

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

MARCOS PAULO DA SILVA FALLEIRO

**O BRASIL ATRAVÉS DAS LENTES DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO: UMA
ANÁLISE SETORIAL DE LONGO PRAZO (1950-2011)**

Porto Alegre

2022

MARCOS PAULO DA SILVA FALLEIRO

**O BRASIL ATRAVÉS DAS LENTES DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO: UMA
ANÁLISE SETORIAL DE LONGO PRAZO (1950-2011)**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia, área de concentração: Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Cezar Dutra Fonseca

Porto Alegre

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Falleiro, Marcos Paulo da Silva
O Brasil através das lentes da produtividade do
trabalho: uma análise setorial de longo prazo
(1950-2011) / Marcos Paulo da Silva Falleiro. -- 2022.
169 f.
Orientador: Pedro Cezar Dutra Fonseca.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2022.

1. Produtividade do trabalho. 2. Mudança
estrutural. 3. Economia brasileira. 4. Desenvolvimento
econômico. 5. Setor de serviços. I. Fonseca, Pedro
Cezar Dutra, orient. II. Título.

MARCOS PAULO DA SILVA FALLEIRO

**O BRASIL ATRAVÉS DAS LENTES DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO: UMA
ANÁLISE SETORIAL DE LONGO PRAZO (1950-2011)**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia, área de concentração: Economia do Desenvolvimento.

Aprovada em: Porto Alegre, 8 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Pedro Cezar Dutra Fonseca – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Ricardo Dathein
UFRGS

Prof. Dr. Marcelo Arend
UFSC

Prof. Dr. Adelar Fochezatto
PUCRS

AGRADECIMENTOS

Agradeço à sociedade brasileira por acreditar em um sistema de educação pública de qualidade e fornecer os recursos necessários para viabilizar uma instituição como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Além desta, não posso deixar de nomear a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por, em última instância, ser o responsável por gerar e armazenar os dados e informações sem as quais esta tese não teria sido possível.

Agradeço ao meu orientador, professor Pedro Cezar Dutra Fonseca, pela leitura sempre atenta do texto e por seus comentários e correções incansáveis. Apesar de ele constantemente salientar que não era especialista no tema desenvolvido, suas aulas foram fonte de inspiração e suas sugestões foram importantíssimas para a forma final desta tese.

Aproveito para agradecer aos outros professores que tive a oportunidade de assistir durante o curso e que, com certeza, influenciaram na confecção do texto. São eles os professores Ricardo Dathein, Ronaldo Herrlein Jr., André Cunha, Octávio Conceição e Ana Lúcia Tatsch.

Agradeço a banca avaliadora, composta pelos professores Ricardo Dathein, Adelar Fochezatto e Marcelo Arend, por suas valiosas críticas, comentários e sugestões.

Agradeço aos meus colegas de doutorado, incluso aqueles que estavam cursando mestrado, pelas produtivas discussões em sala de aula. Agradecimento especial ao César Cintra Freitas Signates por ter revisado comigo detalhes importantes desta pesquisa.

Agradeço à minha família e a minha esposa, Marília, que sempre me auxiliou e compreendeu minha ausência.

Por fim, agradeço aos funcionários que mantêm a universidade em funcionamento.

RESUMO

Esta tese investiga a produtividade do trabalho brasileira de 1950 a 2011, uma análise de longo prazo, portanto, com o intuito de averiguar a razão que faz com que o desempenho dessa variável não apresente um crescimento sustentado. Nesse sentido, entre 1950 e 1980, a produtividade do trabalho apresentou trajetória condizente com as economias mais desenvolvidas e que mais cresceram no âmbito mundial. Entretanto, a partir de 1990, após conturbada década de 1980 para a economia brasileira, essa variável não conseguiu retomar suas taxas de aumento que tivera nos primeiros trinta anos do período sob análise. Seu desempenho, ao contrário, foi contido e oscilante. Para buscar a razão para tal trajetória conduziu-se estudo de forma setorial, usando a divisão de 10 setores presentes na base de dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC), e fazendo uso da metodologia de decomposição *shift-share*, muita usada na literatura econômica para investigar o processo de mudança estrutural. Os resultados mostraram que este processo ocorreu de forma muito diferente entre os períodos analisados. Enquanto no primeiro os trabalhadores deslocaram de setores de baixa produtividade, como a Agropecuária, para aqueles com produtividade em alta, como a Indústria de Transformação; após 1990 o pessoal ocupado foi absorvido, majoritariamente, por setores ligados a atividades de serviços, os quais apresentaram desempenho pífio ou declinante para essa variável. Essa caracterização fez com que o processo de mudança estrutural assumisse um caráter redutor da produtividade do trabalho e, por consequência, do crescimento do produto nas últimas décadas. A partir dessa constatação, então, investigou-se as possíveis causas da estagnação da produtividade do setor de serviços. Ao fim, é proposto uma política pública cuja finalidade seja romper com esse ciclo vicioso, de forma que permita uma aceleração nos ganhos da produtividade do trabalho da economia brasileira.

Palavras-chave: Produtividade do trabalho. Produtividade. Mudança estrutural. Economia brasileira. Desenvolvimento econômico. Análise setorial de longo prazo. Setor de serviços.

ABSTRACT

This thesis investigates the Brazilian labour productivity from 1950 to 2011, a long-term analysis, therefore, in order to find out why the performance of this variable does not show sustained growth. In this sense, between 1950 and 1980, labor productivity showed a trajectory consistent with that of the most developed and fastest growing economies worldwide. However, from 1990 onwards, after the turbulent 1980s for the Brazilian economy, this variable has not been able to resume its growth rates that it had had in the first thirty years of the period under analysis. Its performance, by contrast, was restrained and wavering. To find the reason for this trajectory, a study was conducted in a sectorial manner, using the division of 10 sectors presented in the Groningen Growth and Development Center (GGDC) database and making use of the shift-share decomposition methodology, widely used in economic literature to investigate the process of structural change. The results showed that this process occurred in a very different way between the analyzed periods. While in the first, workers shifted from sectors with low productivity, such as Agriculture, to those with high productivity, such as Manufacturing Industry; after 1990, employed persons were mostly absorbed by sectors linked to service activities, which presented a meager or declining performance for this variable. This characterization made the process of structural change assume a character of reducer of labor productivity and, consequently, of output growth in recent decades. Based on this finding, then, the possible causes of the stagnation of productivity in the service sector were investigated. Finally, a public policy is proposed whose purpose is to break this vicious cycle, in a way that allows for an acceleration of labor productivity gains in the Brazilian economy.

Keywords: Labour productivity. Productivity. Structural change. Brazilian economy. Development Economics. Long-term sector analysis. Service sector.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Valor adicionado por setor, 1950–2011	57
Gráfico 2 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano, 1950–2011	58
Gráfico 3 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano: setores de maior participação	59
Gráfico 4 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano: setores de menor participação.....	59
Gráfico 5 — Pessoas ocupadas por setor, 1950–2011.....	61
Gráfico 6 — Participação do emprego setorial no emprego total por ano: setores estáveis	61
Gráfico 7 — Participação do emprego setorial no emprego total por ano: setores com alta variação.....	62
Gráfico 8 — Produtividade do trabalho por setor, 1950–2011	63
Gráfico 9 — Produtividade do trabalho: setores de média e baixa produtividade relativa	64
Gráfico 10 — Produtividade do trabalho: setores de baixa produtividade relativa.....	65
Gráfico 11 — Decomposição <i>shift-share</i> do crescimento da produtividade do trabalho brasileira, 1950–2011	74
Gráfico 12 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho e sua decomposição em três efeitos para cinco intervalos de tempo (em %).....	76
Gráfico 13 — As contribuições setoriais anuais aos efeitos intrassetorial, mudança estrutural e covariância, 1950–2011	79
Gráfico 14 — Decomposições <i>shift-share</i> do crescimento da produtividade do trabalho por setor	81
Gráfico 15 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho por setor para cinco intervalos de tempo	92
Gráfico 16 — Tipologia para Mudanças de Produtividade e Emprego nas Firms	115
Gráfico 17 — Efeito intrassetorial da decomposição <i>shift-share</i> do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores.....	155

Gráfico 18 — Efeito mudança estrutural da decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores..... 156

Gráfico 19 — Efeito covariância da decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores..... 157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Tipologia de Padrões de Crescimento e seus Resultados	45
Quadro 2 — Lista de setores, atividades econômicas e código ISIC da GGDC10.....	55
Quadro 3 — Resumo dos efeitos intrassetorial, mudança estrutural e covariância nas quatro formas de decomposição shift-share.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Razão entre as taxas de crescimento do valor adicionado e do número de ocupados por setor para três intervalos de tempo.....	66
Tabela 2 — Taxas médias de crescimento anual da produtividade do trabalho e sua decomposição em três efeitos para cinco intervalos de tempo (em %).....	75
Tabela 3 — Taxas médias de crescimento anual das variações por setor para cinco intervalos de tempo	89
Tabela 4 — Distribuição de plantas por quadrante, 1977–1987 (em %)	116
Tabela 5 — Participações Setoriais do Valor Adicionado (%)	143
Tabela 6 — Participações Setoriais do Pessoal Ocupado (%).....	146
Tabela 7 — Produtividade Setorial e Total Anual em Milhares de Reais.....	149
Tabela 8 — Decomposição <i>Shift-Share</i> e Produtividade Total.....	152
Tabela 9 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho e sua decomposição em três efeitos para cinco intervalos de tempo (%).....	154
Tabela 10 — Contribuições Setoriais para o Efeito Intrasetorial (%)	158
Tabela 11 — Contribuições Setoriais para o Efeito Mudança Estrutural (%).....	161
Tabela 12 — Contribuições Setoriais para o Efeito Covariância (%).....	164
Tabela 13 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho por setor para os três efeitos e para cinco intervalos de tempo	167

LISTA DE SIGLAS

AL	América Latina
AMS	Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
EUA	Estados Unidos da América
GGDC	Groningen Growth and Development Center
GGDC10	Groningen Growth and Development Center 10-Sector Database
IARIW	International Association for the Research in Income and Wealth
IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOP	International Comparisons of Output and Productivity
ISIC	International Standard Industrial Classification
KIBS	knowledge intensive business services
LRD	Longitudinal Research Database
P&D	pesquisa e desenvolvimento
PAC	Pesquisa Anual de Comércio
PAEP	Pesquisa da Atividade Econômica Paulista
PAS	Pesquisa Anual de Serviços
PIB	produto interno bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PT	produtividade do trabalho
PTF	produtividade total dos fatores
PWT	Penn World Table
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
TI	tecnologia da informação
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
WDI	World Development Indicators
WOID	World Input-Output Database
WOID SEA	World Input-Output Database Socio Economic Accounts

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 A IMPORTÂNCIA DA PRODUTIVIDADE: SUAS MÉTRICAS E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO	24
2.1 A PRODUTIVIDADE NA TEORIA DE ECONOMISTAS IMPORTANTES	24
2.1.1 William Petty	25
2.1.2 Adam Smith.....	26
2.1.3 David Ricardo	29
2.1.4 Karl Marx.....	30
2.1.5 Joseph A. Schumpeter	32
2.1.6 William Arthur Lewis	33
2.1.7 Celso Furtado	34
2.1.8 Robert M. Solow	36
2.2 AS MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE.....	36
2.2.1 A Produtividade do Trabalho.....	37
2.2.2 Produtividade Total dos Fatores	39
2.2.3 A Produtividade do Trabalho Revisitada.....	41
2.2.4 Setores e Firmas	42
2.3 CRESCIMENTO ECONÔMICO E PRODUTIVIDADE.....	43
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
3 UMA ANÁLISE SETORIAL DE LONGO PRAZO DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO BRASILEIRA.....	51
3.1 BASE DE DADOS.....	52
3.2 VALOR ADICIONADO E EMPREGO	56
3.3 PRODUTIVIDADE	63
3.4 A METODOLOGIA DE DECOMPOSIÇÃO <i>SHIFT-SHARE</i>	67
3.5 A DECOMPOSIÇÃO <i>SHIFT-SHARE</i> DA ECONOMIA BRASILEIRA	73
3.5.1 As Decomposições por Setores.....	78
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
4 PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NOS SERVIÇOS E EVIDÊNCIAS MICROECONÔMICAS: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE SUAS DINÂMICAS E RELAÇÃO COM A ECONOMIA AGREGADA.....	97
4.1 O MODELO DE CRESCIMENTO DESBALANCEADO DE BAUMOL.....	98

4.2 O MODELO DE CRESCIMENTO DESBALANCEADO DE BAUMOL REVISITADO	104
4.3 EVIDÊNCIAS MICROECONÔMICOS SOBRE O CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE AGREGADA	110
4.4 BREVE COMENTÁRIO SOBRE OS PROBLEMAS DE MEDIÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS	121
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
5 CONCLUSÃO.....	125
REFERÊNCIAS	134
APÊNDICE A — Participações setoriais relativas do valor adicionado e do pessoal ocupado.....	143
APÊNDICE B — Produtividades Setoriais.....	149
APÊNDICE C — Decomposição <i>shift-share</i> anual da economia brasileira.....	152
APÊNDICE D — Os efeitos da decomposição <i>shift-share</i> em diferentes intervalos de tempo.....	154
APÊNDICE E — O Gráfico 13 com escalas diferentes.....	155
APÊNDICE F — Os três efeitos da decomposição <i>shift-share</i> para a economia brasileira	158
APÊNDICE G — Contribuições setoriais para os efeitos da decomposição <i>shift-share</i> para diferentes intervalos de tempo	167
ANEXO A— Prova sobre os custos de unidade no modelo de Baumol	168

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre produtividade vêm ganhando relevância em âmbito mundial devido ao reconhecimento de que, apesar de seu crescimento sustentado ser crucial para a melhora das condições de vida da população, ela apresenta tendência de queda, em termos mundiais, na última década, em comparação com a década anterior. Tal fato verifica-se, aparentemente, de forma contraditória frente ao crescente avanço da computação e das inovações tecnológicas.

Para abordar o tema, por exemplo, o Banco Mundial criou o *The World Bank Productivity Project* com o intuito de trazer o pensamento de fronteira para as medidas e os determinantes da produtividade. Tal iniciativa já rendeu quatro trabalhos relacionados ao assunto, incluindo inovação (CIRERA; MALONEY, 2017), a troca de paradigmas sobre produtividade (CUSOLITO e MALONEY, 2018), a relação entre produtividade e firmas com alto crescimento (GROVER; MEDVEDEV; OLAFSEN, 2019) e produtividade na agricultura (FUGLIE *et al.*, 2020).

No Brasil, dentro do ambiente acadêmico e entre os formuladores de políticas públicas, a discussão sobre produtividade tem ocupado o espaço que, em outras décadas, fora de questões relacionada à inflação e a redução da desigualdade. Fato comprovado pelos trabalhos de De Negri e Cavalcante (2014 e 2015), Bonelli, Veloso e Pinheiro (2017), Firpo e Pieri (2016), Jacinto e Ribeiro (2015), Squeff e De Negri (2013), Barbosa Filho e Pessoa (2014), Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010), Ellery (2013) e Mation (2013), todos sobre produtividade brasileira e publicados na última década. O problema relacionado à questão não é recente no Brasil. Como será demonstrado, o país possui um problema praticamente crônico que vem desde o início da década de 1980.

Esta introdução procura contextualizar o debate sobre produtividade no Brasil e propor um estudo de longo prazo sobre o tema. Ao final da tese, almeja-se chegar a uma interpretação sobre os motivos de a produtividade brasileira não retornar a um comportamento de crescimento acentuado e níveis como no passado.

O ponto em comum das pesquisas sobre a produtividade brasileira é que esta não vem desempenhando como se esperaria de uma economia capitalista cujo objetivo é aumentar seu padrão de vida. Calvante e De Negri (2014), por exemplo, mostram que, entre 2000 e 2009, apenas um terço do crescimento do PIB per capita pode ser explicado pelo aumento da produtividade do trabalho. Os outros dois terços são explicados pelos aumentos da taxa de ocupação (definida como a razão entre a população ocupada e a população economicamente

ativa) e da taxa de participação (razão entre a população economicamente ativa e a população). Bonelli (2014), por sua vez, usou uma decomposição do PIB entre a produtividade do trabalho, a participação da população ocupada sobre a população economicamente ativa e a população economicamente ativa sobre a população em idade ativa para demonstrar que, durante a primeira década dos anos 2000, o aumento de pessoas no mercado de trabalho foi responsável por parcela significativa do crescimento do PIB. Resultados semelhantes foram encontrados por Ukon (2013¹ *apud* CAVALCANTE; DE NEGRI, 2014), o qual estimou que, entre 2000 e 2011, apenas 26% do crescimento do valor adicionado no Brasil foi proveniente de ganhos de produtividade. O estudo também estimou a mesma medida para China, Índia e Rússia, para as quais os resultados foram, respectivamente, 93%, 82% e 40%.

A situação não é muito diferente quando se volta a atenção para os dados referentes à produtividade total dos fatores (PTF). Essa medida, que leva consideração a eficiência de todos os recursos produtivos de uma economia, foi estudada para o caso brasileiro por Ellery Jr. (2014) para o período entre 1970 e 2011. Nesse trabalho, ele fez uso de cinco medidas diferentes (deflator implícito do PIB; preços constantes de 1980; horas trabalhadas; capital humano; e capacidade instalada) e demonstrou que a PTF do Brasil apresenta cinco períodos distintos durante essas quatro décadas. Entre 1970 e 1980, observou-se um forte crescimento da produtividade, quando se observou o pico para quatro das cinco medidas utilizadas (apenas a PTF utilizando os preços constantes de 1980 superará esse patamar a partir do ano de 2009). Entre 1981 e 1992, entre idas e vindas, a PTF sofreu forte declínio e regrediu a valores próximos de 1970. Sendo que quando avaliada pelo capital humano ela cai a níveis menores do que em 1970. Entre 1993 e 1997, ocorreu uma significativa recuperação para todas as medidas. No entanto, esse movimento não se sustentou e, entre 1998 e 2006, a produtividade total dos fatores apresentou estabilidade. Por último, a partir de 2006 até 2011 percebe-se o início de um curso ascendente. Portanto, por qualquer das cinco formas que se analise a trajetória da PTF brasileira, a sensação é que ela patina há décadas, mesmo que se note um certo crescimento e recuperação a partir da década de 90. Ao atentar para a figura geral, das quatro décadas analisadas, o que se observa é que a produtividade brasileira caminha lentamente pois os níveis atuais são muito próximos aos de 1980 (sendo que, quando medida pelo capital humano, ela é menor do que em 1970).

Em termos de comparações internacionais, Ellery Jr. (2014) também contrastou os números da produtividade brasileira com a norte-americana e evidenciou que a taxa de

¹ UKON, M. *et al.* **Brazil**: Confronting the productivity challenge. [S.l.]: Boston Consulting Group, 2013

crescimento do Brasil é baixa em termos absolutos e relativos. Utilizando dados da Penn World Table 8.0 (PWT), o autor calculou que, entre 1970 e 2011, a produtividade do trabalho (PT) dos EUA cresceu 85%, a PT ajustada para o capital humano, 58% e a PTF, 38%. Para o Brasil, no mesmo período, esses números são 74% para a PT, 4% quando ajustada para o capital humano e -10% para a PTF. Mation (2014) ampliou a comparação com outros países como China, Coreia do Sul, Índia e México. Usando dados da PWT, o autor mostrou a evolução da PTF, de 1960 a 2011, com ajuste para capital humano para os quatro países mencionados mais Brasil e EUA. O México evidenciou o pior caso, com redução de, aproximadamente, 10 pontos percentuais (p.p.) no período. Coreia do Sul, Índia e EUA apresentaram significativo aumento, variando entre 50 e 90 p.p. e a China alcançou incríveis 150 p.p. de crescimento no período. O Brasil mostrou forte ascensão, de 55 p.p., entre a década de 1960 até 1980. No entanto, dos anos 1980 até o início da década de 90, a PTF brasileira recuou 34 p.p. e, após, até 2011, recuperou discretos 3 pontos percentuais.

A inclusão do México na análise, associada ao entendimento de que sua trajetória é semelhante à brasileira, traz ao debate um questionamento relacionado à localização, mais especificamente, de comparar o Brasil com aqueles que compartilham caminhos históricos tanto similares, como EUA, tanto distantes, geograficamente e culturalmente, como Índia e Coreia do Sul. Nesse sentido, Palma (2010) fez uma análise da produtividade para a América Latina (AL) e mostrou que seu crescimento está estagnado em todo o continente. Usando base de dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC) e do *World Development Indicators* (WDI) o autor elaborou dados referentes à produtividade de vários países da AL durante o período 1950-2008 e deixou evidente como, a partir de 1980, há uma quebra no comportamento da série, demonstrando o início de um crescimento a taxas muito menores do que antes. Esse padrão de comportamento foi encontrado tanto para a PT como para a PTF.

Palma (2010) utilizou-se de séries de dados para o crescimento do PIB, da produtividade do trabalho e do emprego divididos em dois grandes períodos: 1950-80 e 1980-2008. Ao apresentar essas variáveis através desses recortes, foi possível perceber que várias nações em diferentes continentes possuem taxas de crescimento positivas do PIB e do emprego nos dois intervalos, inclusive as da AL (com diferenças e particularidades, claro). Ao ordenar-se a taxa de crescimento do PIB de forma ascendente de 1950-1980 e de 1980-2008, notou-se que o Brasil se encontrava em 10º lugar no primeiro período, mas caiu para 70º no segundo. O México, por sua vez, caiu da 13ª posição para a 62ª. Por outro lado, países asiáticos como China (43º para 1º), Índia (72º para 7º) e Vietnã (84º para 2º) apresentaram

caminho contrário, saindo de posições de crescimento mais lento entre 1950-1980, para tornarem-se aqueles com as mais altas taxas, no período pós 1980.

Palma (2010), além disso, ao observar variáveis como emprego e PIB em conjunto com a produtividade, percebeu outro comportamento distinto da AL em relação aos demais. A taxa de produtividade da AL é muito maior de 1950 até 80 do que de 1980 a 2008. Mas, como mencionado, essa região não deixou de expandir seu PIB entre 1980 e 2008. O crescimento do PIB latino desacelerou passando de médias ao redor de 5% para médias próximas de 3%, enquanto seus números de emprego ficaram muito similares nos dois períodos. Em virtude disso, ele argumentou que a diminuição na velocidade de crescimento do PIB na AL, em conjunto com a estabilidade na taxa de crescimento do emprego entre os dois períodos, indica que foi a queda da produtividade que absorveu a redução do PIB. Esse comportamento é observado apenas para a AL. Nos países asiáticos, o autor mostrou que, no intervalo 1980-2008, quando as taxas de crescimento do PIB se aceleram, é a produtividade que se acelera em conjunto, enquanto o emprego diminui em relação ao período 1950-80. Dessa forma, em alguns locais o crescimento do PIB parece ter uma relação muito forte e próxima à trajetória da produtividade. Por outro lado, em outros, essa relação não se mantém, pois ela é mais fraca, e as crescentes ou estáveis taxas de emprego operam com comportamento declinante da produtividade. Assim, enquanto nas nações asiáticas um dos fatores explicativos para o crescimento do PIB seria o aumento da produtividade, nos países latino-americanos a variável explicativa do mesmo movimento seria o crescimento do emprego².

Essa caracterização da produtividade da economia brasileira instiga o problema de pesquisa: o que aconteceu na economia brasileira após 1980 que a modificou a ponto de nunca recuperar tanto o nível da produtividade alcançada anteriormente quanto suas taxas de crescimento?

Para explicar a trajetória declinante da produtividade brasileira, existem algumas hipóteses apresentadas na literatura econômica e resumidas por De Negri e Cavalcante (2014a). Um dos primeiros pontos levantados é a questão da mudança estrutural (processo relacionado à industrialização e à alocação dos recursos produtivos, a ser conceitualizado no capítulo 2) ocorrida durante o processo de industrialização e como a queda da produtividade estaria ligada com o seu esgotamento. Uma premissa desse ponto é que a mudança estrutural ocorrida na industrialização trouxe significativos ganhos de produtividade para o Brasil.

² Ver Palma (2010, p. 7, 9 e 10) Figura 2, Tabela 1 e Figura 4. Ao olhar a Tabela 1, por exemplo, percebe-se que, no caso brasileiro, a taxa de crescimento do PIB cai para um terço entre 1980-2008 do que era em relação à 1950-80, de 6,8% para 2,4%; a média de crescimento do emprego cai de 3,1% para 2,3%; e a taxa de crescimento média da produtividade cai de 3,6% para 0,1%.

Nesse sentido, em uma análise sobre a industrialização brasileira durante o período do processo de substituição de importações, Colistete (2010) investigou o crescimento da PT entre 1945 e 1979. Para tanto, recorreu ao método de decomposição *shift-share* de forma setorial no crescimento da produtividade do trabalho da indústria manufatureira do Brasil. Os dados utilizados foram do Censo Industrial e da Pesquisa Industrial Anual. Os resultados mostram que o efeito intrassetorial é muito mais importante que o efeito realocação, o qual é ligado à mudança estrutural, para explicar o crescimento da variável em questão no período. Isso significa que o uso de recursos de forma mais eficiente dentro dos setores foi o componente mais relevante para explicar o comportamento. Dessa forma, a mudança estrutural não teria sido a principal indutora do crescimento da produtividade brasileira até 1980, embora não possa ser descartada como um fator. Além disso, Colistete (2010) defendeu que, de acordo com a pauta de exportações brasileiras, com o padrão tecnológico dos produtos exportados e com alguns estudos de casos de importantes empresas do período, existiam empresas inovadoras no período. O crescimento do conteúdo tecnológico presente nas exportações entre 1945 e 1979 seria um indicativo da melhora na eficiência no uso dos recursos produtivos por parte das firmas.

Aldrighi e Colistete (2013), por sua vez, ampliaram a análise de decomposição da indústria manufatureira brasileira até 1990 e confirmam os resultados encontrados por Colistete (2010). Em adição, realizaram estudo de decomposição da produtividade para toda a economia brasileira no período 1995-2009. Os resultados mostram que o efeito realocação, ligado à mudança estrutural, foi o principal responsável pelo crescimento da produtividade nesse último período, mesmo que por pequena margem. Na verdade, as contribuições dos dois efeitos são similares. No entanto, ao analisarem para o mesmo período (1995-2009) a decomposição apenas da indústria manufatureira, os autores revelam que o efeito intrassetorial foi o responsável exclusivo pelo comportamento da produtividade do trabalho.

Torezani (2018) realizou estudo setorial para o Brasil e vários outros países entre 1950 e 2011 através de análise de decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade setorial. Os dados utilizados foram os do *Groningen Growth and Development Centre* (GGDC). Os resultados do autor evidenciam que o componente de mudança estrutural, o efeito de realocação, é mais importante para a produtividade brasileira no período 1950-1980 do que entre 1981 e 2011. No entanto, em ambos o efeito intrassetorial é mais importante e tem um peso explicativo maior no comportamento da produtividade em comparação ao efeito realocação. Ao expandir a análise para uma série de países, Torezani (2018) demonstrou que o efeito intrassetorial seria a variável mais relevante para explicar o crescimento da

produtividade do trabalho do que o efeito realocação para a maioria dos países em ambos os períodos.

Do ponto de vista microeconômico, análise com resultados semelhantes pode ser encontrada em Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994). Ao utilizar o método de decomposição da produtividade do trabalho ao estrato das plantas da indústria manufatureira dos EUA entre 1977 e 87, os autores encontram que o componente da decomposição responsável pelo crescimento da produtividade dentro das plantas (efeito intraplantas, correspondente ao efeito intrassetorial ao nível setorial) é o maior responsável pelo seu aumento. Griliches e Regev (1992) também analisaram a decomposição da PT para as plantas manufatureiras de Israel e concluíram que o efeito intraplantas é mais significativo que o efeito realocação de trabalhadores entre firmas para explicar o comportamento da variável em questão. Por outro lado, Bartelsman e Drymes (1992) encontraram que, para a produtividade total dos fatores, o efeito realocação é mais importante que o efeito intraplantas ao observarem as unidades manufatureiras estadunidenses com mais de 250 empregados entre 1972 e 1986.

O crescimento da produtividade brasileira entre 1950-80 foi decorrência de vários fatores que assumiram um arranjo entres ganhos proporcionados por inovações, por práticas mais eficientes e pela realocação de trabalhadores para empresas e setores de maior produtividade. Essa organização assumiu uma forma antes de 1980 que ocasionou o desempenho constatado nos parágrafos anteriores. Entretanto, supõe-se que algo deve ter se alterado em tal arranjo, no período pós 1980, para que a trajetória não tenha sido a mesma. Quais foram essas mudanças, então? O que se tem em mente, assim, é compreender quais setores e qual arranjo deles propiciaram o acelerado crescimento da produtividade entre 1950 e 1980 e o que aconteceu com essa configuração que não foi capaz de sustentar esse crescimento entre 1981 e 2011. As alterações na dinâmica entre inovações, eficiência e alocação de recursos setoriais, além de não sustentarem o movimento da produtividade, não garantiram seu nível absoluto, o qual demorou décadas para se recuperar, sendo que sob a visão de alguns indicadores nunca chegou ao mesmo patamar anterior.

Nesse sentido, a análise deixa de ser sobre o descobrimento da trajetória e passa a ser sobre o que condicionou a trajetória. O método de decomposição *shift share* caminha nessa direção, pois mostra qual parcela do crescimento é explicada por um componente interno e qual é explicada pela realocação de trabalhadores entre setores ou firmas.

Ponderando sobre os possíveis causadores do baixo crescimento da produtividade da economia brasileira, De Negri e Cavalcante (2014a) citam quatro pontos. O primeiro deles é a

tecnologia, tanto em inovações de produto como de processo, relacionada, principalmente, à estrutura produtiva e aos gastos em P&D. Nesse sentido, o Brasil possuiria uma tecnologia que gera menos produto com a mesma quantidade de fatores, em comparação com países desenvolvidos, e, também, menor valor agregado, resultando em um menor preço pela mesma quantidade de produção física. A segunda variável seria a educação e a qualificação da mão de obra. Esse ponto estaria relacionado à escassez de engenheiros, por exemplo, medida pela porcentagem de engenheiros por certo número de habitantes. No entanto, De Negri e Cavalcante (2014a, p. 49) mencionam que o crescimento da PTF brasileira na década de 2000 é explicado, em grande medida, pelo aumento do capital humano. O terceiro fator sugerido seria as deficiências de estrutura oriundas de décadas de baixo investimento em infraestrutura, as quais atinge com força a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. O quarto, e último ponto, estaria relacionado ao ambiente de negócios e à qualidade das instituições. Este tema engloba questões relacionadas à excessiva burocracia, lentidão da justiça e à complexa estrutura tributária do Brasil, trazendo implícita uma questão de eficiência econômica. Esse último ponto é mais amplo que os demais e pode afetar a produtividade por canais indiretos, visto que o ambiente de negócios e a qualidade das instituições podem afetar, também, a infraestrutura e a inovação.

Como conclusão, De Negri e Cavalcante (2014a, p. 48) afirmam:

A persistência desse fraco desempenho da produtividade, mesmo em conjunturas de maior crescimento do produto, como foi o período 2003-2008, remete a causas estruturais, mais profundas e complexas do que problemas conjunturais ou crises transitórias. A busca pelas razões que mantêm o baixo crescimento da produtividade, mesmo em um contexto de crescimento econômico, constitui uma das principais questões da economia brasileira atualmente.

Como é possível perceber, existem vários estudos sobre a produtividade brasileira no período recente. No entanto, investigou-se pouco a relação entre os condicionantes atuais e aqueles que propiciaram o alto crescimento da produtividade até 1980. No Brasil, pesquisa-se muito para entender a falta de dinamismo da produtividade atualmente, mas pouco se busca sua relação com a trajetória de desenvolvimento econômico do país. A hipótese que os ganhos de produtividade nas décadas de 1950, 60 e 70 foram exclusivamente ou principalmente decorrentes do processo de mudança estrutural deve ser mais investigada.

O objetivo desta tese é colaborar para o entendimento da produtividade na economia brasileira com apoio de uma metodologia que divide a mensuração de seu desempenho entre um componente ligado a inovações e a eficiência e outro que diz respeito ao processo de mudança estrutural. Busca-se uma interpretação que seja capaz de se sustentar tendo-se em

vista a trajetória de longo prazo da produtividade do trabalho. Além disso, a análise focará na dimensão setorial da produtividade do trabalho, fazendo uso da base de dados *GGDC 10-Sector Database* (TIMMER; VRIES; VRIES, 2015), produzida pelo *Groningen Growth and Development Centre*. Na qual se tem acesso ao valor adicionado e ao pessoal ocupado para cada um dos dez setores³ de 1950 a 2011. Sendo que a soma dos setores corresponde à totalidade da economia, não ficando nenhuma atividade de fora. O método utilizado foi a decomposição *shift share*, pois este permite que se separe a parte da variação do crescimento, ou queda, que foi decorrência de ganhos (perdas) internos de cada setor, e a parcela decorrente da realocação de trabalhadores entre os setores, isto é, alterações na participação relativa do setor no emprego agregado. Esse método vai ao encontro da proposta de entender o crescimento da produtividade do trabalho como produto de um elemento intersetorial e, ao mesmo tempo, de um elemento intrasetorial.

A decomposição *shift-share* é amplamente utilizada pela literatura econômica. Como forma de contribuição original para a pesquisa, a decomposição será aplicada a cada ano da série histórica, ao invés de apenas entre o ano inicial e final, como é o usual. Apenas Torezani (2018) se utilizou de análise anual de forma semelhante; no entanto, esse autor o fez para a economia agregada, enquanto nesta tese foi aplicado para a totalidade das variáveis e, também, para cada um dos dez setores. Dessa forma, aprofundar-se-á a temática ao investigar como ocorreu o processo de mudança estrutural não apenas no agregado, mas na contribuição e participação de cada um desses dez setores.

Além desta introdução e da conclusão, a tese é composta de três capítulos. O capítulo 2 versa, em primeiro lugar, sobre o porquê a produtividade é tão importante para o sistema capitalista. Para tanto, buscou-se na teoria de grandes pensadores econômicos suas considerações acerca do tema. De forma alguma tece-se a pretensão de expor toda a teoria desses importantes economistas e nem mesmo de esgotar a questão da produtividade em seus escritos. O objetivo foi trazer, de forma breve e resumida, como o assunto produtividade foi tratado dentro de seus esquemas teóricos. Nesse sentido, são abordadas as ideias de: William Petty, Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx, Joseph A. Schumpeter, W. Arthur Lewis, Celso Furtado e Robert M. Solow.

Após, ainda dentro do mesmo capítulo, são abordadas as duas medidas de produtividade mais utilizadas e suas diferenças, quais sejam: a produtividade do trabalho e a

³ Os dez setores são: Agropecuária; Indústria Extrativa; Indústria de Transformação; Utilidades Públicas; Construção; Serviços de Comércio; Serviços de Transporte; Serviços de Governo; Serviços de Negócios; e Serviços Pessoais. Os detalhes do que está incluso em cada setor pode ser encontrado no capítulo 3.

produtividade total dos fatores. Por último, é dedicada uma parte para a relação entre crescimento econômico e produtividade, principalmente através dos conceitos de fundamentos econômicos e mudança estruturais, os quais são definidos, também de forma sintética, e comentados nesta seção.

O capítulo 3 apresenta a análise de dados de forma mais aprofundada utilizando-se da base de dados *GGDC 10-Sector Database* e aplicando o método de decomposição *shift share*. Na primeira parte, justifica-se a razão da base de dados ser internacional, quando o mais usual seria fazer uso de dados nacionais para pesquisas sobre um único país. No entanto, como é explicado, as informações contidas nessa base são únicas e fruto de um extenso e exaustivo trabalho para coletar e tratar os dados de 1950 a 2011, relacionados ao valor adicionado e pessoal ocupado discriminados em dez setores diferentes e que computam a totalidade da economia agregada do Brasil. Além disso, as fontes primárias para a confecção da *GGDC 10-Sector Database* são uma série de relatórios do IBGE.

Antes da análise dos dados por decomposição, serão apresentados gráficos das informações contidas na base, incluindo a participação relativa dos dez setores, tanto do valor adicionado como do pessoal ocupado, ao longo dos 61 anos sob análise e a evolução da produtividade do trabalho de cada um. Além disso, uma seção é dedicada para explicitar em detalhes a metodologia *shift share* e suas possíveis variações. A primeira parte dos resultados traz a decomposição de forma anual (o percentual de um ano corresponde a variação em relação ao anterior) para a economia agregada e, após, divide o intervalo total em três períodos: o desenvolvimentista (1950–1980); a década perdida (1981–1990); e a abertura econômica (1991–2011). Dessa forma, observando as taxas médias anuais de crescimento de cada um dos componentes da decomposição, assim como suas taxas acumuladas para os três períodos, pretende-se que se possa perceber a diferença entre que caracteriza cada um deles. Na segunda parte, será realizada análise semelhante, mas, agora, para os dez setores de forma separada, o que permitirá que se acompanhe quais foram os setores que contribuíram com mais destaque para o agregado e quais são menos relevantes. Ao final, pretende-se formular a uma resposta para a pergunta de pesquisa.

No capítulo 4, buscar-se-á aprofundar o debate das causas do baixo crescimento da produtividade do trabalho brasileira procurando as especificidades pós 1990. A partir daí, tentará se construir uma proposta de política pública que seja capaz de reverter o quadro atual. Nesse sentido, é exposto um modelo de crescimento desbalanceado no qual a manutenção constante da participação relativa de cada setor faz com que aquelas atividades menos produtivas acabem por absorver cada vez mais recursos produtivos, levando a um cenário de

estagnação do crescimento da produtividade e do produto. Para contornar esse problema, são debatidas as extensões a esse modelo que foram desenvolvidas com o intuito de indicar possíveis saídas, principalmente em como evitar que o setor dos serviços seja sempre estagnante em termos de produtividade do trabalho, para romper com a criação de um ciclo no qual as atividades não progressivas acabem por arrastar o desempenho da economia como um todo.

2 A IMPORTÂNCIA DA PRODUTIVIDADE: SUAS MÉTRICAS E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO

Muito já foi pesquisado e dito sobre produtividade, seja de firmas ou de países. Considerado fundador da economia moderna, Adam Smith já defendia a divisão do trabalho como forma de aumentar o produto fazendo-se uso da mesma quantidade de trabalho. Antes dele, cientistas como William Petty discorriam sobre a importância deste conceito, apesar que usando uma noção de produtividade um pouco diferente. Após Smith, muitos teóricos defenderam os mesmos argumentos ou os ampliaram, com o propósito de salientar que o sistema capitalista tem no contínuo aumento de produtividade uma de suas características vitais. Para muitos economistas, ela não é o tema central de suas teorias, mas comentários sobre sua lógica sempre se fazem presentes, explícita ou implicitamente, como argumenta Fonseca (1988).

Este capítulo, em sua primeira seção, procura destacar o pensamento de alguns economistas selecionados sobre o tema em questão. A exposição é breve e, enquanto alguns receberam páginas sobre seus comentários, outros, cuja produtividade não é objeto primordial de seus escritos, foram lembrados através de citações relevantes. Na seção seguinte, são apresentadas em detalhes as duas principais medidas usadas para auferir a produtividade: a produtividade do trabalho e a produtividade total dos fatores. Existem outras, mas essas são amplamente discutidas e comparadas entre países. Além disso, a seção contém relevantes comentários acerca das diferenças entre as medições realizadas em firmas ou em setores. Por último, é discutida a relação entre crescimento e produtividade, pois esta de nada adiantaria se não servisse como meio para o objetivo final maior: o crescimento econômico. Nesse sentido, são apresentadas algumas teorias sobre a relação entre crescimento e produtividade e os resultados esperados de acordo com cenários diferentes que são observados nos diversos países ao redor do mundo.

2.1 A PRODUTIVIDADE NA TEORIA DE ECONOMISTAS IMPORTANTES

A produtividade é alvo do debate econômico há séculos. Em diversas teorias, por detrás de argumentações lógicas, deduções e racionalizações, está implícito que o objetivo dos agentes econômicos é buscar uma maneira de gerar mais produto fazendo uso da menor quantidade possível de recursos. Adam Smith, por exemplo, em sua defesa da divisão do trabalho através da caracterização de uma fábrica de alfinetes, buscou demonstrar que a

especialização dos trabalhadores, com cada indivíduo operando um segmento parcial da produção total, faz com que o resultado final seja quantitativamente muito maior do que se cada trabalhador realiza a totalidade de uma unidade do produto. Portanto, a divisão do trabalho é importante, já que aumenta a produtividade da firma e a torna mais competitiva perante o mercado.

Provavelmente uma das frases mais conhecidas sobre produtividade venha de um economista atual, Paul Krugman, o qual afirmou: “Productivity isn't everything, but in the long run it is almost everything. A country's ability to improve its standard of living over time depends almost entirely on its ability to raise its output per worker” (KRUGMAN, 1990, p. 9). O ponto principal dessa afirmação decorre do fato que, se um país quiser aumentar seu produto de forma sustentada, é necessária uma melhoria contínua da sua proporção de produto gerado por trabalhador.

Marx (1967, p. 317) argumentou que um capitalista sempre tem motivos para baratear seu produto e aumentar produtividade do trabalho pois, dessa forma, poderia vendê-lo acima de seu valor individual, e abaixo do seu valor social, possibilitando um aumento do seu lucro. Schumpeter, por sua vez, o qual compartilhava com Marx a noção de que o capitalismo gera um sistema econômico inquieto e propenso a crises, afirmou que o lucro do empresário é fruto de inovações, as quais o empreendedor busca através de novas combinações e para se manter competitivo no mercado (sendo que a inovação poderia ser própria, o que geraria maior lucro, ou adotada, por imitação). O resultado do processo de busca e criação, para a economia como um todo, seria uma produtividade maior do que a encontrada na situação prévia (KURZ, 2012).

O objetivo da seção inicial deste capítulo é revisitar as teorias de economistas de destaque do passado e comentar como inseriram a produtividade dentro de suas teorias, além de qual importância atribuíram ao tema. Em resumo, todos consideram a produtividade de suma relevância para a economia, apesar de que o modo como cada um apresenta e chega a esse resultado difere.

2.1.1 William Petty

Pouco mencionado na área econômica, William Petty foi um cientista do século XVII, conhecido por sua destreza inventiva e por seus escritos em vários temas. Ele foi um médico muito interessado em economia e engenharia, tendo participado de vários projetos que envolviam tecnologias de transporte, principalmente na área militar.

No campo econômico, escreveu sobre o que chamou de “Política Aritmética”, taxas e contribuições e acerca do comércio de têxteis e tinturaria. Segundo Goodacre (2010), o trabalho de Petty como fiscal de terra, em sua juventude, propiciou que visualizasse a economia de maneira bastante ligada à geografia, usando conceitos como densidade espacial (*spatial compactness*), um dos seus temas favoritos, para explicar o sucesso econômico de regiões. Nesse sentido, conforme Petty, a proximidade geográfica na produção seria essencial ao desenvolvimento de economias de escala, além de poupar tempo de deslocamento para o trabalho e propiciar condições favoráveis às invenções tecnológicas e à divisão do trabalho. Por esse raciocínio, é possível perceber que afirma que a proximidade dos agentes econômicos é importante para o aumento da produtividade. No entanto, como atesta Goodacre (2010, p. 1158), a noção de produtividade de Petty não é a definição usada atualmente; como era comum entre escritores sobre economia na época, a preocupação centrava-se no aumento da qualidade do produto, e não em sua quantidade. Essa abordagem só será rompida por Adam Smith, que deve transferir o foco para a importância do aumento da quantidade do produto usando-se a mesma soma de recursos.

Os escritos de William Petty sobre economia vêm recebendo maior atenção, nos últimos anos, devido a suas afirmações sobre a importância da densidade espacial se aproximarem das principais ideias da “nova geografia econômica” de Fujita, Krugman e Venables (1999), linha de pesquisa cujo Paul Krugman é considerado o fundador. As noções em relação a benefícios econômicos da proximidade espacial e da melhoria na conveniência dos transportes, nos textos de Petty, assemelham-se consideravelmente ao conceito de externalidades locais positivas da aglomeração espacial presente na nova geografia econômica, a qual procura destacar a interação entre retornos crescentes de escala, custos de transporte e mobilidade de fatores.

Assim, apesar de não ser um economista e de ser um predecessor de Adam Smith, William Petty já contribuía para o entendimento da importância da produtividade no sistema econômico com suas noções de densidade espacial, as quais viriam a ser utilizadas e retomadas por economistas renomados no século XX.

2.1.2 Adam Smith

Pode-se dizer que a produtividade é uma das questões centrais da principal obra de Adam Smith, a Riqueza das Nações (SMITH, 2012). Ao advogar pela divisão do trabalho, ele afirma que o mesmo número de pessoas é capaz de desprender uma maior quantidade de

trabalho através da especialização de cada um em uma tarefa, pois, assim, aumentam sua destreza na tarefa específica e, ao final, geram produto final maior do que se cada uma tivesse realizado todos os procedimentos necessários a fim de gerar cada unidade desse produto. Ou seja, uma melhor organização da divisão do trabalho seria capaz de aumentar a produtividade das empresas.

As considerações de Adam Smith não ficam restritas a benefícios da divisão do trabalho para as firmas. Na verdade, esse processo dinamizaria o crescimento econômico, trazendo implicações aos setores e para a organização espacial de uma região. Nesse sentido, Stull (1986) faz um resumo da ligação entre esses elementos na teoria do economista escocês.

A primeira definição sobre a teoria smithiana do crescimento econômico é que a divisão do trabalho é limitada pela extensão do mercado; e a segunda, que a extensão do mercado é limitada pela divisão do trabalho. Apesar de parecer, a princípio, uma contradição, logo se nota que não é o caso. Smith (2012 *apud* STULL, 1986) afirma que a capacidade de uma firma em obter as vantagens proporcionadas pela divisão do trabalho necessita de demanda crescente, pois é esta que permite a elevação dos preços e, portanto, uma ampliação na produção. A hipótese de Adam Smith, então, é que esse aumento quantitativo será acompanhado, também, por um acréscimo qualitativo nas organizações. Tal processo levaria à elevação da competição entre os produtores, impelindo-os a ampliar sua divisão do trabalho e seus investimentos em prol de se manterem competitivos. As maneiras típicas que os empresários procurariam para acompanhar essa necessidade de mercado seriam maior especialização produtiva, desagregação vertical, subdivisão de processos produtivos e instalação de novo maquinário. Portanto, a divisão do trabalho expande até o limite que a extensão do mercado, isto é, sua demanda, permite.

Marshall⁴ (1920 *apud* DIEWERT, 2004) expande essa ideia introduzindo as noções de economias de escala internas e externas. A primeira é o resultado de uma expansão no produto proporcionalmente maior que a expansão nos recursos, o que, atualmente, se denominaria retornos crescentes de escala. Segundo Diewert (2004), o fato de uma tecnologia permitir esse tipo de escala é equivalente a aumentos de produtividade derivados de inovações. Com relação ao segundo tipo, as economias de escala externas permitem que se reduza os preços dos recursos usados na produção ao se comprar maiores quantidades, possibilitando que os fornecedores de insumos alcancem ganhos de escala internos. A alta demanda de um negócio, quando propicia o surgimento de ofertantes especializados e

⁴ MARSHALL, A. **Principles of Economics**. Londres: The Macmillan Co., 1920.

transbordamentos de tecnologia, principalmente se essas firmas ofertantes estiverem concentradas geograficamente, seria outra possibilidade de ganhos de escala externos.

A segunda definição smithiana, que a extensão do mercado também é restringida pela divisão do trabalho, advém do fato que, à medida que a especialização laboral se difunde para a economia, a renda nacional aumenta, possibilitando crescimento populacional, e desde que os salários estejam acima do nível de subsistência. A junção desta com a primeira definição cria um mecanismo de crescimento auto propagador, pois, com o aprofundamento da divisão do trabalho, levando a um aumento na renda e permitindo o crescimento populacional, garante-se a expansão do mercado demandante que, por sua vez, faz com que as empresas aumentem sua produção e busquem maior divisão do trabalho para se manterem competitivas.

Smith (2012 *apud* STULL, 1986) ainda define que a taxa de crescimento seria uma função da formação de capital e que esta, por sua vez, dependeria da poupança. Em uma sociedade que se encontra em fase inicial do processo progressivo de crescimento econômico, as oportunidades de investimento garantiriam a ascensão da taxa de demanda por trabalho, proporcionando salários reais crescentes. Em uma fase posterior, de declínio da demanda por trabalho, os salários reais e a taxa de lucro decairiam até chegarem em seus valores mínimos. Então, neste momento, a economia estaria no estado “estacionário”, o qual não possibilitaria mais oportunidades de crescimento econômico endógeno. Além disso, Smith considera que a demanda por bens manufaturados e por serviços é elástica em relação à renda; portanto, se os salários reais estão em fase ascendente, a divisão do trabalho, ao gerar um aumento da renda e da população, causa maior demanda relativa a bens e serviços do que ao setor agropecuário, fazendo com que este último perca participação relativa em produto e em trabalhadores à medida que a renda per capita aumenta.

O último ponto da teoria de crescimento smithiana, de válida menção no contexto em questão, é a importância dos custos de transporte. Nesse sentido, Adam Smith afirma que, caso tais custos sejam muito altos, poderiam restringir o desenvolvimento espacial de uma região, ao dificultarem o aumento da extensão do mercado e, assim, também limitarem o aprofundamento da divisão do trabalho. Em consequência, o autor argumenta que o desenvolvimento de uma nação deve conter um contínuo aprimoramento das instalações de transporte. Não obstante, os locais que adotam a redução dos custos de transporte tendem a se aglomerar e a gerar áreas urbanas. E assim, a crescente urbanização seria uma consequência, quem sabe até uma necessidade, da divisão do trabalho.

2.1.3 David Ricardo

A produtividade tem papel importante na teoria da renda da terra de Ricardo (2004) pois, em conjunto com a escassez de terras, é variável explicativa da renda proveniente da terra. Nesse sentido, supondo a existência de diferenças na qualidade desta e o emprego da mesma quantidade de fatores em todas elas, “a renda da terra é o excedente acima dos custos básicos de produção na terra de pior qualidade das que foram ocupadas” (FEIJÓ, 2001, p. 172). Portanto, considerando a hipótese de livre concorrência adotada por Ricardo, ou seja, a homogeneidade de preços, salários e lucros, o preço do produto é dado pela produtividade da última parte do capital e acaba mais caro na terra de pior qualidade, já que sua produtividade de fatores é menor do que na terra de qualidade superior.

A partir dessa teoria, somada com sua teoria dos salários, Ricardo detalha como se dá o processo de crescimento econômico. À medida que novos investimentos são realizados, preços de alimentos apresentam uma tendência crescente em função do comportamento decrescente da produtividade dos fatores, o que faz com que a proporção salário por capital e renda por capital também aumentem com o acúmulo de capital (no entanto, os salários reais permanecem constantes no nível de subsistência). Em contrapartida, o lucro por unidade de capital tem um comportamento decrescente, em decorrência das noções ricardianas de fertilidade inferior das terras marginais e a lei da produtividade marginal decrescente (visto que os custos com salário e renda estão subindo, o lucro é calculado como produto total menos os custos (portanto, como um resíduo) e o produto por capital está em queda).

Outra maneira de contemplar a teoria ricardiana é através de sua exposição sobre a dinâmica da distribuição do produto entre as classes dos trabalhadores, dos rentistas e dos capitalistas. A remuneração do trabalhador é o salário, fixo e mantido muito próximo ao nível de subsistência e suficiente para permitir a reprodução da força de trabalho; o excedente é dividido entre rentistas, os quais recebem a renda da terra, e capitalistas, que se apropriam do lucro. Como pode ser visto em Fonseca (1979), que traz uma exposição resumida da lógica distributiva de Ricardo, à medida que a população aumenta, considerando fixos o estoque de capital e a quantidade de terra, os produtos médios e marginais vão caindo até o ponto em que os salários se igualam ao produto marginal⁵. Como existe uma tendência à elevação dos preços agrícolas e dos salários nominais (o salário real que é fixo), junto com a queda do produto marginal, o aumento da população repercute na queda da taxa de lucro, isto é, do

⁵ Para um aprofundamento ver Robinson e Eatwell (1978) para vários exemplos gráficos e Pasinetti (1960) para uma descrição mais formal.

montante do excedente destinado aos capitalistas. O movimento prossegue até que a produtividade marginal se iguale ao salário fixo; neste ponto, o lucro torna-se zero e o produto da economia é todo dividido entre trabalhadores e rentistas⁶.

E assim, seja com a evolução da acumulação de capital ou com o aumento populacional (ou ambos), a razão lucro/capital tenderia a zero. Quando a taxa de lucro chega neste ponto, a economia estaria em estado estacionário, no qual não cresceria mais, ou seja, seu capital seria constante⁷. A forma de postergar tal cenário, segundo Ricardo, seriam as inovações tecnológicas ou a importação de bens capazes de baratear o preço dos cereais. Assim, os ganhos de produtividade propiciados pelos avanços da tecnologia comporiam a única forma endógena para um país continuar a crescer e evitar o declínio da taxa de lucro na teoria ricardiana.

2.1.4 Karl Marx

Da mesma forma que a teoria econômica de David Ricardo, Marx (1961) concluiu o que sistema capitalista apresenta, em sua reprodução, uma tendência decrescente da taxa de lucro. Seria ela uma queda progressiva e não absoluta, isto é, o montante de lucro poderia continuar igual ou até aumentar, porém, a proporção entre lucros e capital tenderia a diminuir. Embora a literatura e mesmo a polêmica sobre a queda da taxa de lucro sejam extensas, é válido assinalar aqui sua relação com a produtividade. Segundo Hunt (1989, p. 244), Marx afirmou que existem cinco “influências compensatórias” que poderiam inverter essa tendência, sendo uma delas a mudança tecnológica nos métodos de produção, capaz de baratear os elementos do capital constante. Ou seja, aumentos de produtividade seriam uma das maneiras de evitar a queda da taxa de lucro⁸.

⁶ Fonseca (1979, p. 29) lembra do fato que, na teoria de Ricardo, a produtividade marginal do trabalho ser igual aos salários (reais) somente no ponto no qual não existe mais taxa de lucro é completamente oposta à teoria neoclássica da distribuição, na qual tanto os lucros como os salários são pagos de acordo com suas respectivas produtividades marginais.

⁷ Feijó (2001, p. 175) expõe a formalização do modelo de crescimento ricardiano da seguinte forma: A produtividade do trabalho na terra marginal é dada por $a = x/T$ e na terra mais fértil por $a' = x'/T'$, sendo x as quantidades de cereais produzidas e T as quantidades de trabalho utilizadas. O lucro é dado por $x - wT = (a - w)T$ e a taxa de lucro por $r = (x - wT)/wT = a/w - 1$, sendo que w corresponde ao salário em quantidades de cereais (e em função da hipótese de arbitragem $w = w'$ e $r = r'$). Na terra mais fértil, os salários pagos $= wT$, o lucro $rwT' = (a/w - 1)wT' = (a - w)T'$, e a renda da terra seria o produto produzido por ela menos o lucro e os salários totais pagos, então $a'T' - (a - w)T' - wT' = (a' - a)T'$. Com a acumulação de capital, o fator $(a' - a)$ cresce assim como a renda paga na terra mais fértil. Com w constante, o aumento no número de trabalhadores T faz crescer a massa de salários wT , no entanto os lucros totais caem como decorrência da queda na produtividade do trabalho a .

⁸ As outras quatro influências compensatórias discutidas por Marx foram: a) o aumento da jornada de trabalho através da intensificação do trabalho; b) influências que pudessem levar a uma depressão dos salários abaixo do

Para compreender a ideia de Marx, faz-se necessário o uso de suas categorias: mais-valia absoluta e mais-valia relativa; capital constante, capital variável e a relação entre os dois — a composição orgânica do capital. A mais-valia é o conceito central na teoria marxista, e representa o valor gerado pelo trabalho excedente, que consiste no valor produzido pelo trabalhador e apropriado pelo capitalista. Marx discorre por dois tipos de mais-valia: a absoluta e a relativa. A primeira está relacionada com a duração e a intensidade da jornada de trabalho; para elevar a extração de mais-valia absoluta é necessário que o capitalista aumente o tempo de trabalho do operário e/ou a intensidade desse trabalho. Na segunda forma, o tempo e o esforço do funcionário permanecessem fixos, o que muda são as máquinas e ferramentas usadas pelos trabalhadores, as quais seriam mais avançadas e, portanto, mais eficientes, possibilitando aos capitalistas a apropriação de maior valor excedente por unidade de trabalho despendido.

Tal noção, da mais-valia relativa, permite entender que os aumentos de produtividade possuem significativa importância, uma vez que o avanço da técnica contida no maquinário e nas ferramentas, geradas através de inovações e novos investimentos, é o que irá possibilitar a ampliação da extração da mais-valia. Contudo, para compreender a tendência de queda da taxa de lucro, faz-se necessário o conceito de Marx da composição orgânica do capital e sua tendência no transcorrer do tempo. Esse conceito é definido como a razão entre capital constante, o qual seria o valor dos meios de produção, e o capital variável, representado pelo valor da força de trabalho (a soma dos seus salários). Essa razão tenderia a aumentar com o passar do tempo, pois o valor dos meios de produção cresceria mais rapidamente do que o valor da força de trabalho, à medida que o capital fosse sendo acumulado.

Assim, considerando que a mais-valia, s , é criada pelo capital variável, v , sua taxa seria representada pelo termo s/v . No entanto, a taxa de lucro obtida pelo empresário é baseada no seu capital total, $\frac{s}{c+v}$, sendo c o capital constante. Ao dividir o numerador e o denominador dessa taxa pelo capital variável chega-se a seguinte expressão:

$$\frac{\frac{s}{v}}{\frac{c}{v} + 1}$$

ou seja, a taxa de lucro é a razão entre a taxa de mais-valia e a composição orgânica do capital mais 1. Conforme Marx já demonstrara, esta última possui tendência ascendente, de acordo

valor da força de trabalho; c) uma superpopulação relativa de operários; d) aumento do capital investido no comércio exterior pois este poderia levar a uma taxa de lucro mais elevada (MARX, 1961 apud HUNT, 1989, p. 244–245).

com a evolução do processo de acumulação, portanto, para que a taxa de lucro não apresente uma tendência negativa, seria necessário que a mais-valia crescesse com maior rapidez em relação ao capital constante.

Por fim, nota-se que os acréscimos de mais-valia absoluta possuem um limite, já que não se pode aumentar o tempo ou a intensidade da jornada de trabalho de forma infinita. Restaria à ampliação da mais-valia relativa, através, principalmente, dos ganhos de produtividade, a melhor forma de se evitar, ou postergar, a queda da taxa de lucro.

2.1.5 Joseph A. Schumpeter

Para Schumpeter (1982), o aumento da produtividade é consequência do comportamento virtuoso do empreendedor. Com o objetivo de superar competidores, ele busca novas combinações capazes de gerar as inovações que permitirão lucros monopolísticos e uma posição de mercado vantajosa para o inovador.

A teoria schumpeteriana denomina de “fluxo circular” o estado de uma economia que não possui capital ou lucro ou juros, isto é, as firmas estariam em uma posição estática e as únicas rendas seriam os salários e os arrendamentos de terra. Pode-se fazer uma analogia entre o fluxo circular de Schumpeter e o estado estacionário dos economistas clássicos. O agente capaz de romper com tal “estagnação” e provocar o desenvolvimento econômico é o empresário, a figura mais importante no sistema capitalista, para Schumpeter. Em sua busca por novos produtos, novos métodos de produção, diferentes forma de organização e novos mercados, a partir daquilo que já existe e das invenções, o empreendedor seria capaz de chegar a novas combinações com potencial para tornarem-se inovações e, assim, romperem com o fluxo circular.

Nesse esquema, o capital consiste no poder de compra que se passa ao empreendedor através do crédito. No entanto, quem assume o risco na teoria schumpeteriana são os bancos; o empresário é o executor, aquele que assume o débito e procura revolucionar o mercado a partir de sua criatividade. Seria a demanda por recursos monetários, provinda dos empresários, o primeiro gatilho para rompimento do fluxo circular, pois ela ocasiona um aumento no preço dos recursos produtivos. De posse de crédito, e usando novas combinações, o empreendedor, sob a ameaça da concorrência, inova na busca por maior produtividade e gera lucros, juros (os quais são retirados dos lucros e pagos pela provisão de liquidez), aumentos de salários e de rendas da terra. Elementos que só existiriam na economia dinâmica e estão ausentes do fluxo circular, segundo Schumpeter (KURZ, 2012).

O empreendedor bem-sucedido seria capaz de apropriar-se de lucros monopolísticos, visto o pressuposto que inovar torna sua empresa mais produtiva que as concorrentes. Estas, por sua vez, para não serem eliminadas do mercado, disparam atrás de mais lucro tentando imitar o inovador. Tal movimento acarreta um aumento do produto da economia e uma maior competição no mercado. À medida que os imitadores bem-sucedidos sobrevivem, os lucros extraordinários do empresário inovador vão decaindo, até o ponto em que todas as firmas que restaram no mercado possuam o mesmo lucro, ou seja, os lucros monopolísticos são transitórios. Neste ponto, se está falando no fluxo circular, novamente. A diferença é que agora a economia encontra-se em nível mais alto de produto, de salários e de renda devido aos ganhos de produtividade promovidos pelas inovações.

2.1.6 William Arthur Lewis

Da mesma forma que a produtividade não é o tema principal de alguns dos economistas mencionados até aqui, ela também não é o pilar central na obra de W. Arthur Lewis. No entanto, como acontece com outros autores, a produtividade emerge como um elemento invocado para explicar a razão de sucesso de uns e falhas de outros, sejam países ou firmas. Em seu trabalho seminal, Lewis (1954) constrói uma teoria de crescimento econômico cuja centralidade está na mudança estrutural, na desigualdade, nos salários e na população.

Nesse sentido, o ponto central da teoria de Lewis (1954) é a dualidade existente nas economias subdesenvolvidas (*underdeveloped*) entre um setor moderno, o qual o autor chamou de capitalista, e, por isso, com objetivo maior de acumulação, e um setor tradicional, cujo foco seria a subsistência. Como aponta Gollin (2014), a distinção entre esses dois setores não é muito clara, apesar de que muitos autores identificam a indústria ou o urbano com o moderno e capitalista, enquanto ligam a agropecuária ou o rural ao setor tradicional e de subsistência, mesmo que essa não seja a definição usada por Lewis. No entanto, ele próprio irá afirmar, em momento posterior, que as noções de indústria *versus* agropecuária, ou rural *versus* urbano, poderiam ser aproximações de suas ideias⁹. Além disso, Lewis foi defensor da industrialização de economias de baixa renda e recomendava políticas públicas que apoiassem esse caminho, como pode ser visto em Weiss (2018).

A coexistência dessa dualidade, segundo Lewis (1954), é possibilitada pelo expressivo tamanho do setor de subsistência, o qual seria capaz de prover enorme quantidade de trabalhadores para o setor capitalista, tornando a oferta de trabalho deste perfeitamente

⁹ A divisão entre um setor formal e outro informal também é utilizada por vários autores segundo Gollin (2014).

elástica a um salário fixo. Devido a uma oferta abundante, os salários seriam determinados no primeiro setor, e, por sua vez, corresponderiam a um nível próximo do consumo de subsistência. Ou seja, a oferta de trabalho não seria uma restrição para o setor capitalista. Essa situação se estenderia até que as atividades mais desenvolvidas e modernas conseguissem absorver quantidade suficiente de trabalhadores de forma que sua oferta não seria mais perfeitamente elástica.

Com os dois setores operando a salários muito similares, a diferença primordial entre as atividades capitalistas e as de subsistência seriam suas produtividades. Enquanto no primeiro a presença do capital torna-o altamente produtivo, pelo menos em relação ao outro setor e mesmo que não necessariamente produtivo suficiente para competir no exterior, no segundo, a baixa produtividade apresentada decorre de sua não disponibilidade de capital para investimentos. Essa disparidade de estrutura seria superada à medida que a acumulação de capital das atividades mais desenvolvidas possibilitasse a absorção do excesso de trabalhadores do setor atrasado. Assim, os fluxos de capital advindos do exterior possuem papel de destaque ao impulsionar o desenvolvimento na teoria de Lewis.

O modelo de crescimento de Lewis oferece, portanto, uma descrição do processo de desenvolvimento econômico, inserindo no centro do debate o processo de mudança estrutural, isto é, a realocação de trabalho e outros recursos entre setores, por qual uma economia passa em sua trajetória rumo a maior PIB *per capita* e melhores condições sociais.

2.1.7 Celso Furtado

Furtado foi um economista essencial como teórico do subdesenvolvimento. Segundo ele, os países subdesenvolvidos passaram por um processo histórico diverso daquele verificado nos países desenvolvidos e, portanto, nada garante que existiria uma trajetória natural que os levaria ao *status* de desenvolvido. Para assegurar um caminho de crescimento econômico que possibilite que cheguem ao padrão de consumo dos países mais avançados, seria necessária uma ação indutora que os impulsionasse nesse sentido. Furtado considerava que os Estados locais deveriam ser os principais atores responsáveis por esse planejamento e direcionamento. Questões típicas dos países subdesenvolvidos, como sua pronunciada desigualdade devido à má distribuição de renda, são temas recorrentes e que são tratados em conjunto com questões como produtividade e inovações.

Furtado (1983) sintetiza o desenvolvimento econômico como um processo que se inicia na inovação tecnológica e na acumulação de capital de um subconjunto econômico que

aumenta a produtividade física do conjunto da força de trabalho. Esse aumento de produtividade, quando chega ao conjunto econômico complexo, acarreta modificações de estrutura e nas relações e proporções internas do sistema econômico as quais levam a alterações na forma de distribuição e utilização da renda. As transformações no uso de recursos que acompanham o aumento do fluxo da renda são dependentes da forma como é composta a demanda, que é expressa por um sistema de valores da coletividade.

Dentro do processo de desenvolvimento econômico e das modificações que o personificam, o aumento da produtividade seria fator chave. Para compreender o processo de como acontece esse aumento e o comportamento dos agentes quando a renda expande, Furtado (1983) investiga o esquema macroeconômico do desenvolvimento. O autor considera que um dos maiores obstáculos ao desenvolvimento econômico são os baixos níveis de produtividade, pois isso geraria uma tendência à estagnação. Em uma economia de baixa produtividade, discorre Furtado, seria necessário empregar grande parte da força de trabalho para produzir os meios de subsistência necessários à população. A introdução de combinações mais produtivas seria a forma como o desenvolvimento se apresenta, pois estas privilegiariam uma maior quantidade de capital por unidade de mão de obra ou recursos naturais.

Além disso, o surgimento de novos fluxos de comércio exterior poderia dar início a um processo de acumulação e ocasionar modificações no perfil da demanda, o que permitiria combinações mais produtivas dos fatores, sem a necessidade de acumulação prévia de capital. A forma como evoluiria esse aumento da demanda seria, então, fundamental para definir novos investimentos. Esse aumento estaria condicionado a fatores institucionais, responsáveis por delinear a forma de distribuição da renda gerada. Caso esses fatores institucionais possuíssem tendência à concentração de renda nas mãos de uma minoria, o processo de desenvolvimento não tenderia a se intensificar. No caso de uma divisão igualitária da renda extra gerada, a diversificação da demanda alcançaria seu ponto máximo e dificultaria a acumulação, no sentido que a taxa de poupança seria reduzida e teria um efeito negativo sobre o crescimento.

Assim, um dos principais elementos para buscar o aumento da produtividade seriam as inovações. Furtado (1964) ainda diferenciou as inovações de forma ampla em dois tipos: inovações tecnológicas (mudanças na cultura material); e inovações de valores sociais (mudanças na cultura não material). As argumentações de Furtado nesse sentido são muito interessantes e criativas porque adotam uma visão interdisciplinar para o tema, trazendo elementos sociológicos e até antropológicos para a debate. Infelizmente, o aprofundamento dessas ideias foge ao escopo desta pesquisa, mas podem ser encontradas em Furtado (1964).

2.1.8 Robert M. Solow

O modelo de crescimento de Solow (1956) é um dos mais citados em economia e, principalmente, na área de desenvolvimento econômico. Prescott (1988) mostra que a versão discreta do modelo pode ser resumida em três equações:

$$c_t + i_t = f(k_t, n_t)$$

$$k_{t+1} = k_t + i_t$$

$$i_t = \sigma f(k_t, n_t)$$

nas quais c representa o consumo, i o investimento, k o capital, n o trabalho, σ é a fração do produto que é investida e f função de produção agregada neoclássica. O modelo supõe retornos constantes de escala e que os fatores de produção são pagos de acordo com seus produtos marginais (como a maioria dos modelos neoclássicos).

O grande avanço do modelo em relação aos seus predecessores dá-se pelo fato que Solow permitiu a substituição entre capital e trabalho, o que não acontecia no modelo de Harrod e Domar, pois este utilizava coeficientes fixos para os fatores de produção.

Em Solow (1957), o autor utilizou seu modelo de crescimento para evidenciar que apenas um quinto do aumento do produto nacional norte americano podia ser explicado pelos acréscimos de capital por trabalhador. Por outro lado, quatro quintos do mesmo movimento seria de responsabilidade de mudanças na tecnologia empregada na produção. Portanto, o principal impulsionador do desempenho norte americano não era o aumento do estoque de capital ou do número de trabalhadores, mas os ganhos de produtividade propiciados pelo uso de tecnologias superiores.

2.2 AS MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE

Após transcorrer, brevemente, pelo entendimento de economistas renomados sobre a importância da produtividade para o sistema econômico e para as firmas, é razoável questionar “como se averigua essa produtividade?”. Há mais de uma forma de medir a produtividade de uma economia ou empresa. A produtividade do trabalho e a produtividade total dos fatores são as mais utilizadas, mas existem também a *Data Envelopment Analysis*, medidas baseadas em fronteiras de produção, entre outras. Serão apresentados os dois métodos mais utilizadas. Ambos medem a eficiência de uma economia. O primeiro, o qual é

aplicado nesta tese — a produtividade do trabalho (PT) — é uma medida que leva em consideração apenas um dos fatores de produção, ou seja, é uma medida mais simples, no entanto, muito utilizado visto que não sofre das dificuldades metodológicas que sofre a segunda forma mais utilizada — a produtividade total dos fatores (PTF) — a qual é a mais completa porque procura averiguar a produtividade de acordo com todos os fatores utilizados na produção. Entretanto, essa segunda medida sofre com as dificuldades técnicas de se medir o estoque de capital. Esta seção é baseada nos trabalhos desenvolvidos por De Negri e Cavalcante (2014), Ellery Jr. (2014) e Messa (2014).

2.2.1 A Produtividade do Trabalho

Partindo da ideia de avaliar o quanto que se consegue produzir a partir de certa quantidade de esforço, a produtividade do trabalho seria a forma mais simples para medir essa eficiência. A simplicidade apresentada, no entanto, vem com um revés: é um indicador parcial de produtividade que leva em conta apenas o fator de produção trabalho, deixando de lado o capital e a qualidade desses dois fatores, normalmente chamados de capital humano e tecnologia (contida no capital).

A mensuração da produtividade do trabalho envolve, necessariamente, uma forma para somar os diferentes produtos e uma unidade para contabilizar o trabalho. O produto pode ser contabilizado pela sua produção física ou pela forma monetária de valor adicionado. Ao somar-se unidades físicas, surge a dificuldade de compatibilizar diferentes produtos e insumos, resultando com que esses indicadores desconsiderem estes últimos e contabilizem apenas o produto final. Os indicadores de valor adicionado, por outro lado, refletem com maior precisão o real valor do produto acabado. A sua desvantagem, como a maioria das medidas monetárias, é o impacto que as variações dos preços relativos causam na sua mensuração, as quais não necessariamente representam aquilo que se deseja medir. Dois exemplos que podem ser citados são: primeiro, quando o preço dos insumos cai, a produtividade sobe, dando a impressão que está se gerando mais produto com a mesma quantidade de fatores; o segundo exemplo está ligado ao fato de que setores como os de serviços têm sua medida de produto consideravelmente associada com ao preço de seus fatores produtivos, como salário, lucros e juros. Portanto, um aumento de salário ou rentabilidade influenciará positivamente a produtividade, mas isso não significa que se está gerando maior produção física com a mesma quantidade de trabalho (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014).

Com relação à forma de se contabilizar o trabalho, as unidades usadas são horas trabalhadas ou número de trabalhadores, sendo que este último pode variar entre contratados formalmente, assalariados, ocupados e informais (ou todos). Parece existir um consenso que a melhor e mais precisa medida seriam as horas trabalhadas, apesar de elas não estarem sempre disponíveis. No entanto, a noção da produtividade do trabalho estar intimamente ligada com as horas trabalhadas remete muito mais às atividades de um operário industrial, o qual apresenta uma clara ligação entre seu esforço e o resultado, do que a um atendente do setor de serviços. Nesse sentido, caso o operário não esteja na linha de produção, não há produto e não há resultado financeiro. Mas, quando se considera o trabalhador do setor de serviços, a ligação entre horas trabalhadas e produto não se revela tão clara e direta. Por exemplo, tempo despendido por atendentes comerciais pode ou não ter ligação com o resultado de vendas de uma loja. Por não confeccionar um produto físico, a quantidade comercializada de um bem é de difícil associação com as horas do trabalhador comercial, ainda mais se forem consideradas as lojas virtuais. Associar produtividade com as horas trabalhadas de administradores de negócios também não parece muito preciso, pois tais funcionários muitas vezes incorrem em horas extras. Questões como essas estão ligadas, também, à maneira como o produto final é mensurado no setor de serviços, mas não é o objetivo aqui entrar nessa discussão, a qual pode ser encontrada em Mark (1982). Reconhece-se que o uso do número de horas trabalhadas ou número de ocupados podem apresentar resultados díspares para a produtividade. Fato demonstrado por Barbosa Filho e Pessôa (2014), os quais afirmam que uma redução da jornada de trabalho brasileira, principalmente na década de 1980, ocasionou uma subestimação dos ganhos de produtividade devido ao uso do número de trabalhadores.

As dificuldades na mensuração das variáveis envolvidas na produtividade do trabalho não são exclusivas desse indicador, pois o cálculo da produtividade total dos fatores sofre de contratempos ainda maiores. Nesse sentido, a principal crítica recebida pela PT é que ela não é capaz de separar os ganhos de produtividade decorrentes da adoção de novas tecnologias daqueles que ocorrem em função da substituição de trabalho por capital¹⁰. A troca de trabalhadores por máquinas sempre aumentará a produtividade desde que estas não diminuam a produção, não importando a tecnologia contida no maquinário (isto é, pode ser uma máquina obsoleta). A medida da produtividade total dos fatores permite que se observem essas diferenças ao incluir o capital em seu cálculo e, assim, medir a produtividade de uma economia em relação a todos os seus fatores de produção.

¹⁰ Em linguagem técnica diz-se que a produtividade do trabalho não distingue movimentos em uma isoquanta de movimentos entre isoquantas.

2.2.2 Produtividade Total dos Fatores

Apesar de ser a medida mais completa de produtividade, a versão que inclui a totalidade dos fatores é cercada de dificuldade técnicas de mensuração das suas variáveis e hipóteses, o que restringe sua aplicabilidade. A forma que é apresentada abaixo segue a explanação de Messa (2014), que por sua vez se baseou em Solow (1957). Assim, primeiro deve se considerar que o produto de uma economia pode ser definido como:

$$Y_t = A_t f(K_t, L_t) \quad (1)$$

na qual, Y é o produto, K , o capital, L , o trabalho e A representa a tecnologia, todos no tempo t . A primeira hipótese a ser considerada é que essa função de produção agregada supõe mudança técnica neutra, ou seja, ela não altera a taxa marginal de substituição entre os fatores de produção. O próximo passo é diferenciar a equação (1) em relação ao tempo e dividi-la por Y da seguinte forma:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y} \frac{\dot{L}}{L} \quad (2)$$

sendo que a equação (2) omite o subscrito t e considera que, para uma variável X qualquer, $\dot{X} = dX/dt$.

A segunda hipótese que se deve admitir, então, é que os fatores de produção são remunerados de acordo com seus produtos marginais. Isso permite que quando se normaliza o preço do produto como equivalente à unidade, pode-se considerar $\partial Y/\partial K = r$, sendo r o preço do insumo capital, e $\partial Y/\partial L = w$, sendo w o preço do insumo trabalho. Colocando as novas definições na equação (2) tem-se

$$\begin{aligned} \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y} &= \frac{rK}{Y} = S_K \\ \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y} &= \frac{wL}{Y} = S_L \end{aligned} \quad (3)$$

Em que s_K e s_L equivalem às participações do capital e do trabalho, respectivamente, no produto. Agora, é possível inserir a equação (3) na (2), definir que $\bar{X} = \dot{X}/X$ e rearranjar os termos para chegar a

$$\bar{A} = \bar{Y} - s_K \bar{K} - s_L \bar{L} \quad (4)$$

na qual o termo à esquerda, \bar{A} , representa a produtividade total dos fatores. Assim, a PTF é entendida como a parte do crescimento do produto que não é explicada pelo acréscimo na utilização dos fatores de produção.

O primeiro problema que surge da derivação acima é que a PTF é obtida de forma residual. Dessa forma, casos de variável omitida ou erros de medição no produto, no trabalho ou no capital, farão com que \bar{A} absorva essas imprecisões. Esse fato levou a Abramovitz¹¹ (1956 *apud* MESSA, 2014) a chamar o termo \bar{A} de a Medida de Nossa Ignorância e a Domar¹² (1961 *apud* MESSA, 2014) a chamá-lo de Resíduo para evitar fazer referência a ideia de progresso técnico.

A segunda questão é que o progresso técnico estimado será sempre uma aproximação do real ocorrido entre dois pontos no tempo, a não ser que os insumos empregados se mantenham constantes. Observando -se o produto, os fatores de produção e a fração de cada um destes na renda é possível estimar a PTF. No entanto, quanto maior for o período para o qual se está calculando, maior tenderá a ser a diferença entre o estimado e o verdadeiro¹³. Por último, uma variação nos preços dos insumos de forma que altere os preços relativos pode resultar que a variação da produtividade calculada seja significativamente diferente da real (para maiores detalhes ver MESSA, 2014, p. 91–94).

Além desses problemas, deve-se notar que, se a forma de medir o trabalho já possui suas particularidades, a mensuração do estoque de capital representa um desafio considerável. Séries históricas são praticamente inexistentes, fazendo com que seja necessário o uso de metodologias específicas para se construir a série de estoque de capital. Os dois métodos mais utilizados são o de inventário perpétuo, o qual faz uso dos valores anuais de investimento e depreciação, ou as variáveis *proxies*, sendo a mais usual destas os gastos em energia.

¹¹ ABRAMOVITZ, M. Resource and output trends in the United States since 1870. **The American Economic Review**, v. 46, n. 2, p. 5–23, 1956.

¹² DOMAR, E. D. On the measurement of technological change. **The Economic Journal**, v. 71, n. 284, p. 709–729, 1961.

¹³ O que acontece é que não se conhece a verdadeira função de produção. Mas pode-se usar os preços em dois instantes no tempo e a taxa de remuneração do capital, a qual representaria a inclinação de uma reta, para aproximar a função de produção através de sua tangente.

Um outro ponto a ser mencionado, que apesar de não ser um problema é sem sobre de dúvida uma questão polêmica¹⁴, é qual a forma da função de produção agregada que deveria ser adotada. A mais utilizada é uma função do tipo Cobb-Douglas como a equação abaixo:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (5)$$

Usando essa forma e inserindo-a na equação (4) derivada anteriormente tem-se

$$\bar{A} = \bar{Y} - \alpha \bar{K} - (1 - \alpha) \bar{L} \quad (6)$$

Assim, percebe-se que uma função de produção agregada do tipo Cobb-Douglas se encaixa muito bem na equação (4), agora com a participação do capital no produto sendo representada por α .

2.2.3 A Produtividade do Trabalho Revisitada

Já foi comentado sobre a produtividade do trabalho, mas usando as equações apresentadas é possível definir a PT a partir delas e observar a relação entre as duas. Nesse sentido, a maneira mais simples de descrevê-la seria Y/L , uma quantidade para produto, usualmente medido em valor adicionado agregado para toda a economia de um país ou por setores, e o número de pessoas ocupadas totais ou por atividade. Usando a equação (4) e supondo que $s_L = 1 - s_K$, pode-se descrever o crescimento da produtividade do trabalho como:

$$\bar{Y} - \bar{L} = \bar{A} + s_K(\bar{K} - \bar{L}) \quad (7)$$

na qual, o lado esquerdo da igualdade, $\bar{Y} - \bar{L}$, representa esse crescimento, enquanto o lado direito o decompõe entre o crescimento do progresso técnico (ou do resíduo), \bar{A} , e o aumento do capital por trabalhador, denotado por $s_K(\bar{K} - \bar{L})$. Conforme salienta Messa (2014, p.95),

¹⁴ A existência ou não de uma função de produção agregada não é consenso entre economistas e foi alvo de grande debate entre importantes nomes da área no passado. A principal crítica com relação a função de produção é provavelmente de Robinson (1953). Um resumo dessa controvérsia pode ser encontrado em Cohen e Harcourt (2003).

essa maneira de visualizar a produtividade do trabalho permite entendê-la não apenas como decorrente do progresso técnico, mas, também, do aprofundamento do capital.

Além disso, ao comparar a equação (5) com a equação (4), nota-se que a diferença entre a PTF e PT é exatamente o termo $s_K(\bar{K} - \bar{L})$. Ou seja, as duas medidas de produtividade serão mais similares quanto menor for a elasticidade do produto em relação ao capital, o termo s_K , e quanto mais proporcional forem as variações do capital e do trabalho (o que significa quanto mais próximo de zero for o termo $(\bar{K} - \bar{L})$).

2.2.4 Setores e Firms

Esta última subseção das medidas de produtividade tece breves comentários a respeito da diferença entre se trabalhar com a produtividade de setores ou de firmas. Até agora, as explicações foram relacionadas aos agregados econômicos, setoriais ou de toda a economia, visto que esta tese se restringe à investigação do extrato setorial. No entanto, é importante discorrer, mesmo que brevemente, sobre que as análises de produtividade no plano das firmas, porque estas trazem uma série de complicações extras para sua execução.

A quantificação do trabalho nas empresas segue semelhante à utilizada no nível macroeconômico: usa-se o número de pessoas ocupadas ou as horas trabalhadas. A dificuldade cresce exponencialmente quando se precisa medir o produto e o capital das firmas individuais. Para o produto, usualmente, busca-se variáveis como a receita da empresa para superar a lacuna; no entanto, para se chegar a um valor real, é preciso deflacionar os preços. Como não é possível obter um deflator para cada empresa, é preciso agrupar as unidades por setor ou algum critério de semelhança, algo que não seria o ideal se o objetivo é investigar variáveis específicas de cada firma. Soma-se a isso o fato de que o uso de um mesmo deflator para todas as empresas de um setor necessita que este opere sob concorrência perfeita, pois caso uma firma trabalhe com preços mais altos terá uma produtividade maior do que uma do mesmo setor que utilize preços mais baixos. Com relação à medição do estoque de capital, podem-se utilizar as quantidades produzidas e os insumos usados nessa produção, em conjunto com seus preços e índices para os produtos e para os insumos como uma medida indireta do capital que permite calcular a PTF. Entretanto, essa e outras formas de se encontrar os estoques de capital necessários para os cálculos dependem da disponibilidade de dados de cada país e região (ELLERY JR., 2014).

Além disso, ao se lançar mão de funções de produções, é necessário escolher entre uma única e homogênea para todas as firmas ou procurar estimar funções diferentes para

setores. De qualquer forma, supor uma única função de produção para um setor ignora a significativa heterogeneidade que existe dentro deste.

Nesse sentido, para um estudo satisfatório sobre produtividade no plano das firmas, as questões levantadas nos parágrafos anteriores devem ser endereçadas, visto que o que se busca em uma investigação microeconômica é exatamente tentar captar as heterogeneidades que não se observa no plano macroeconômico. Mesmo diante desses contratempos, existem trabalhos que enfrentam essas questões e chegam a resultados consistentes. Nesse sentido, pode-se citar os trabalhos de Bartelsman e Doms (2000), Foster, Haltiwanger e Krizan (2001) e Jacinto (2015) como exemplos.

2.3 CRESCIMENTO ECONÔMICO E PRODUTIVIDADE

Conforme demonstrado em seção anterior, que revisitou o pensamento de importantes economistas sobre suas visões do sistema capitalista, a produtividade é uma variável chave nesse sistema pois através de sua expansão é possível perpetuamente alcançar o objetivo almejado pela maioria: o crescimento econômico. Existem duas tradições para explicar e investigar o crescimento econômico conforme explicitam Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016). A primeira é baseada no trabalho seminal de Lewis (1954), o qual divide uma economia entre os setores tradicionais e modernos, adotando uma abordagem de economia dual. Os primeiros teriam uma tendência à estagnação e ao atraso tecnológico, enquanto os segundos seriam os responsáveis pelo crescimento da produtividade e pela acumulação e inovação. Lewis, posteriormente, concordou com a associação do setor tradicional com a agricultura e do moderno com a indústria. Dessa forma, o crescimento agregado dependeria da taxa com que os recursos migrariam dos setores pouco dinâmicos (como a agricultura) para aqueles com grande potencial multiplicador (como a indústria). A industrialização de um país é vista como fator chave para que ele alcance o *status* de desenvolvido nessa linha de pensamento. A segunda tradição baseia-se no modelo de crescimento neoclássico de Solow (1956), no qual as diferenças setoriais não importam e adota-se a ideia de que a economia pode ser agregada em um setor representativo. Nessa modelagem, o crescimento depende da acumulação de capital físico e humano, da taxa de poupança e do avanço da tecnologia empregada.

Nos modelos das economias duais, o crescimento do produto depende da transformação de fazendeiros em trabalhadores industriais e urbanos, onde a produtividade está em tendência ascendente. Nessa abordagem, o desafio das economias é garantir uma

rápida passagem dos recursos dos setores tradicionais para os modernos. Portanto, é uma visão que se preocupa com as relações **entre** os setores. Por outro lado, no mundo neoclássico, a chave para o crescimento está em acumular capital (físico e humano), conhecimento e qualidade institucional capazes de gerar um sustentado crescimento da produtividade em todos os setores. Assim, essa interpretação do processo de crescimento foca sua análise no que ocorre **dentro** dos setores, ou seja, pode-se afirmar que está mais preocupada com os fundamentos econômicos.

A partir dessa divisão é que Rodrik (2014) e Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016) apresentam uma tipologia para os padrões de crescimento e seus resultados. Os autores argumentam que essa tipologia é baseada na noção de que as duas visões, ou os dois modelos de crescimento descritos, possuem ações e prescrições políticas que funcionam tanto para aumentar os fundamentos econômicos como para acelerar a mudança estrutural; no entanto, as implicações estratégicas de fomentar com maior ênfase um dos lados levarão a resultados diferentes. Nesse sentido, reconhecem que investir em capital humano e melhoramentos da legislação, por exemplo, deverá ser eficiente para ampliar a produtividade agregada e, também, para promover a expansão industrial. Assim, quer se olhe a perspectiva da facilitação da transformação industrial ou o acúmulo de fundamentos, as políticas favoráveis para o crescimento não necessitam ser focadas para atuar sobre apenas um dos dois prismas, sendo que, muitas vezes, políticas públicas que melhoram os fundamentos contribuem para acelerar o processo de mudança estrutural (RODRIK; MCMILLAN; SEPÚLVEDA, 2016, p. 6).

No entanto, existe a possibilidade de ocorrer crescimento econômico fomentando apenas uma das duas opções. Promover uma rápida industrialização da economia de um país seria uma dessas formas, pois os ganhos de produtividade e de externalidades gerados pela realocação de trabalhadores, capital e insumos para setores com maiores produtos por unidade de recursos despendidos na produção e mais urbanos seriam capazes de gerar expressivo crescimento econômico mesmo que não fosse acompanhado de investimentos em capital humano e instituições. Investir nos fundamentos econômicos sem promover a industrialização, por outro lado, também possibilitaria crescimento, mas este apresentaria um padrão diferente. O Quadro 1, a seguir, resume os padrões de crescimento e os resultados decorrentes de cada um de acordo com a intensidade da transformação estrutural e dos investimentos nos fundamentos.

Quadro 1 — Tipologia de Padrões de Crescimento e seus Resultados

		Transformação Estrutural (industrialização)	
		Lenta	Rápida
Investimento nos Fundamentos (capital humano e instituições)	Baixo	(1) Sem crescimento	(2) Crescimento episódico
	Alto	(3) Crescimento lento	(4) Crescimento rápido e sustentado

Fonte: Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016).

Países que se encontram no Quadrante 1 apresentam baixo investimento e lenta transformação estrutural, isto é, baixa industrialização. Nigéria (ver Adeyinka, Salu e Vollrath, 2016) e Zâmbia (ver Resnick e Thurlow, 2016) são exemplos que, na década de 1990, estavam nesse quadrante, mas que um impulso na direção da industrialização levou essas economias ao Quadrante 2 a partir dos anos 2000. Caso não ocorra um significativo aumento de investimentos nos fundamentos, esses países tendem a perder o ímpeto de desenvolvimento. Rodrik (2014, p. 105) afirma que esse movimento entre os quadrantes 1 e 2 tem sido a tônica de vários países de baixa renda da África Subsaariana. Segundo o mesmo autor, Brasil e México seriam exemplos de países que se encontram no Quadrante 2 e passaram para o 3, tendo experimentado altas taxas de industrialização entre 1950 e 1980, através, principalmente, da política de substituição de importações implementada (FONSECA, 2003). Entretanto, a partir dos anos de 1990, esses países apresentaram uma dependência desproporcional de crescimento baseada nos fundamentos econômicos e uma queda da taxa de industrialização, chegando a incorrer, na verdade, em desindustrialização¹⁵ (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Além disso, há casos de países que se encontram no Quadrante 3 mas que não passaram pelo 2. Nesse sentido, o investimento em capital humano e na melhoria da qualidade institucional sem a promoção da indústria levaria a um crescimento pequeno, principalmente em países com baixo nível de renda. É o caso de El Salvador, como demonstraram Hausmann e Rodrik (2005), que adotou nova constituição, modernizou seu sistema tributário, reforçou a independência do seu judiciário, liberalizou o comércio, dentre outras ações, e mesmo assim não alcançou o nível de PIB per capita que os EUA possuíam na década de 1970.

¹⁵ Ver também Fonseca, Arend e Guerreiro (2020) para uma discussão sobre crescimento, desindustrialização e distribuição no Brasil a partir do ano de 2002.

Por último, os representantes do Quadrante 4, do sucesso de longo prazo, os quais possuem alta industrialização e desenvolvimento constante tanto de capital humano como de instituições seriam os países desenvolvidos, mesmo com as tendências de desindustrialização que eles vêm enfrentando, segundo Rodrik (2014). Ainda que com taxas de mudanças estruturais lentas nos anos recentes, a industrialização acompanhada de investimentos nos fundamentos em décadas passadas possibilitou com que os países avançados sustentassem um crescimento agora baseado em serviços, visto que seu processo de industrialização apresentou um esgotamento.

Antes de seguir adiante com o texto, é importante discorrer sobre as diferenças que existem entre a produtividade total dos fatores e a produtividade do trabalho na tipologia desenhada por Rodrik (2014) e Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016). A abordagem do crescimento segundo a divisão entre setores tradicionais e modernos trata como principal recurso da mudança estrutural o trabalho. Portanto, sua principal preocupação é passagem dos trabalhadores de atividades pouco dinâmicas e com baixa produtividade para atividades mais dinâmicas e de alta produtividade. No entanto, o trabalho não é o único recurso usado como fator de produção, pois há, também, a terra e o capital. A migração de todos os fatores de produção é importante para a mudança estrutural, mas seus teóricos consideram o fator trabalho como o de maior relevância. A tipologia delineada acima, quando considera a transformação estrutural, leva em consideração a taxa com que todos os recursos, isto é, os fatores de produção, seguem em direção aos setores mais dinâmicos. Essa definição é condizente com a produtividade total dos fatores, a qual abrange o produto gerado a partir de uma dada quantidade de trabalho e capital (o fator terra não é normalmente incluído nas funções que calculam a PTF). No entanto, quando se está a discorrer sobre a produtividade do trabalho, a noção de transformação estrutural fica restrita a realocação dos trabalhadores entre os setores. Portanto, o aumento ou a realocação do capital acabam sendo inseridos dentro dos fundamentos econômicos (a não ser que se considere um terceiro elemento para a explicação do crescimento, além da transformação estrutural e dos investimentos nos fundamentos), isto é, além do capital humano e da qualidade institucional, os investimentos nos fundamentos também incluem os acréscimos e decréscimos de capital físico dos setores em análises da produtividade do trabalho. Da mesma forma, as pesquisas que usam a ideia de produtividade total de fatores e incluem o capital humano em seu escopo (fazendo com que os três fatores passem a ser capital, trabalho e capital humano) relegam os investimentos nos fundamentos a ficarem limitados à qualidade institucional, segundo a tipologia proposta no Quadro 1. Nesse caso, seria como a mudança estrutural não dependesse apenas da transferência de

trabalhadores e capital entre os setores, mas, também, da qualidade dos trabalhadores que migram de um setor para o outro. Tal qualidade associa-se comumente aos anos de estudos dos trabalhadores: seria como uma forma de medir como o conhecimento, enraizado dentro de cada pessoa, desloca-se entre as atividades.

Outra forma de se ver a relação entre crescimento e produtividade é que sem esta não há como existir um crescimento sustentado como demonstra Krugman (1991) e Krugman (1994). O autor argumenta que há duas formas para um país aumentar o seu produto (*output*). A primeira, mais rápida e de curto prazo, consiste no aumento das entradas (*inputs*), ou recursos, usados na produção. Dessa maneira, suponha uma fábrica que produz uma mesa com o trabalho de x pessoas e certa quantidade y de matéria prima. Para produzir duas mesas, bastaria duplicar a quantidade de pessoas e matéria prima. Considerando a escala macroeconômica, um país poderia realizar movimento análogo ao diminuir o desemprego e reduzir a informalidade, por exemplo, pois maior quantidade de mão de obra empregada seria capaz de gerar mais produto. O problema dessa forma de crescimento do produto é que ela possui um limite. Não é possível se adicionar mais pessoas e recursos no sistema produtivo infinitamente, tornando essa estratégia fadada ao esgotamento.

A segunda maneira de se aumentar o produto de um país é através da elevação de sua produtividade¹⁶. Essa é a única maneira sustentável de se conseguir continuamente aumentar a produção. Quando um país chega no ponto de estar utilizando a quase totalidade da sua mão de obra disponível, é necessário que encontre maneiras que permitam a geração de produto adicional sem o acréscimo de novos recursos pois esses já estão todos sendo utilizados. Essa forma é o aumento da geração de produto (*outputs*) com a mesma quantidade de recursos (*inputs*), isto é, aumentos de produtividade.

A questão é que apenas os países desenvolvidos encontram-se em situação de pleno emprego de seus recursos. Krugman (1994), por exemplo, defende que o milagre de crescimento asiático, daqueles países denominados tigres asiáticos: Hong Kong, Coreia do Sul, Singapura e Taiwan, os quais tiveram taxas excepcionais de crescimento entre 1966 e 1990, seria insustentável exatamente porque o significativo aumento do produto desses países foi gerado por aumento das entradas (*inputs*) e não por maior produtividade. A afirmação é calcada pelo fato que muitas pessoas que eram trabalhadores informais da área rural deslocaram-se para áreas urbanas e aumentaram o contingente de trabalhadores formais, movimento o qual não poderá ser repetido no futuro. O autor também afirma que o movimento foi parecido com o que aconteceu com a União Soviética nas décadas de 1950 e

¹⁶ Essa conclusão é baseada nos trabalhos de Solow (1956) e Solow (1957).

1960 e que promoveu seu acentuado crescimento. No entanto, destaca que as instituições dos países asiáticos são mais robustas do que eram as soviéticas.

Apesar de não serem idênticas, as ideias de Krugman são semelhantes as desenvolvidas por Lewis e tocam nos mesmos pontos da abordagem delineada por Rodrik e explicitada acima. As noções de mais recursos utilizados na produção e formalização de trabalhadores lembram a noção de industrialização e urbanização do processo de mudança estrutural, enquanto a melhoria nos fundamentos, capital humano e instituições, tem maior potencial de trazer aumentos de produtividade de forma contínua e sustentada.

Por fim, comenta-se sobre um ponto de especial interesse para as economias não desenvolvidas. Nesse sentido, até agora, abordou-se a relação da produtividade com o crescimento interno de um país. No entanto, pode-se, também, considerar a relação da produtividade com a competição internacional e a ideia que um país precisa estar constantemente aumentando sua produtividade para se manter competitivo no cenário internacional. Por ser um estudioso das relações de comércio entre países, Krugman (1991) discorre sobre a competitividade norte-americana e como a discussão em seu país encontrava-se sem foco. De início, o autor deixa claro a falsa analogia que existe entre a competitividade de uma empresa e a de um país. A primeira necessita manter seus custos baixos ou oferecer um produto de qualidade similar a seus rivais, do contrário será expulsa do mercado. Um país, por outro lado, não sofrerá o mesmo destino caso não consiga acompanhar a crescimento da produtividade internacional. Para construir sua argumentação Krugman invoca a teoria das vantagens comparativas. Nesse sentido, um país não deixará de exportar para outro porque sua produtividade é menor; suas exportações apenas se restringirão ao conjunto de bens nos quais possui a menor desvantagem de produtividade. Um exemplo hipotético entre os EUA e o Reino Unido e os bens algodão e aeronaves é usado. Nele, os EUA teriam vantagem produtiva em ambos os produtos, mas muito mais em aeronaves. Neste caso, se engajar em trocas, vendendo algodão e comprando aeronaves, deixaria o Reino Unido em uma posição melhor porque isso aumentaria o poder de compra de seus trabalhadores. O ponto principal de Krugman (1991, p. 254) é que o um país menos produtivo que seus parceiros comerciais será forçado a competir através de salários menores ao invés de produtividade superior. Assim, o aumento da produtividade não seria primordial para a competição internacional entre países, mas é para as empresas porque o sistema capitalista exige esse comportamento.

Na verdade, para o caso brasileiro, e de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a teoria das vantagens comparativas e o exemplo usado por Krugman (1991) são um pouco ilusórios. É verdade que se um país comercializa algodão e o outro

aeronaves os dois estariam melhores, em termos de bem-estar social, do que se não comercializassem seus produtos. No entanto, tanto a teoria como o exemplo consideram que o país menos competitivo e de menor produtividade não possui alternativa pois, no curto prazo, não possui capacidade de melhorar sua produtividade. No longo prazo, não há razão para que um país não busque atividades e produtos que permitam aumentar a produtividade de sua economia (PREBISCH, 1949)¹⁷. Portanto, a teoria das vantagens comparativas afirma que é melhor comercializar do que não, mesmo que seu produto possua menor valor adicionado e seja menos competitivo. Mas não é por ser o comércio vantajoso para ambos que o país em desvantagem deva permanecer assim ou não deva lutar para melhorar sua posição frente aos competidores internacionais.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por qualquer ângulo que se olhe, a produtividade mostra-se como uma das variáveis mais importantes do sistema capitalista. Como discorrido através do capítulo, diversos autores atestam esse fato. A divisão do trabalho, a mudança estrutural, a aglomeração produtiva e a urbanização têm no aumento da produtividade uma das justificativas que sustentam os argumentos pelos quais esses movimentos seriam benéficos para o capitalismo, para países e para regiões.

Estudos sobre crescimento e produtividade evidenciaram que a palavra-chave que a produtividade traz para as análises é sustentabilidade. Nesse sentido, se um país deseja crescer e aumentar seu PIB per capita de forma contínua, ele precisa ter ganhos de produtividade constantes, visto que outras formas de crescimento do produto funcionam, mas se esgotam. Não é possível transferir repetidas vezes trabalhadores de zonas rurais, cuja principal atividade econômica é a agropecuária de subsistência, para os centros urbanos e industrializados que remuneram melhor seus operários e são capazes de gerar muito mais produto com uma mesma quantidade de trabalho. Esse movimento tem um início e decorrido certo tempo, o que pode significar décadas, ele chegará a um fim.

É importante salientar que um país que não melhore sua produtividade não deixará de crescer ou de ser competitivo internacionalmente. No entanto, ele precisará investir em

¹⁷ Está se fazendo referência ao pensamento estruturalista latino-americano desenvolvido por autores ligados à Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), entre eles Raul Prebisch, Celso Furtado, Maria da Conceição Tavares, Aníbal Pinto e Osvaldo Sunkel. Um compêndio sobre suas ideias pode ser encontrado em Rodriguez (2009).

estratégias de curto prazo e, no campo internacional, será obrigado a recorrer a competir via salários mais baixos que acabarão por diminuir a demanda de seu mercado interno.

Além disso, foi apresentada uma tipologia de padrões de crescimento (RODRIK; MCMILLAN; SEPÚLVEDA, 2016) que associa níveis de investimento e velocidade da transformação estrutural com diferentes intensidades de crescimento econômico. Essa tipologia é muito útil, pois permite visualizar que existem diferentes formas de se obter os ganhos de produtividade exigidos pelo capitalismo. A metodologia de análise que é usado nesta tese e que será explicitada no capítulo seguinte se adequa muito bem a essa tipologia.

Por fim, se apresentou as principais medidas de produtividade e detalhou seus pontos positivos e as dificuldades em suas medições. É um desafio obter os dados necessários para análises de produtividade, principalmente de longo prazo. Mas, de forma alguma a tarefa é impossível. Na verdade, novos dados e práticas têm sido adotados e se revelado capazes de gerar novas descobertas. Nesse sentido, a metodologia *shift-share* utilizada no capítulo seguinte para analisar a produtividade do trabalho é fruto de extenso e minucioso trabalho de uma série de pesquisadores que conseguiram recuperar dados de séries históricas que datam desde 1950, sem os quais não teria sido possível desenvolver os resultados apresentados a seguir.

3 UMA ANÁLISE SETORIAL DE LONGO PRAZO DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO BRASILEIRA

O aumento da produtividade é vital para o crescimento sustentado de uma economia capitalista, conforme atestado no capítulo anterior. Neste, busca-se analisar o comportamento da produtividade do trabalho brasileira de 1950 a 2011. Para isso, faz-se uso dos dados da *GGDC 10-Sector Database*, a qual dispõe das informações brasileiras anuais de valor adicionado e de emprego para o período citado e abertas em dez setores.

Além de observar a trajetória de longo prazo da produtividade do trabalho, o objetivo é compreender como transcorreu a dinâmica setorial, isto é, quais atividades contribuíram para o crescimento da produtividade e quais dificultaram seu avanço. Com os dez setores presentes na base de dados utilizada foi possível analisar os grandes ciclos da economia brasileira e atestar como se deu a mudança estrutural em cada um desses ciclos e, também, quais setores e em quais períodos os investimentos nos fundamentos contribuíram mais para os acréscimos de produtividade. Assim, a proposta é tentar desvendar não apenas a trajetória macroeconômica, mas sua dinâmica também.

A primeira seção do capítulo discorre sobre a base de dados utilizada. Para a investigação econômica de um país, o usual é que se recorra a fontes nacionais de dados para realizar a pesquisa. No entanto, as informações presentes na *GGDC 10-Sector Database* são fruto de extenso trabalho de busca e padronização de dados espalhados por diversas pesquisas e relatórios de órgãos federais brasileiros, como será detalhado. Além disso, são apresentados quais são os dez setores analisados, quais atividades compõem cada um e sua relação com quais classificações de padrão internacional.

A segunda seção expõe os dados de valor adicionado e emprego para os dez setores e demonstra sua evolução ao longo dos 61 anos sob análise. A terceira, combina os dois dados para mostrar o mesmo período, mas agora sob a ótica da produtividade das atividades.

Após, é detalhada a metodologia de decomposição *shift-share* e como ela se adere a tipologia de crescimento de Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016), exposta no Quadro 1 do capítulo anterior. Então, de conhecimento do método, se analisa os dados, primeiramente, para a economia brasileira em seu todo e, depois, na outra seção, faz-se a análise de forma setorial, apresentando a decomposição para cada um dos dez setores. Além disso, usa-se diferentes recortes de tempo para se evidenciar os dados com o intuito de captar e observar os grandes ciclos macroeconômicos do país.

3.1 BASE DE DADOS

Os dados utilizados na análise deste capítulo provêm da *GGDC 10-Sector Database* (TIMMER; VRIES; VRIES, 2015). Produzida pelo *Groningen Growth and Development Centre*, ela é uma base que possui informações anuais de valor adicionado e emprego para 42 países, abrangendo África, América, Ásia e Europa, desde 1950 até 2011. Os dados estão discriminados em 10 setores econômicos.

É uma fonte de dados que vem sendo amplamente utilizada desde 2009, quando foi publicada sua primeira versão. Entre os trabalhos que a utilizaram pode-se citar Timmer e Vries (2009), *Inter-American Development Bank* (2010), McMillian e Rodrik (2011), Szirmai (2012), *World Economic Forum* (2015) e UNIDO (2016), apenas para nomear alguns.

Usualmente, bases de dados tão amplas são usadas para análises e comparações internacionais devido a sua grande abrangência, tanto geográfica como temporal e, também, em razão de uniformidade dos dados, o que facilita estudos entre países. No entanto, optou-se por utilizá-la para um estudo sobre o Brasil porque não há uma base similar no país. As informações contidas na *GGDC 10-Sector Database* (GGDC10) de valor adicionado em reais com preços constantes de 2005 e o número de empregados abertos em 10 setores econômicos, que remetem até 1950, são únicos¹⁸. Por essa razão procurou-se conhecer como foi construída essa base de dados.

Vries *et al.* (2015) é o documento que relata as fontes e métodos usados na confecção da GGDC10. Na seção sobre o Brasil (p. 104 e 105) encontra-se que os valores adicionados por indústria a preços constantes de 2005 foram extrapolados a partir da *World Input-Output Database Socio Economic Accounts* (WOID SEA) de 1995–2009.

A *World Input-Output Database* (WOID) (TIMMER *et al.*, 2015) é uma base que faz uso das Tabelas de Recursos e Usos¹⁹ das Contas Nacionais de 40 países para construir séries temporais de uma gama de variáveis, que incluem valor adicionado e emprego, para o período de 1995–2009 para 35 indústrias (WIOD, 2012). Os dados relacionados aos valores adicionados, para o Brasil, são oriundos das Tabelas de Recursos e Usos anuais de 2000–2008 disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme

¹⁸ A base de dados também possui os valores adicionados em reais a preços correntes, mas somente de 1994 em diante devido a ser impraticável de se calcular os valores dos anos anteriores devido à hiperinflação vivida pelo país na década de 1980, predominantemente.

¹⁹ As tabelas de recursos e usos são parte integral dos Sistemas de Contas Nacionais. Elas descrevem como produtos (bens e serviços) são disponibilizados em uma economia (produção doméstica ou importação) e como eles são usados (consumo intermediário; consumo final por domicílios, instituições sem fins lucrativos à serviço das famílias e governo; formação bruta de capital fixo; e exportação). Elas são a base para a construção das matrizes de insumo-produto.

explicita Erumban *et al.* (2012a, p. 16 e 17). Para a confecção das séries temporais de 1995–2009 de valor adicionado, foi necessário aplicar a metodologia de Temurshoev e Timmer (2011)²⁰. Com relação aos números de empregos anuais por indústria, eles são provenientes das Contas Nacionais, como aponta Erumban *et al.* (2012b, p. 10 e 11). Quando o material das Tabelas de Recursos e Usos e das Contas Nacionais foram insuficientes, a Pesquisa Anual de Comércio (PAC) e a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), ambas do IBGE, serviram como fonte complementar de informações para a construção das duas variáveis.

As taxas de crescimento setoriais usadas para extrapolar os dados além da abrangência da WOID SEA são provenientes de três fontes diferentes, sendo: Mulder (1999)²¹ para o período 1950–1990; as Contas Nacionais do IBGE para 1991–1994; e as tendências setoriais de CEPALSTAT para 2009–2011. Para algumas atividades foram usadas as taxas de crescimento de um subsetor como, por exemplo, as taxas dos transportes, as quais foram aplicadas para o setor de transportes e comunicação. O número de pessoas empregadas por indústria, por sua vez, é extrapolado a partir da mesma fonte, no entanto, as taxas de crescimento agora vêm de outras três fontes: Mulder (1996) para o intervalo 1950–1989; as Contas Nacionais do IBGE para 1990–2003; e as tendências setoriais da Pesquisa da Força Laboral (*Labour Force Survey*), derivada de CEPALSTAT, para 2009–2011. Além disso, Vries *et al.* (2015) explicam que, entre 1990 e 2005, as contas nacionais brasileiras não proporcionam detalhes suficientes para o setor de serviços. Por essa razão, fontes adicionais foram usadas para esse caso, sendo elas: para os setores de comércio de atacado e varejo, as participações provenientes da Pesquisa Anual de Comércio; para transportes e comunicação, as participações da Pesquisa Anual de Serviços; e para outros serviços setoriais, as participações a partir de pesquisas de domicílios.

Com relação às taxas de crescimento para valor adicionado e emprego provenientes de Mulder (1999)²² para o período 1950–1990, elas foram derivadas a partir da construção do PIB brasileiro para 11 setores (mais ‘outros serviços’) de 1950–1996, em milhões de cruzeiros de 1975, feita por esse autor. A fonte para os dados de 1975 são IBGE (1982) e IBGE (1987). Para a extrapolação para os outros anos foram usados índices do PIB real de Gusmão Veloso

²⁰ O IBGE disponibiliza as Tabelas de Recursos e Usos anuais de 1995–2008. No entanto, as tabelas de 2000–2008 são mais detalhadas pois trabalham com 110 produtos e 55 indústrias, enquanto as tabelas de 1995–1999 contabilizam 80 produtos em 43 indústrias.

²¹ Na verdade, Vries *et al.* (2015) informam a referência como Mulder (1998). No entanto, a referência correta é Mulder (1999). Agradecemos a Nanno Mulder por este e outros esclarecimentos referentes a sua pesquisa.

²² Ver os apêndices de Mulder (1999).

(1987)²³ e IBGE (1992, 1995, 1995a, 1998). O número de empregados por setor foi construído a partir de várias edições dos censos populacionais, censos econômicos, pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD), pesquisa de assistência médico-sanitária (AMS), anuários estatísticos do Brasil, entre outros. Todos publicados pelo IBGE. Os dados faltantes foram interpolados ou extrapolados.

Como é possível perceber, a construção da *GGDC 10-Sector Database* é uma consequência de trabalho extenso e minucioso de vários pesquisadores durante longo período. Além disso, ao investigar sua confecção, nota-se que as fontes primárias da maioria das informações sobre o Brasil, e que permitiram a construção das bases de dados, são relatórios e pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Com relação aos 10 setores abrangidos pela GGDC10, as atividades contidas em cada um e sua correspondência com a *International Standard Industrial Classification (ISIC Rev. 3.1)*²⁴ encontram-se no Quadro 2 abaixo.

A nomenclatura dos cinco primeiros setores não necessita de maiores esclarecimentos, com a possível exceção da lembrança de que o setor Agropecuária abrange mais do que seu nome indica. Por outro lado, com relação aos cinco setores de Serviços suas designações são bastante resumidas quando confrontadas com a diversidade de atividades que cada um engloba. O setor de Serviços de Transporte, por exemplo, compreende as atividades das agências de viagem e não apenas as comunicações postais como também as telecomunicações. Os Serviços de Negócios, às vezes chamados de serviços empresariais, são bastante amplos e abarcam seguros, resseguros, seguridade social, aluguéis de máquinas e equipamentos, serviços relacionados a computação (*hardware*, *software* e processamento de dados), assim como sua manutenção e reparo, todos os tipos de pesquisas e desenvolvimento (relacionadas às ciências naturais, engenharia ou ciências sociais) além de todos os serviços de contadores, advogados, marqueteiros, arquitetos etc. seja para empresas ou para pessoas. Os Serviços de Governo não são todos executados pelo Estado (apesar do nome sugerir o contrário), principalmente na área da educação. Os Serviços Pessoais, por sua vez, incluem os sindicatos, as organizações religiosas e políticas e as áreas recreacionais, culturais e

²³ Entre 1950–1980 as taxas de crescimento vem de Gusmão Veloso (1987). A referência é um artigo apresentado na 20ª conferência da International Association for the Research in Income and Wealth (IARIW). Não foi possível localizar o trabalho e não conseguimos contato com a autora. Maria Alice de Gusmão Veloso trabalhou no IBGE e ocupou cargos importantes na instituição. Esse seu trabalho (mimeografado) é citado como referência para o Brasil nas fontes e métodos em bases de dados internacionais como a *International Comparisons of Output and Productivity (ICOP)*. Índices anuais de variação do produto real para vários setores de 1948–1988 podem ser encontrados em IBGE (1990).

²⁴ A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) produzida e utilizada pelo Brasil é derivada da ISIC. Elas são similares, mas não iguais.

esportivas, incluindo rádio e televisão, além de bens e serviços produzidos para uso próprio, os serviços domésticos, funerários e salões de beleza. No Quadro 2, o destaque para inclusão de esgoto e gestão de resíduos nos Serviços Pessoais se deve ao fato que, na CNAE 2.0, essas atividades fazem parte do fornecimento de água e, portanto, do setor de Utilidades Públicas.

Quadro 2 – Lista de setores, atividades econômicas e código ISIC da GGDC10

Nome do setor	Descrição das Atividades	Código ISIC Rev. 3.1
Agropecuária	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	A+B
Indústria Extrativa	Minação e extração	C
Indústria de Transformação	Indústria de transformação	D
Utilidades Públicas	Eletricidade, gás e água	E
Construção	Construção	F
Serviços de Comércio	Comércio de atacado e de varejo; reparo de veículos automotores, motocicletas e bens pessoais e domiciliares; hotéis e restaurantes	G+H
Serviços de Transporte	Transporte, armazenagem e comunicação	I
Serviços de Negócios	Intermediação financeira, serviços imobiliários, alugueis, atividades empresariais e pesquisa e desenvolvimento	J+K
Serviços de Governo	Administração pública e defesa, educação, saúde e serviços sociais	L+M+N
Serviços Pessoais	Atividades de serviço pessoais e domésticos, sociais e comunitárias, incluindo esgoto e gestão de resíduos	O+P

Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC, ISIC Rev. 3.1 e CNAE 2.0.

O restante do capítulo explora essa base de dados de duas formas. A primeira é uma investigação em sua forma bruta, ou seja, são analisados os números referentes ao valor adicionado, ao emprego e a produtividade para todos os setores. A intenção é verificar qual o comportamento de longo prazo dessas variáveis e as variações setoriais — quais setores ganharam participação e quais perderam, além de averiguar como se deu a evolução de suas produtividades. Em um segundo momento, usa-se a metodologia de decomposição *shift-share* para analisar em maior profundidade a evolução da trajetória da produtividade de cada setor. A partir desse método é possível afirmar se os crescimentos de produtividade foram resultados da variação da participação setorial relativa dos trabalhadores ou de melhoramentos na eficiência produtiva dentro dos setores.

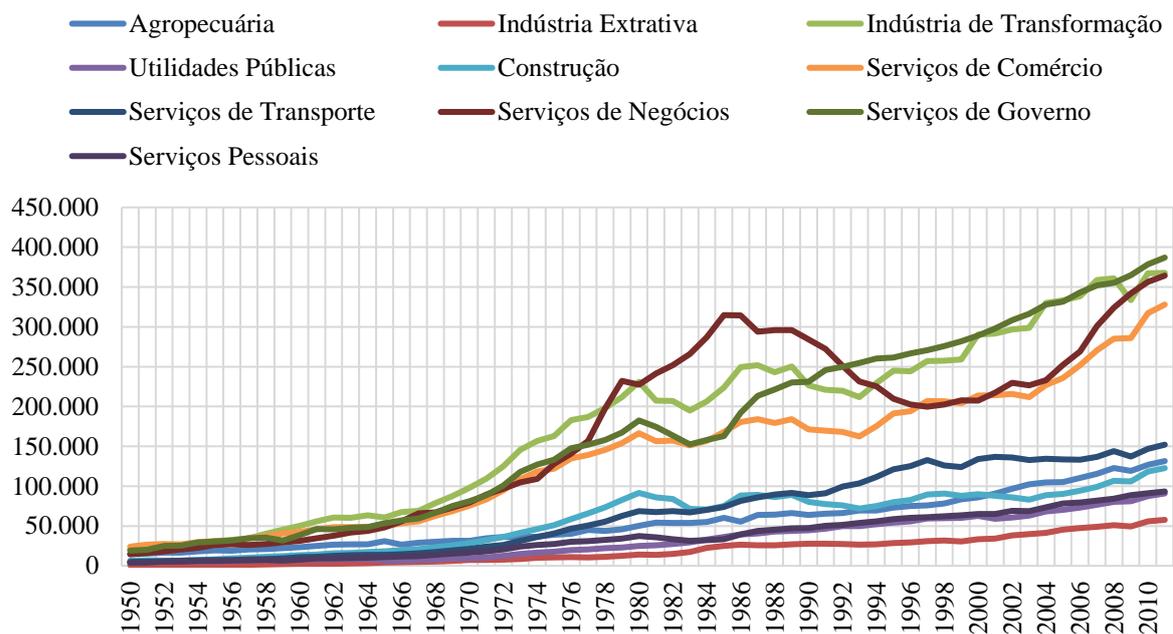
3.2 VALOR ADICIONADO E EMPREGO

Nesta seção, exploram-se os dados brutos de valor adicionado e emprego da GGDC10. A exposição das duas variáveis segue da mesma maneira. Primeiramente é apresentado seus valores setoriais para todo o período em análise. Após, são evidenciadas as alterações em suas participações relativas ao longo das seis décadas sob escrutínio, permitindo observar quais setores ganharam e quais perderam importância na economia brasileira.

No Gráfico 1 abaixo encontra-se o valor adicionado para os 10 setores econômicos de 1950 a 2011 em milhões de reais a preços constantes de 2005. Conforme é possível perceber, todos os setores apresentam tendência ascendente durante o período. No entanto, quatro deles se destacam e mostram uma taxa de aceleração significativamente maior que os outros. São eles: a Indústria de Transformação; os Serviços de Comércio; os Serviços de Negócios; e os Serviços de Governo.

A Indústria de Transformação e os Serviços de Comércio demonstram comportamento semelhante, crescendo consistentemente até 1980 quando entraram em fase descendente e de estagnação que se perpetuou até 1993. O valor adicionado dos Serviços de Governo, por sua vez, cresceu até 1980 quando apresentou brusca queda. No entanto, recuperou-se antes que os demais e em 1987 assumiu sua trajetória ascendente anterior, tornando-se o setor que mais agrega valor na economia brasileira em 1993. Posição que mantém até o final da série histórica com exceção de 4 anos da primeira década do novo milênio, nos quais foi ultrapassado pela Indústria de Transformação. Os Serviços de Negócios, por outro lado, são o que mais adicionaram valor entre 1980 e 1993. Esse setor não sofreu com a crise de 1980 e manteve seu crescimento até 1985 quando entrou em descendente até 1996, começando sua recuperação somente no ano seguinte.

Gráfico 1 — Valor adicionado por setor, 1950–2011



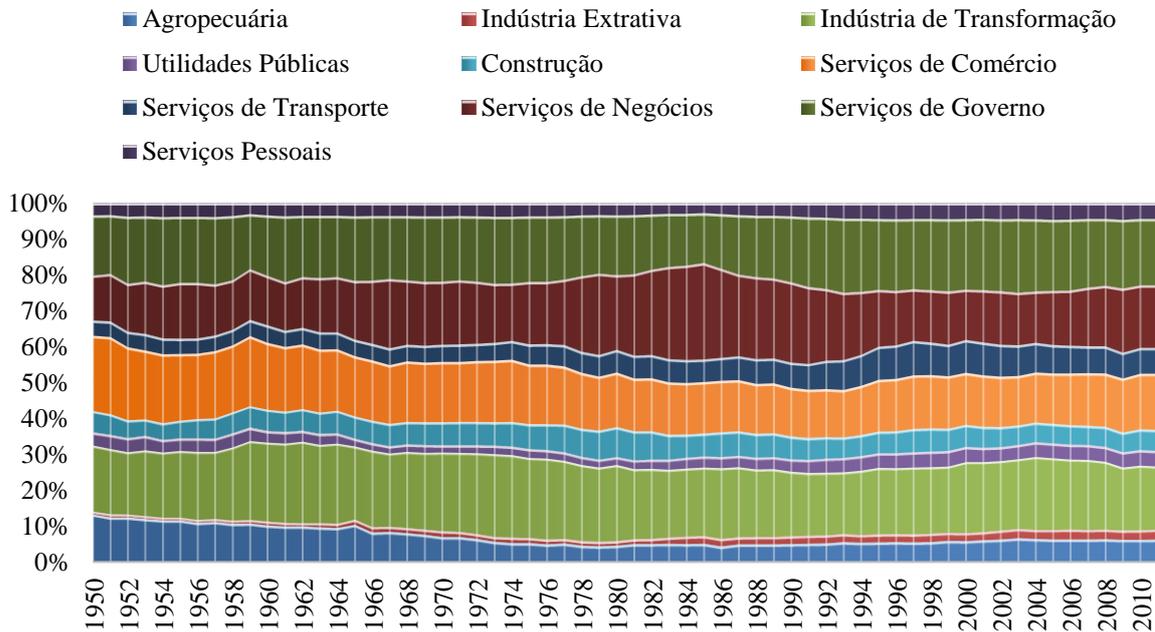
Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Valores em R\$ milhões a preços constantes de 2005.

Com relação aos outros setores, os seis mostram um crescimento praticamente contínuo durante todo o período, mas a taxas menores que os demais e com vários anos sem progressão. A Agropecuária apresentou comportamento levemente diferente, com ciclos de altos e baixos entre 1980 e 2005, mas que, ao final, se revelam como um longo intervalo de estagnação.

O Gráfico 2 abaixo evidencia a evolução de 1950 a 2011 da participação de cada um dos dez setores no valor adicionado total. Não há grandes variações nos percentuais, sendo o movimento mais relevante a perda de participação da Agropecuária e dos Serviços de Comércio, as quais foram absorvidas, em maior ou menor medida, pelas outras oito atividades.

Gráfico 2 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano, 1950–2011



Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

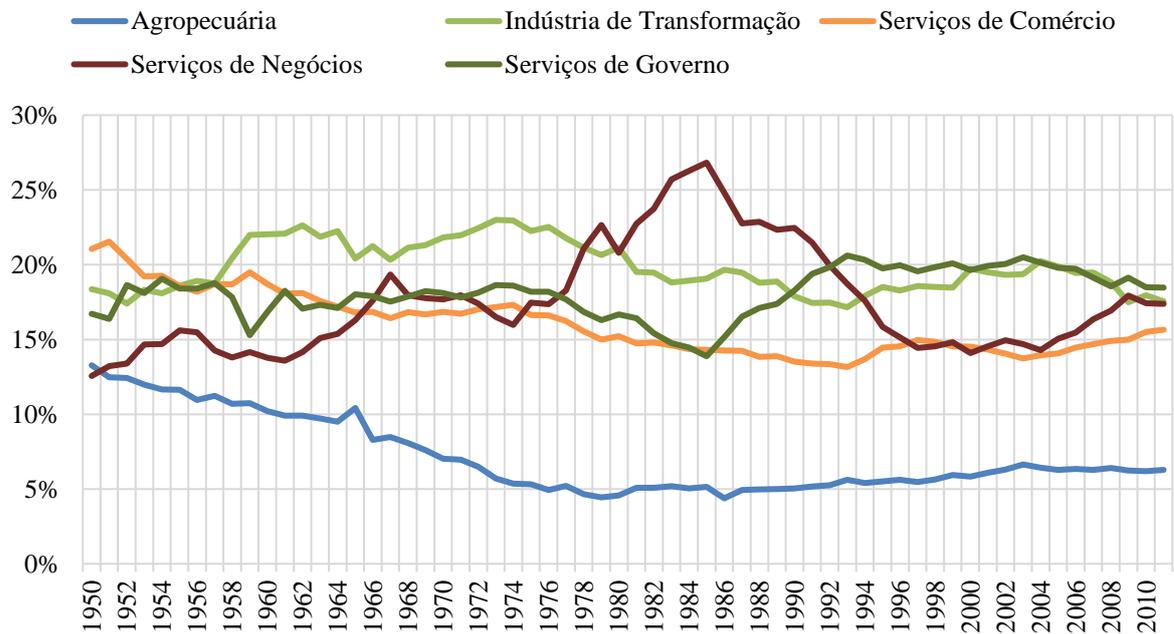
Nota: A Agropecuária é o 1º setor de baixo para cima, a Indústria extrativa o 2º e assim por diante. As cores dos setores são as mesmas em todos os gráficos. Ver Apêndice A, Tabela 5, para os valores das participações ano a ano.

O Gráfico 3 e o Gráfico 4 destacam melhor a evolução das contribuições setoriais no total do valor adicionado dividindo-os em setores de maior e de menor participação. Dessa forma, no Gráfico 3 ficam mais claras as quedas da Agropecuária e dos Serviços de Comércio, o qual chegou a ser o líder de valor adicionado nos primeiros 6 anos da série, e a estagnação da participação da Indústria de Transformação. Além disso, nota-se o leve crescimento dos Serviços de Governo, passando de 16,7% no início para 18,5% no final do período. O maior crescimento entre todos, contudo, foram dos Serviços de Negócios, os quais aumentaram sua contribuição de 12,6% para 17,4% do total.

O Gráfico 4 mostra a evolução dos setores de menor participação no valor adicionado²⁵. 4,2% para 7,3%. Percebe-se a estagnação da Construção, com sua trajetória de auge até o ano de 1980 e posterior declínio. Para os outros quatro, vê-se ganhos de participação menores que 1 ponto percentual (p.p.) em Utilidades Públicas e nos Serviços Pessoais e aumentos das contribuições da Indústria Extrativa, de 0,8% para 2,8%, e dos Serviços de Transporte, de 4,2% para 7,3%.

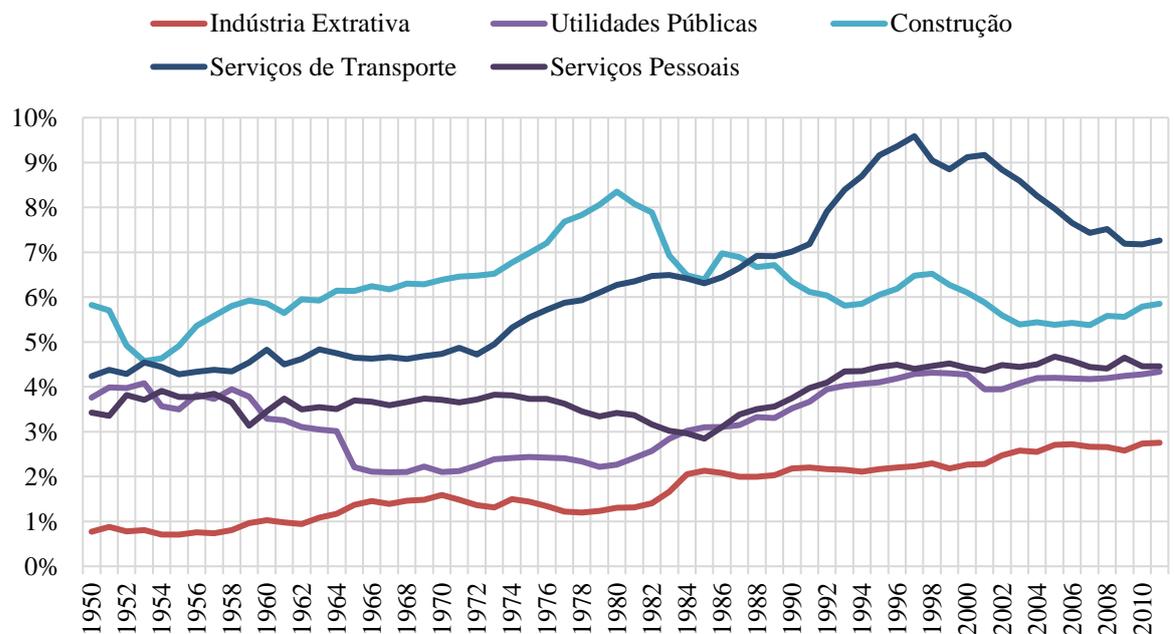
²⁵ Deve-se atentar que a escala (eixo vertical) dos Gráfico 3 e Gráfico 4 são diferentes. A primeira pula de 5 em 5 pontos percentuais (p.p.) enquanto a segunda de 1 em 1 p.p., de forma que uma trajetória mais acentuada no Gráfico 4 não significa necessariamente ganhos ou perdas maiores.

Gráfico 3 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano: setores de maior participação



Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Gráfico 4 — Participação do valor adicionado setorial no valor adicionado total por ano: setores de menor participação



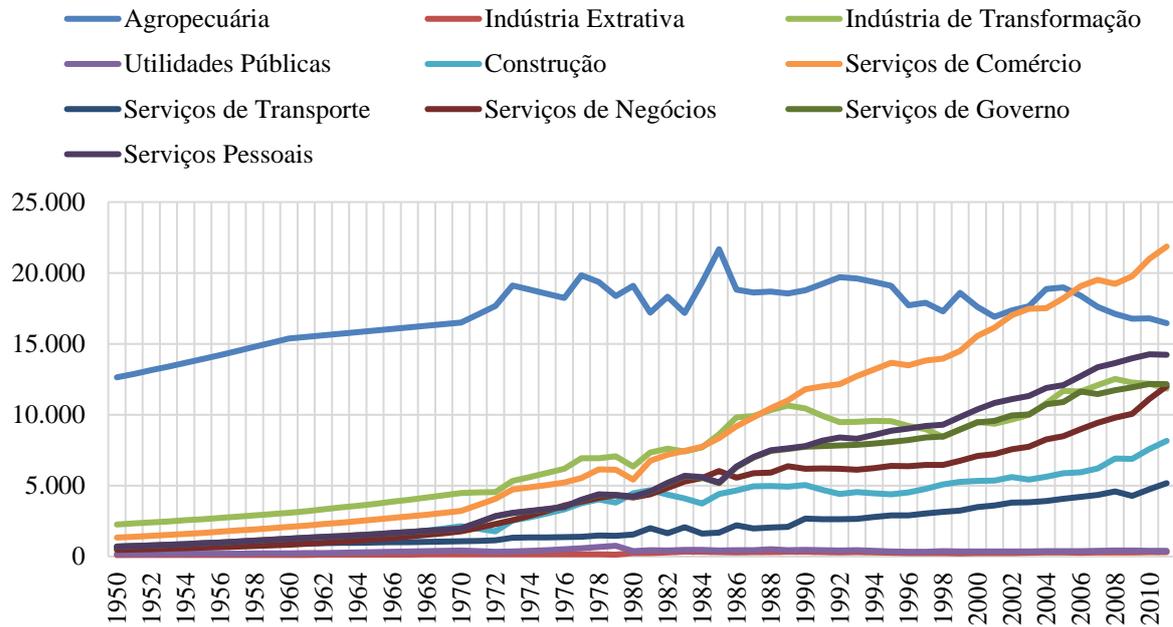
Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Os dados referentes ao número de pessoas ocupadas em cada um dos dez setores apresentam um comportamento similar quando focado nos números absolutos, mas diferente quando se observa as participações relativas. Antes de se mostrar os gráficos, é relevante lembrar que as informações de pessoal ocupado setoriais contêm tanto os funcionários que recebem como os que não recebem salários, incluindo sócios e trabalhadores por conta própria. Portanto, são números abrangentes que levam em conta as pessoas engajadas na atividade.

O Gráfico 5 traz o crescimento do pessoal ocupado dos dez setores. Como era esperado, devido ao aumento populacional significativo no período, todos os setores aumentaram seu efetivo de ocupados, no entanto, alguns aumentaram consideravelmente mais que outros. A dinâmica setorial visualizada permite dividir os dados em três grupos. Um primeiro formado por aqueles com baixo ou muito baixo crescimento, como a Agropecuária, a Indústria Extrativa e as Utilidades Públicas. A Agropecuária, que possui comportamento distinto antes e depois de 1977, foi o setor que mais engajou pessoas desde o princípio da série até o ano de 2006 quando perdeu o posto para os Serviços de Comércio. Este, que constitui de forma isolado o segundo grupo, é o de maior destaque no crescimento do número de pessoas ocupadas durante os 61 anos sob análise, saindo de um número ao redor de um milhão de funcionários, em 1950, para quase 23 milhões, em 2011. O terceiro grupo é composto pelos outros seis setores que apresentam trajetórias mais próximas da média geral, com elevações duradouras e consistentes no emprego, mas não acentuadas como os Serviços de Comércio. Nota-se, por fim, que até 1989 a Indústria de Transformação acompanhava o ritmo de crescimento deste último, mas, após, apresentou taxas significativamente menores e se tornou um setor menos intensivo em mão de obra.

Em termos de participação dos empregos setoriais no emprego total e sua evolução, existem aqueles que contribuíram para o processo de mudança estrutural e aqueles que mantiverem sua participação praticamente estáveis. O Gráfico 6 denota o desempenho desses últimos. Visualiza-se um comportamento praticamente vegetativo da Indústria Extrativa e das Utilidades Públicas. No caso da Indústria de Transformação tem-se uma trajetória ascendente até 1990 e um declínio após que prossegue até 2011, tornando suas posições no início e no final da série praticamente iguais. Os Serviços de Transporte, por sua vez, mostram uma estagnação até 1989, quando começa um movimento de lento e contínuo crescimento até 2011, no entanto, não é suficiente para enquadrá-lo no grupo dos setores que mais absorveram mão de obra.

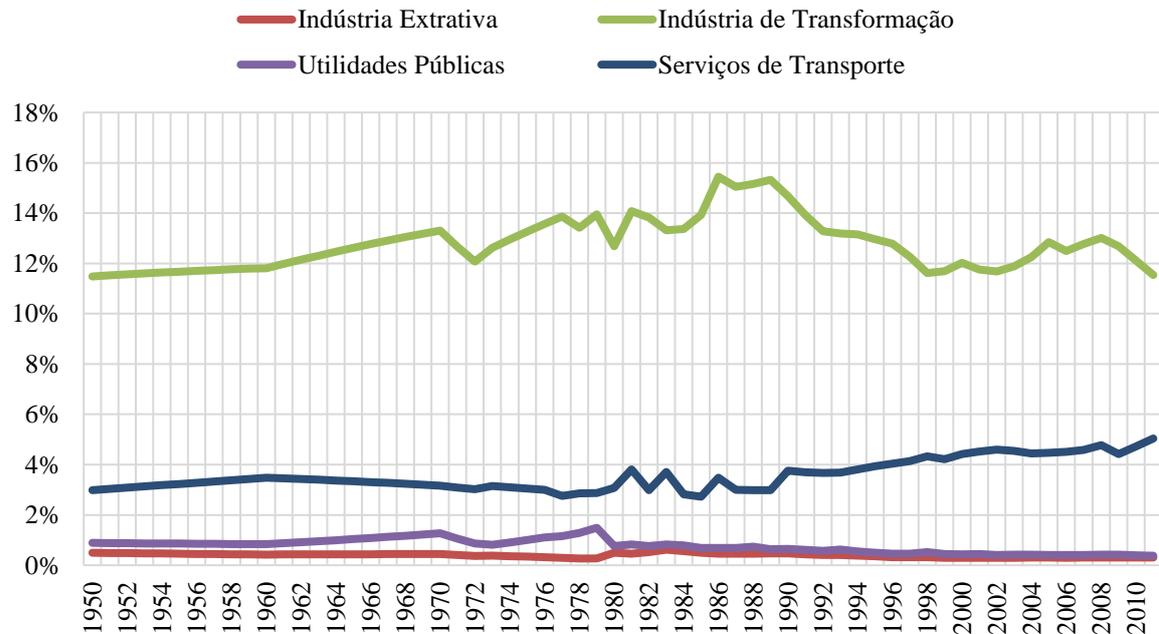
Gráfico 5 — Pessoas ocupadas por setor, 1950–2011



Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Pessoas ocupadas em milhares.

Gráfico 6 — Participação do emprego setorial no emprego total por ano: setores estáveis

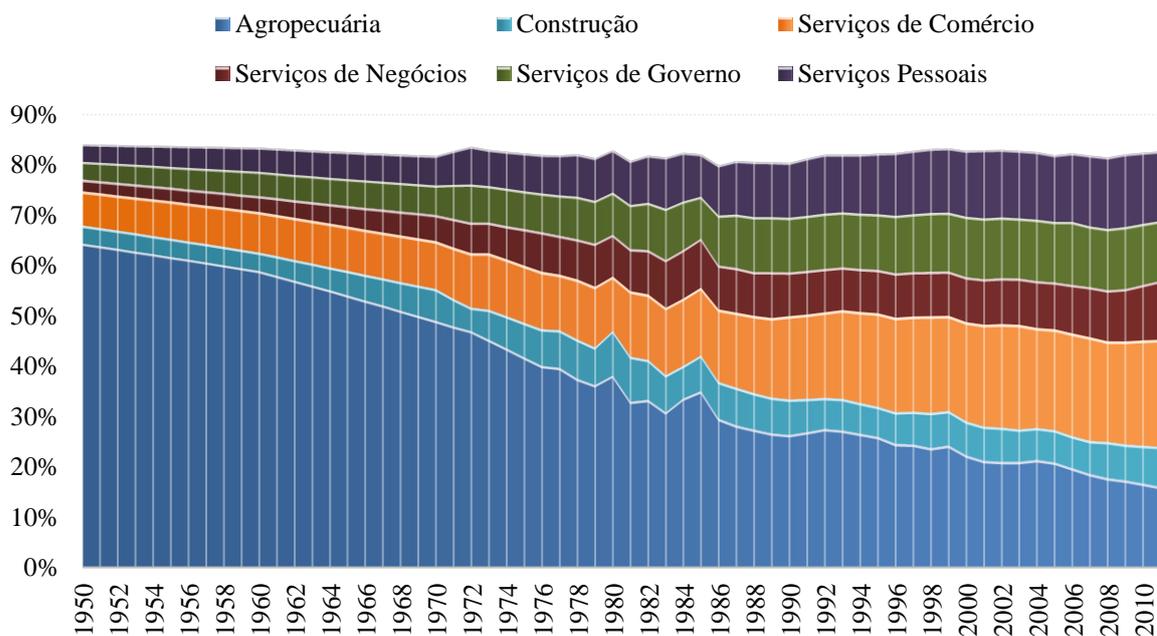


Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Ver Apêndice A, Tabela 6, para os valores das participações ano a ano.

O Gráfico 7 abaixo é o mais interessante sobre os dados brutos da GGDC10. Ele demonstra a perda da participação do emprego do setor de Agropecuária ao longo dos 61 anos da série e a absorção dessa perda pela Construção e pelos Serviços de Comércio, de Transporte, de Negócios, de Governo e Serviços Pessoais. Esse movimento configura uma indicação ao processo de mudança estrutural preconizado por Lewis (1954), o qual à medida que uma economia expande trabalhadores tendem a se deslocar a partir de setores de menor valor adicionado e menos dinâmicos para aqueles de maior valor adicionado e mais dinâmicos. Como foi observado no Gráfico 1, no caso brasileiro, os setores com maior valor adicionado ao longo da série histórica são os Serviços de Comércio, os Serviços de Negócios, os Serviços de Governo e a Indústria de Transformação. Este último é o único, dentre os principais, que não aumentou sua participação no emprego.

Gráfico 7 — Participação do emprego setorial no emprego total por ano: setores com alta variação



Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Ver Apêndice A, Tabela 6, para os valores das participações ano a ano.

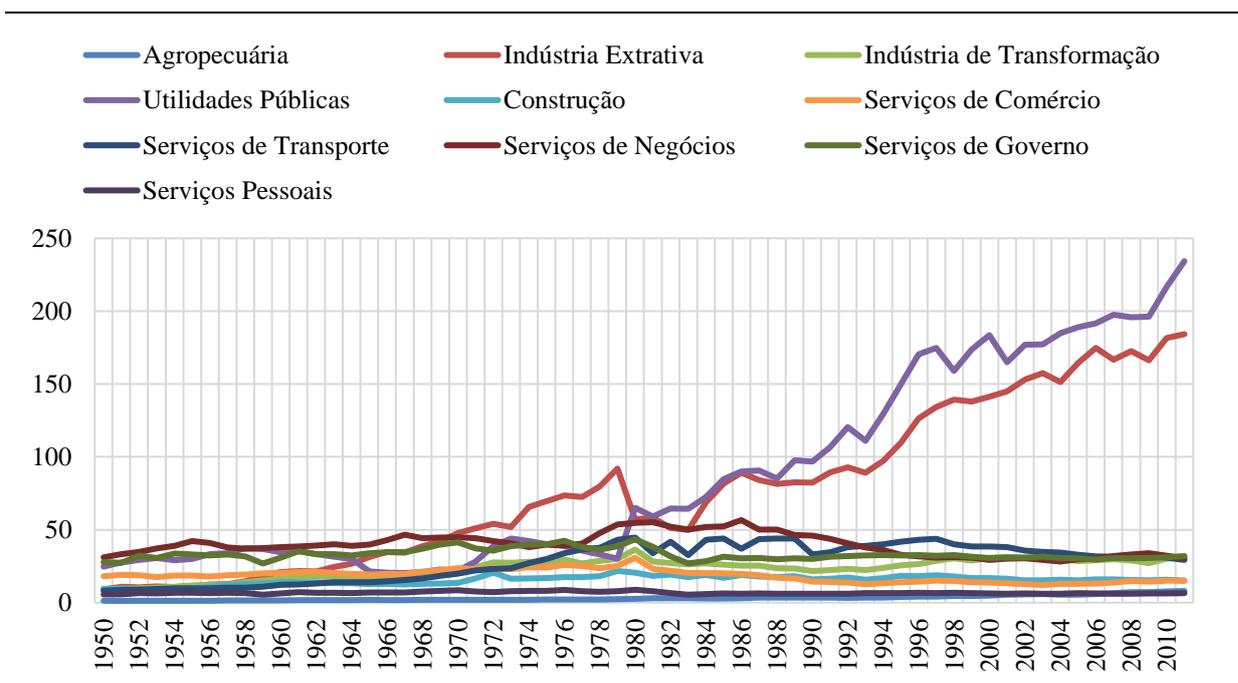
Conforme é possível constatar pelos dados de valor adicionado e emprego, a economia brasileira apresenta uma trajetória com altos e baixos, mas que se configura em um crescimento contínuo de longo prazo, com destaque para a Indústria de Transformação e os Serviços de Negócios, de Comércio e de Governo, caracterizado pela perda de importância relativa do setor de Agropecuária e ascensão das atividades ligadas aos Serviços.

3.3 PRODUTIVIDADE

O próximo passo é analisar valor adicionado e emprego de forma conjunta através da medida do produto gerado por cada trabalhador — a produtividade do trabalho. O esperado é que o processo de mudança estrutural conduza os trabalhadores dos setores de menor produtividade para os de maior, gerando, assim, um crescimento contínuo nos resultados setoriais e um processo de convergência entre eles.

Nesse sentido, o Gráfico 8 abaixo apresenta o produto por trabalhador em milhares de reais de 1950 a 2011. Verifica-se, de imediato, o acentuado crescimento da Indústria Extrativa e das Utilidades Públicas a partir da década de 1980. Seu comportamento virtuoso distorce a figura a ponto de tornar os outros setores praticamente linhas retas no gráfico. Em 2011, por exemplo, a produtividade do trabalho da Indústria Extrativa era de R\$ 184 mil e a de Utilidades Públicas era de R\$ 234 mil. O terceiro colocado, na mesma data, eram os Serviços de Governo, praticamente empatado com a Indústria de Transformação, com um valor de R\$ 31 mil por empregado. A disparidade é muito acentuada. Por essa razão, no Gráfico 9, retirou-se os dados referentes a esses dois setores de produtividades tão elevadas, permitindo uma melhor visualização das trajetórias das outras atividades.

Gráfico 8 — Produtividade do trabalho por setor, 1950–2011



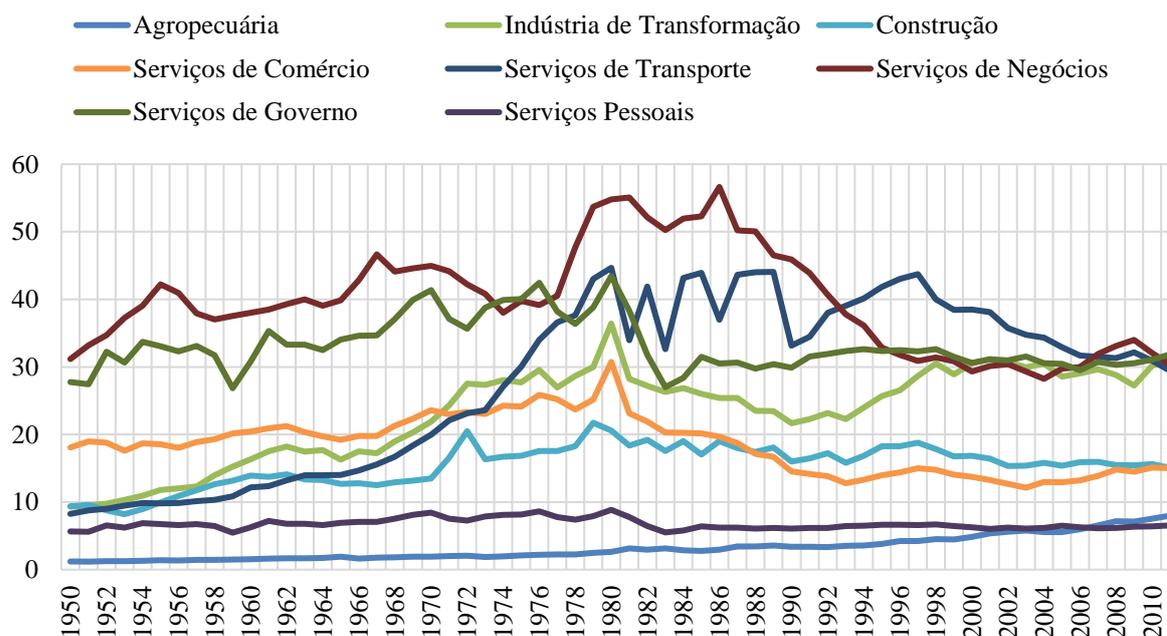
Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Valores em R\$ mil. Ver Apêndice B, Tabela 7, para os valores ano a ano.

O Gráfico 9 permite notar que existem três setores que evoluíram sua produtividade significativamente no período. A Indústria de Transformação e os Serviços de Transporte possuem, em 1950, produtos por trabalhador próximos dos R\$ 10 mil e, ao final da série, em 2011, ambos os valores haviam triplicado para, aproximadamente, R\$ 30 mil. A Agropecuária é a atividade que mais cresceu, multiplicando sua contribuição em mais de cinco vezes. No entanto, apresenta a menor produtividade em termos absolutos, com exceção dos últimos anos da série (nos quais ultrapassa os Serviços Pessoais), sendo que ao final do período seu produto por trabalhador ainda era menor que R\$ 10 mil. Os cinco setores restantes demonstram números de estagnação; suas produtividades em 2011 se encontravam muito próximas, ou até menores, aos seus valores iniciais. Esse resultado é preocupante para uma economia, pois em 61 anos de desenvolvimento esses setores não podem afirmar que conseguiram melhorar sua eficiência em gerar bens e serviços.

Além dessas conclusões, é perceptível um padrão de comportamento que permeia a todos com exceção dos setores da Agropecuária, da Indústria Extrativa e das Utilidades Públicas. Nesse sentido, até os anos próximos de 1980, a trajetória de longo prazo da produtividade evidencia tendência ascendente. Entretanto, após esse marco, há uma inversão dessa direção que passa a ser de queda ou de estagnação quando comparado com o pico da produtividade alcançado no final da década de 70.

Gráfico 9 — Produtividade do trabalho: setores de média e baixa produtividade relativa

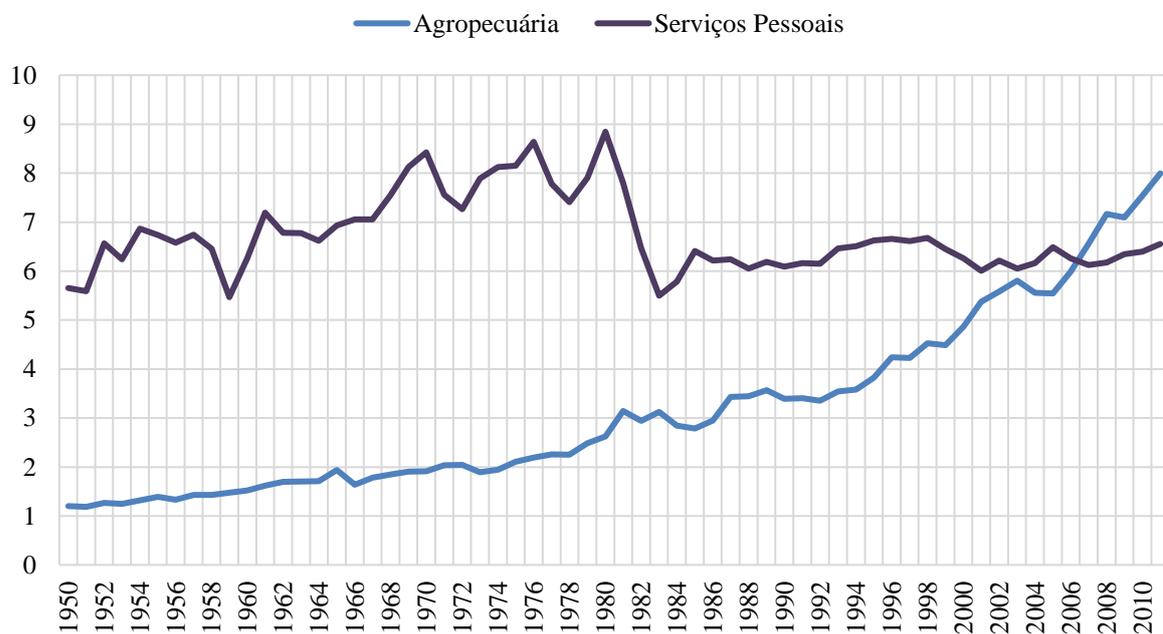


Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Valores em R\$ mil.

O gráfico abaixo destaque apenas os dois setores de menor produtividade e permite que se visualize melhor suas trajetórias. A Agropecuária mostra um crescimento contínuo e que vem ganhando força nas últimas décadas. Os Serviços Pessoais, por sua vez, seguem o padrão dos outros serviços com um comportamento cíclico ascendente até 1980, queda acentuada durante 3 anos e posterior estabilização nesse patamar, ao redor do valor de R\$ 6 mil de produto por trabalhador até o final da série histórica.

Gráfico 10 — Produtividade do trabalho: setores de baixa produtividade relativa



Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Valores em R\$ mil .

Ao se observarem os dados referentes ao valor adicionado e ao número de pessoas ocupadas da Agropecuária, da Indústria de Transformação e das Utilidades Públicas, os três setores de melhor trajetória da produtividade, percebe-se que seu “segredo” não foi um vertiginoso crescimento do valor adicionado, mas um baixíssimo, quase vegetativo, aumento de sua mão de obra. A Tabela 1 apresenta a razão para cada setor entre suas taxas de crescimento anualizadas do valor adicionado e do número de ocupados para três intervalos de tempos distintos. A interpretação do resultado deve ser que um crescimento de 1% no número de engajados no setor ocasionou um aumento “x” % no valor adicionado dele, sendo “x” os resultados expostos abaixo. De 1950–2011, a Agropecuária é o setor que demonstrou maior dinamismo (8,31), mais que o dobro do segundo e terceiro colocados, as Utilidades Públicas (3,88) e a Indústria Extrativa (3,65), respectivamente. A economia brasileira apresentou valor

de 1,78, um pouco acima da Indústria de Transformação (1,74) e dos Serviços de Transporte (1,60). Os outros setores possuem valores próximos da unidade, sendo que nos Serviços de Comércio e os Serviços de Negócios são menores que 1. Resultado que denota que aumentos no número de pessoas engajadas geraram, proporcionalmente, menor quantidade de valor adicionado.

A Tabela 1 também traz a mesma razão dividindo a série em dois subperíodos: 1950–1980 e 1981–2011. Os resultados denotam grande disparidade entre os dois períodos. A última coluna da tabela indica se houve aumento ou diminuição da razão das três décadas anteriores para as três posteriores. Somente os setores da Agropecuária, Utilidades Públicas e Indústria Extrativa melhoraram seus resultados, indicando que são os mais dinâmicos, em termos de produtividade, da economia brasileira. Os valores negativos que aparecem são decorrência que existiam menos pessoas engajadas nessas atividades ao final do período do que no início (talvez seria melhor considerar as razões em módulo). Portanto, o aumento de produto veio acompanhado com uma redução de trabalho.

Tabela 1 — Razão entre as taxas de crescimento do valor adicionado e do número de ocupados por setor para três intervalos de tempo

	1950-2011	1950-1980	1981-2011	Δ 2 períodos
Agropecuária	8,31	2,92	-20,54	+
Indústria Extrativa	3,65	3,03	5,36	+
Indústria de Transformação	1,74	2,37	1,20	-
Utilidades Públicas	3,88	2,26	-11,53	+
Construção	1,20	1,45	0,64	-
Serviços de Comércio	0,93	1,39	0,63	-
Serviços de Transporte	1,60	2,83	0,85	-
Serviços de Negócios	0,99	1,27	0,40	-
Serviços de Governo	1,05	1,26	0,81	-
Serviços Pessoais	1,05	1,26	0,84	-
Total Brasil	1,78	2,47	1,00	-

Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Taxas de crescimento anualizadas.

Uma outra forma de se avaliar os dados de valor adicionado e emprego é agrupar os dez setores através de características semelhantes ou por alguma classificação que permita averiguar as transformações da estrutura produtiva. Datheïn e Fonseca (2020), por exemplo, investigaram as mudanças de estrutura produtiva, fazendo uso da mesma base de dados, e agruparam os setores em modernos e não modernos ao mesmo tempo em que destacaram as

variações da manufatura (Indústria de Transformação). A análise demonstrou que o valor adicionado do setor moderno cresceu até 1997 e, após, decaiu até o final da série histórica (1950–2011). O pessoal ocupado desse setor, por sua vez, também apresentou crescimento até 1980, a partir de quando entrou em fase de estagnação que foi revertida apenas em 2007. O setor não moderno possui o mesmo comportamento para as duas variáveis, qual seja: queda de suas participações relativas até o início da década de 1980 e estagnação no período posterior e até o final da série.

As análises dos dados e gráficos evidenciam o aumento do valor adicionado e do pessoal ocupado e os movimentos da produtividade e das participações setoriais no agregado. É possível averiguar as alterações na produtividade de acordo com as variações no valor adicionado e no emprego, visto que ela é a razão entre essas duas. Entretanto, a produtividade do trabalho não compreende todas as maneiras que podem ocasionar sua modificação. Aumentos de capital, seja via melhoramentos tecnológicos, seja via melhor qualificação de mão de obra, geram mais produto, mas são perceptíveis apenas de forma indireta na produtividade do trabalho. Para tentar contornar essa limitação, aplica-se, na próxima seção, a metodologia de decomposição *shift-share*, a qual separa os incrementos na produtividade que são decorrentes da realocação dos trabalhadores daqueles que são consequência de outros fatores.

3.4 A METODOLOGIA DE DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE*

O método de decomposição conhecido como *shift-share* originou-se no trabalho canônico de Fabricant (1942). Nessa metodologia divide-se o crescimento da produtividade entre um componente interno (chamado de efeito *within*) e um componente de realocação (chamado de efeito *between*). Essa separação pode ser aplicada tanto para uma análise por setores como por firmas. Se o foco for setorial, o componente interno seria o efeito intrassetorial, caso for a firma, seria o efeito intrafirma. Esse efeito indica quanto do crescimento da produtividade adveio de aumentos de eficiência dentro dos setores ou das firmas. O componente de realocação, por sua vez, aponta quanto do crescimento da produtividade é explicado pelo deslocamento de trabalhadores de setores/firmas menos produtivos para setores/firmas mais produtivos. Pelo fato de a presente investigação ser baseada nos setores da economia brasileira, daqui em diante as considerações serão feitas baseadas nessa divisão.

Quando o componente interno é o causador dos ganhos de produtividade, duas possibilidades emergem: ou esse aumento foi proveniente de deslocamentos de trabalhadores de firmas menos produtivas para firmas mais produtivas, dentro de um mesmo setor, ou ocorreram melhoramentos tecnológicos (podendo ser através de aumento de capital, qualidade da mão de obra, qualidade de insumos etc.) que possibilitaram gerar maior quantidade de produto com a mesma quantidade de mão de obra.

Por outro lado, quando o componente de realocação é o responsável pelo aumento da produtividade entende-se que trabalhadores migraram de setores com menor produtividade para setores com maior produtividade. Esse movimento de realocação de trabalhadores é associado na literatura aos trabalhos de Lewis (1954) e Kuznets (1966), os quais afirmam que o desenvolvimento econômico provoca uma mudança estrutural na medida que trabalho e outros recursos se deslocam a partir de setores tradicionais, como agricultura, para setores mais modernos, como a indústria, ocasionando um aumento de produtividade e renda. Assim, o efeito realocação também é chamado de efeito mudança estrutural.

A decomposição *shift-share* pode ser realizada de quatro formas diferentes, conforme resumem Vries, Timmer e Vries (2015). A seguir, define-se, primeiramente, as variáveis a serem trabalhadas. Dessa forma,

$$P_t = \frac{Y_t}{L_t} \quad (8)$$

na qual P é a produtividade do trabalho, Y é o valor agregado e L é o número de empregos, todas no tempo t . A produtividade do trabalho agregada também pode ser vista como a soma das produtividades setoriais i ponderadas pelo peso do emprego do setor i no emprego total. Então tem-se que,

$$P_t = \frac{\sum_i Y_{i,t}}{\sum_i L_{i,t}} = \sum_i \left(\frac{Y_{i,t}}{L_{i,t}} \right) \left(\frac{L_{i,t}}{L_t} \right) \quad (9)$$

e considerando,

$$S_{i,t} = \frac{L_{i,t}}{L_t} \quad (10)$$

chega-se a

$$P_t = \sum_i P_{i,t} S_{i,t} \quad (11)$$

Ao analisar-se a variação da produtividade em relação a um período anterior no tempo, define-se k como a quantidade de períodos anteriores (então $t = 0$), com isso,

$$P_t - P_{t-k} = \Delta P_t = \sum_i P_{i,t} S_{i,t} - \sum_i P_{i,t-k} S_{i,t-k} \quad (12)$$

A partir desse ponto, pesquisadores rearranjam a equação acima de diferentes formas. A (provavelmente) mais utilizada é a de McMillan e Rodrik (2011), McMillan, Rodrik e Verduzco-Gallo (2014) e McMillan, Rodrik e Sepúlveda (2016). Esses trabalhos adotam a fórmula:

$$\Delta P_t = \sum_i \Delta P_{i,t} S_{i,t-k} + \sum_i P_{i,t} \Delta S_{i,t} \quad (13)$$

Tem-se, assim, no primeiro termo do lado direito da equação, o somatório da variação da produtividade do trabalho de cada setor, entre os dois períodos, ponderada pela participação de cada setor no emprego total no período anterior. Esse é o efeito intrassetorial, no qual se considera a variação da produtividade de acordo com a estrutura econômica do passado. O segundo termo do lado direito da equação, por sua vez, representa o efeito da mudança estrutural, pois considera o somatório da variação do peso da estrutura de emprego de cada setor no emprego total ponderada pela produtividade setorial atual.

É comum trabalhar com as variações relativas, as taxas de crescimento, das variáveis em questão porque facilita a comparação entre análises diferentes. Portanto,

$$\frac{\Delta P_t}{P_{t-k}} = \frac{\sum_i \Delta P_{i,t} S_{i,t-k}}{P_{t-k}} + \frac{\sum_i P_{i,t} \Delta S_{i,t}}{P_{t-k}} \quad (14)$$

Apesar de ser o método de decomposição *shift-share* mais utilizado, a equação (13) traz consigo uma arbitrariedade que superestima o efeito intrasetorial. Como demonstra Haltiwanger (2000), isso decorre da escolha dos pesos de ponderação para cada uma das variações. Nesse sentido, ao invés de multiplicar-se a variação da produtividade pela estrutura econômica do passado, poderia se ponderá-la pela estrutura atual enquanto a variação na participação do emprego setorial seria multiplicada pela produtividade do período anterior²⁶. Assim, já na forma de taxas de crescimentos, tem-se:

$$\frac{\Delta P_t}{P_{t-k}} = \frac{\sum_i \Delta P_{i,t} S_{i,t}}{P_{t-k}} + \frac{\sum_i P_{i,t-k} \Delta S_{i,t}}{P_{t-k}} \quad (15)$$

Essa forma de decomposição, por sua vez, apresenta o revés de superestimar o efeito mudança estrutural. Ark, Inklaar e McGuckin (2003) e Timmer e Vries (2009) propõem contornar as superestimações dos efeitos usando as médias do intervalo de tempo a ser analisado, adotando um caminho intermediário e tornando a decomposição invariante para uma determinada base. Dessa forma, a decomposição assumiria a forma:

$$\frac{\Delta P_t}{P_{t-k}} = \frac{\sum_i \Delta P_{i,t} \bar{S}_i}{P_{t-k}} + \frac{\sum_i \bar{P}_i \Delta S_{i,t}}{P_{t-k}} \quad (16)$$

na qual \bar{S}_i é a média da participação do setor i no emprego total entre os períodos t e $t - k$ e \bar{P}_i é a média da produtividade do trabalho do setor i no mesmo intervalo de tempo.

Há, ainda, uma quarta forma para se decompor a produtividade usando *shift-share*, como mostram Ark²⁷ (1997, *apud* VRIES; TIMMER; VRIES, 2015) e Timmer²⁸ (2000, *apud* VRIES; TIMMER; VRIES, 2015). Esse método adiciona um terceiro termo na equação que representa a interação entre a variação da produtividade com a variação das participações setoriais do emprego, conforme abaixo:

²⁶ Essa questão é similar ao problema de escolha dos anos bases nos números índices de Laspeyres e Paasche.

²⁷ ARK, B. Sectoral growth accounting and structural change in post-war Europe. In: ARK, B.; CRAFTS, N. (Eds.). **Quantitative aspects of post-war european economic growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

²⁸ TIMMER, M. P. **The dynamics of Asian manufacturing: a comparison in the late twentieth century**. Cheltenham: Edward Elgar Publishers, 2000.

$$\frac{\Delta P_t}{P_{t-k}} = \frac{\sum_i \Delta P_{i,t} S_{i,t-k}}{P_{t-k}} + \frac{\sum_i P_{i,t-k} \Delta S_{i,t}}{P_{t-k}} + \frac{\sum_i \Delta P_{i,t} \Delta S_{i,t}}{P_{t-k}} \quad (17)$$

O primeiro termo é idêntico ao efeito intrasetorial da equação (14). O segundo, por sua vez, é idêntico ao efeito mudança estrutural da equação (15). Fato que demonstra que essa forma de decomposição é uma combinação das anteriores com a adição de um terceiro termo que busca medir as variações conjuntas entre as variáveis. Assim, Vries, Timmer e Vries (2015) chamam o segundo termo de efeito realocação estático, enquanto a terceira parte da equação é nomeada de efeito realocação dinâmico. Segundo os autores, essa distinção entre estático e dinâmico permite averiguar se o deslocamento dos trabalhadores está sendo para setores com crescimento positivo ou negativo de produtividade. Isso porque em todos os termos apresentados até agora que representam a mudança estrutural as variações nas participações dos empregos setoriais são ponderadas pela produtividade do trabalho passada ou atual, mas, de qualquer forma, esses termos não permitem nem captam variações da produtividade entre o intervalo de tempo analisado. Ao permitir que a produtividade varie em conjunto com as participações setoriais do emprego, o que ocorre no terceiro termo da equação (17), é possível avaliar se o deslocamento de trabalhadores de um setor para outro se deu a partir de setores de menor para aqueles com maior crescimento da produtividade (nesse caso o efeito do terceiro termo seria positivo), ou, ao contrário, fazendo com que setores com baixo crescimento de produtividade é que tenham absorvido os empregados excedentes (fato que geraria um terceiro termo negativo).

O uso de um terceiro termo na decomposição e o fato de nomeá-lo como efeito de realocação dinâmico são alvos de críticas por McMillan, Rodrik e Sepúlveda (2016, p. 10). Para eles, tal nomenclatura seria confusa pois a mudança estrutural, por definição, é um processo dinâmico. Além disso, quando observado de forma isolado, o terceiro termo seria de difícil interpretação: o deslocamento de trabalhadores da agricultura, por exemplo, para setores de maior produtividade poderia gerar um terceiro termo negativo mesmo que fosse acompanhado de uma variação positiva da produtividade desse setor. Tal evento, ao observar-se o sinal negativo na equação, pareceria que seria prejudicial para o crescimento da produtividade quando, na verdade, o deslocamento de emprego do setor da agricultura, com aumento de produtividade para esse último, para outros com maior produtividade é algo que

seria desejável no processo de mudança estrutural e encarado como um melhor aproveitamento de recursos²⁹.

Como visto, não há um consenso sobre o uso ou não de um terceiro termo, em como denominá-lo e nem de seu significado econômico. Apesar disso, optou-se por usar o método de decomposição com três termos, pois, usando o argumento de Jacinto e Ribeiro (2015, p. 408), “a hipótese de ortogonalidade entre estrutura e produtividade pode ser irrealista e não deveria ser imposta pelo método de mensuração”. Além disso, como o termo é em parte mudança estrutural e em parte variação da produtividade, e para evitar entrar na discussão de sua interpretação econômica, escolheu-se chamá-lo em razão de sua forma funcional formal, portanto, um efeito de covariância.

A omissão do terceiro termo que acontece nas outras três formas não faz com que seu efeito seja desconsiderado. Como o primeiro termo das equações (14) e (17) são iguais, o que ocorre é que o efeito do terceiro termo, quando não destacado, acaba sendo incluído no efeito mudança estrutural. Fato idêntico acontece entre as equações (15) e (17). Nesse caso, os segundos termos são iguais, fazendo com que, na ausência do terceiro, seu valor acabe inserido no efeito intrasetorial. Na equação (16), por sua vez, como são usadas as médias da produtividade e das participações setoriais do período, o efeito do terceiro termo da equação (17) acaba dividido e metade é adicionado ao primeiro, e metade ao segundo. O Quadro 3 abaixo permite a visualização do raciocínio.

Quadro 3 – Resumo dos efeitos intrasetorial, mudança estrutural e covariância nas quatro formas de decomposição shift-share

	Efeito Intrasetorial	Efeito Mudança Estrutural	Efeito Covariância
Equação (17)	A	B	C
Equação (14)	A	$B + C$	-
Equação (15)	$A + C$	B	-
Equação (16)	$A + (C/2)$	$B + (C/2)$	-

Fonte: Elaboração própria.

²⁹ Apesar de não ser o objetivo deste trabalho adentrar nessa discussão, é importante citar que a metodologia shift-share adota algumas hipóteses e que elas acarretam em limitações. Nesse sentido, Timmer e Szirmai (2000, p. 381-383) citam e discutem as hipóteses de produtividade marginal igual a produtividade média, homogeneidade de matérias-primas e recursos, a incidência de efeitos de transbordamento e a relação causal entre crescimento do produto e produtividade. Todas elas podem levar a sobre ou subestimações do efeito mudança estrutural. Timmer e Vries (2009) também discutem algumas dessas hipóteses e propõem uma abordagem diferente na tentativa de afrouxar-las.

Essa forma de resumir as quatro decomposições pode ser conferida e ocorre para todos os países e todos os períodos analisados nos trabalhos de Vries, Timmer e Vries (2015) e Torezani (2018). Assim, não serão calculadas as quatro formas de decomposições apresentadas anteriormente, os resultados serão apresentados na decomposição em três termos pois a partir dela é possível calcular e visualizar as outras três formas com dois termos sem grande esforço.

O Quadro 3 reforça a ideia de que a equação com três termos traz mais informação sobre os dados analisados. Também reforça que o efeito de covariância pode ser visto tanto como mudança estrutural como efeito intrasetorial. Ele não chega a ser uma “medida de nossa ignorância” pois não é algo indefinido ou ambíguo. Mas, o fato de não se conseguir afirmar o quanto dele deve ser alocado em cada efeito torna importante o seu tratamento em separado.

Por último, chama-se a atenção para como a decomposição *shift-share* se encaixa bem na tipologia de padrões de crescimento de Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016) apresentada no capítulo anterior. Nesse sentido, os investimentos nos fundamentos seriam captados pelo termo da equação que mede o crescimento da produtividade que ocorre dentro dos setores. Já a mudança estrutural seria medida pelo segundo termo, o qual representa os ganhos de produtividade de acordo com as alterações na composição do emprego setorial.

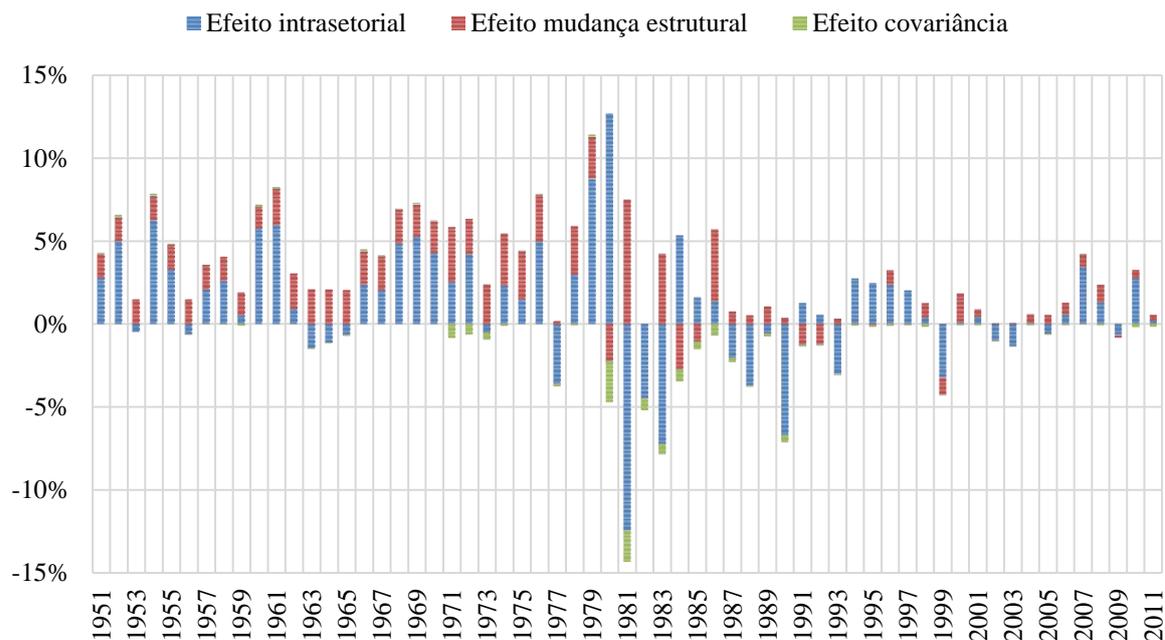
3.5 A DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE* DA ECONOMIA BRASILEIRA

Nesta seção apresentam-se as decomposições *shift-share* em 10 setores a partir da equação (17). Este é o primeiro trabalho que explora a base de dados da GGDC10 da forma mais desagregada possível e, assim, faz uso de todo o seu potencial. Torezani (2018), por exemplo, utilizou nove setores, somando os valores dos Serviços de Governo com os de Serviços Pessoais, ao pesquisar o comportamento da produtividade do trabalho para uma série de países. Firpo e Pieri (2016), por sua vez, analisaram apenas os dados brasileiros, mas usaram a edição anterior da GGDC10 (que vai até o ano de 2005), a qual não possuía as informações para os Serviços de Governo. Além disso, eles agregaram os setores de Serviços Pessoais com os Serviços de Negócios, trabalhando com oito setores, portanto.

A decomposição do crescimento da produtividade do trabalho brasileira em três efeitos e de forma anual (as mudanças referem-se ao ano anterior) pode ser visualizada no Gráfico 11. À primeira vista, nota-se que os movimentos da produtividade e de cada um dos seus três componentes seguem, em grande medida, os grandes ciclos da economia brasileira:

um crescimento contínuo e mais acentuado, entre 1950 e 1980; uma fase de crises com altos e baixos entre 1981 e 1993; e uma nova fase de crescimento mais estável a partir de 1994, mas a ritmo mais lento do que aquele vivido até a década de 80. Com relação aos efeitos, o componente de covariância mostra-se significativamente menor que os outros dois, a ponto de tornar-se imperceptível em várias datas. Sua contribuição para a produtividade é negativa na maioria dos anos, sendo que em 1980 e 1981 é que esses desfavores alcançam os maiores valores. A mudança estrutural, por seu lado, apresenta variações apenas positivas até 1979. Após, entre 80 e 86, transcorre-se período conturbado com fortes oscilações desse componente, ora denotando resultados negativos, ora resultados muitos positivos (os maiores da série histórica para esse efeito). A partir de 1987 até 2011, a mudança estrutural evidencia novo padrão de comportamento, com contribuições majoritariamente positivas para o crescimento da produtividade do trabalho, mas significativamente menores do que as do passado. Por último, o efeito intrasetorial mostra-se o mais relevante para o desempenho da produtividade. Sua trajetória é similar ao da mudança estrutural, com resultados em sua maioria positivos até 1978, altas oscilações e valores acentuados entre 1979 e 1990, sendo a maioria negativos, e o surgimento de um novo padrão a partir de 1991 com o retorno de um maior número de contribuições positivas que persistem até o final da série, mas que nunca igualam o período 1950–1980.

Gráfico 11 — Decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira, 1950–2011



Fonte: GGDC10. Elaboração própria.

Nota: Os valores para os três efeitos ano a ano encontram-se no Apêndice C.

Outra maneira de analisar os dados é observar as taxas médias de crescimento anual da produtividade do trabalho para cada um dos três efeitos e suas taxas acumuladas de variação, as quais podem ser encontradas na Tabela 2 e no Gráfico 12, respectivamente. Neles são apresentadas as taxas para cinco periodizações distintas. Primeiro a série histórica completa, 1950–2011; depois, dividindo-a no ano de 1980 para verificar as diferenças de comportamento antes e após esse ponto, o qual demonstrou-se como uma inflexão importante nas análises setoriais do emprego, do valor adicionado e da produtividade. Além disso, em função do Gráfico 11, verificou-se a possibilidade de o período 1981–2011 poder ser visto, também, como duas fases distintas, uma caracterizada por crise aguda (1981–1990) e outra, por baixo crescimento (1991–2011).

As taxas médias de crescimento anual da Tabela 2 confirmam a ideia de periodizar a série temporal em três fases, com o intervalo 1981–2011 podendo ser interpretado como uma crise aguda entre 1981 e 1990 e uma lenta recuperação entre 1991 e 2011. Para todo o período a média de crescimento anual da produtividade do trabalho foi de 2,15% sendo que o efeito intrassetorial contribuiu com 1,11 p.p., a mudança estrutural com 1,23 p.p. e o efeito de covariância colaborou negativamente com -0,19 pontos percentuais. A contribuição dos dois principais efeitos é bastante similar ao longo da série histórica, portanto, com pequena vantagem para a mudança estrutural. Ao analisar-se os efeitos nos quatro subperíodos da Tabela 2, percebe-se que a mudança estrutural possui participação sempre positiva, mesmo no período de crise aguda (1981–1990), enquanto o efeito de covariância possui contribuição sempre negativa e de menor impacto no total em relação as duas outras variáveis. O efeito intrassetorial, por sua vez, apresentou forte crescimento entre 1950 e 1980, forte queda entre 1981 e 1990 e baixo crescimento no intervalo 1991–2011.

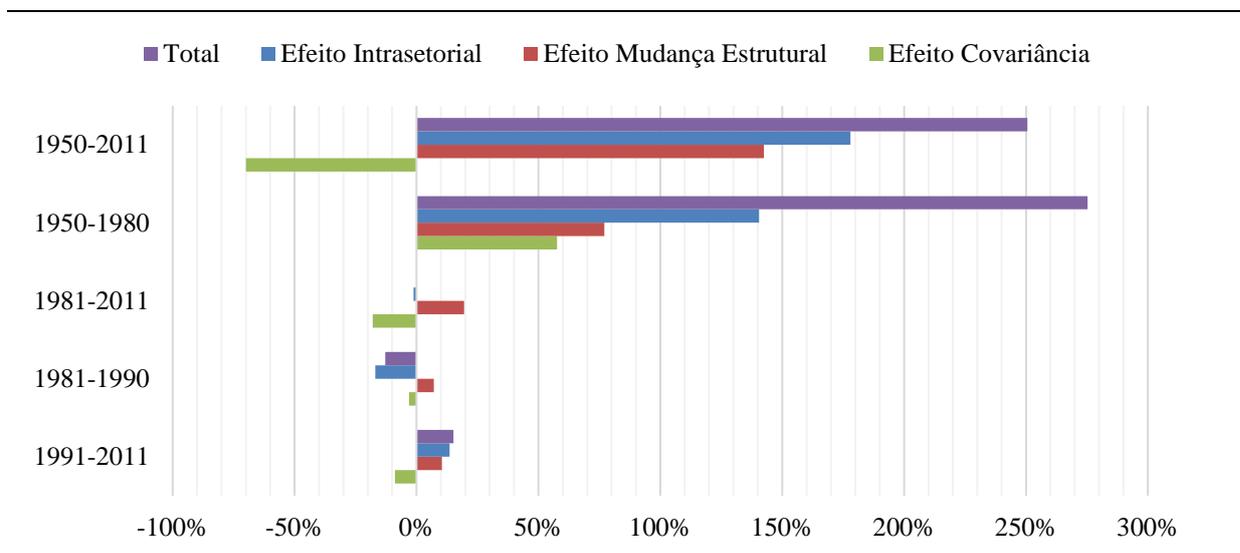
Tabela 2 — Taxas médias de crescimento anual da produtividade do trabalho e sua decomposição em três efeitos para cinco intervalos de tempo (em %)

Produtividade do trabalho e efeitos	1950–2011	1950–1980	1981–2011	1981–1990	1991–2011
Total	2,15	4,55	-0,17	-1,99	0,69
Intrassetorial	1,11	2,86	-0,57	-2,88	0,53
Mudança Estrutural	1,23	1,83	0,65	1,50	0,24
Covariância	-0,19	-0,14	-0,25	-0,61	-0,08

Fonte: Elaboração própria a partir da GGDC10.

O Gráfico 12, por sua vez, contrasta com a Tabela 2 ao mostrar que entre 1950 e 2011 a produtividade do trabalho teve um crescimento em taxas acumuladas de 250,6%, dos quais 178 p.p. vieram do efeito intrasetorial e 142,4 p.p. do efeito mudança estrutural. O efeito covariância contribuiu negativamente com 69,9 pontos percentuais. Ao dividir-se a série entre antes e depois de 1980 percebe-se como os resultados positivos estão concentrados nas primeiras três décadas enquanto os anos posteriores foram de estagnação, da mesma forma que acontece com as taxas anualizadas. Além disso, também se identifica que o período pós 1980 pode ser encarado como duas fases: crise aguda (1981–1990); e retomada com baixo crescimento (1991–2011). O efeito intrasetorial revela-se como mais relevante nos períodos de crescimento positivo, enquanto a mudança estrutural sempre contribui positivamente para o movimento da produtividade do trabalho; no entanto, seu valor é consideravelmente maior no período 1950–1980. Por fim, o efeito covariância é sempre negativo com exceção das três primeiras décadas da série.

Gráfico 12 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho e sua decomposição em três efeitos para cinco intervalos de tempo (em %)



Fonte: Elaboração própria a partir da GGDC10.

Nota: Os valores encontram-se no Apêndice D.

O contraste entre as análises com taxas acumuladas e taxas anuais evidenciam que, no longo prazo, o efeito intrasetorial possui uma relação mais próxima às variações da produtividade do trabalho e parece ser o efeito mais importante para explicar sua trajetória. Mesmo que as médias anuais de crescimento da mudança estrutural sejam maiores, os dados parecem indicar que esse comportamento decorre do fato que esse efeito é majoritariamente positivo ao longo da série histórica da economia brasileira, enquanto o efeito intrasetorial

sofre com oscilações mais amplas, alternando taxas positivas com negativas, ambas de magnitudes expressivas.

O fato de a mudança estrutural perder força ao longo das décadas é condizente com sua própria definição, pois a migração dos trabalhadores do setor rural para os setores urbanos é um processo que inevitavelmente atingirá um esgotamento. Isso não significa que deixará de existir, mas que se espera uma tendência decrescente de suas taxas de crescimento a partir de um ponto máximo. O processo de mudança estrutural visto como um fenômeno amplo da economia cujas características principais são a industrialização, a urbanização e a transformação da agricultura apresenta uma fase de ganhos acentuados com esse processo, como resume Syrquin (1988). Nesse sentido, a passagem de uma economia agrária, rural e de baixa renda para uma urbana, industrial e com alta renda per capita acontece apenas uma vez. Quando um país tem muita mão de obra no setor agropecuário existe um espaço enorme para a realocação desse fator para setores mais produtivos, mas à medida que isso vai acontecendo o movimento não pode ser repetido. Nessa transição é que são colhidos a maior quantidade de frutos da mudança estrutural. No entanto, o processo não se encerra, pois, a transformação abrange a ideia de melhor alocação de recursos, incluindo a mão de obra. Portanto, o movimento de saída de trabalhadores de empresas ou setores de menor produtividade para aqueles com maior produtividade é uma parte do processo de mudança estrutural que continuará contribuindo para o resultado da produtividade do trabalho mesmo após a consolidação de uma economia como industrial e urbana.

O efeito intrassetorial, por sua vez, quando representa os fundamentos da economia e seus ganhos com aumento de capital tecnológico, qualidade da mão de obra e qualidade de insumos, em teoria não possui um limite para sua ascensão, podendo trabalhar com rendimentos marginais decrescentes, mas com tendência de alta. Nesse sentido, sempre é possível melhorar a qualidade e a quantidade dos fatores de produção. Assim, o fato de o efeito intrassetorial ser menor entre 1991 e 2011 do que entre 1950 e 1980 parece ser determinante para o menor crescimento da produtividade do trabalho no período posterior.

Com o intuito de aprofundar a análise, a próxima seção trata de aplicar a mesma metodologia aos dez setores da base de dados de forma individual, permitindo investigar qual o comportamento de cada um e verificar sua contribuição para o agregado.

3.5.1 As Decomposições por Setores

Do ponto de vista dos três efeitos sob escrutínio, a análise realizada até aqui possibilita afirmar que: o efeito intrassetorial é que mais oscila e o que parece mais acompanhar os movimentos da produtividade do trabalho; o efeito de mudança estrutural, de uma forma geral, é majoritariamente positivo, mas vem reduzindo sua contribuição pós o ano de 1980; e o efeito de covariância possui participação reduzida, principalmente relativo aos outros dois efeitos.

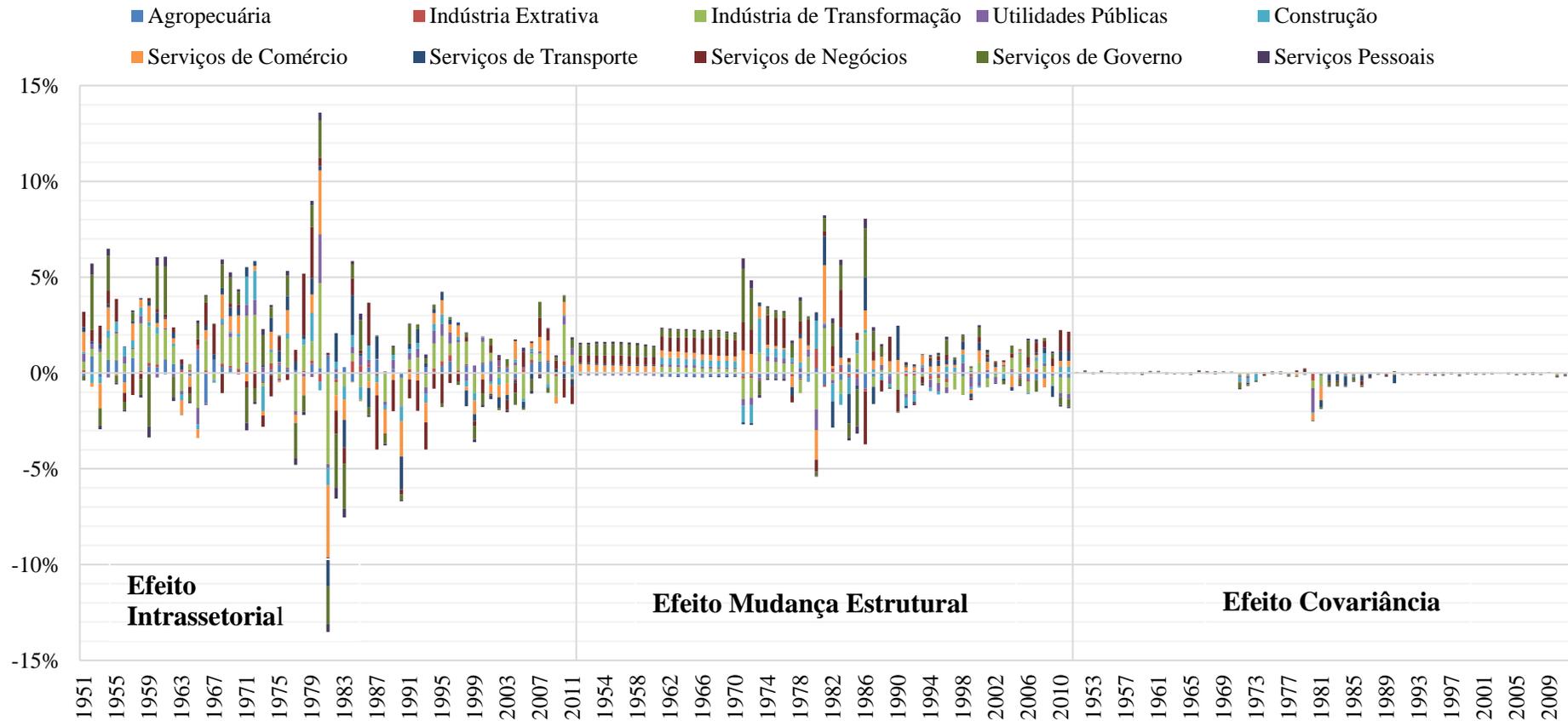
O Gráfico 13 evidencia essas afirmações de uma forma diferente dos gráficos anteriores ao mostrar as contribuições de cada setor e para cada efeito separadas nas variações anuais da produtividade do trabalho³⁰. Isto é, ele utiliza as mesmas informações do Gráfico 11, mas desempilha os resultados anuais de cada efeito e demonstra o tamanho das contribuições de cada setor. O referido gráfico é dividido em três partes, sendo: a parte da esquerda referente ao efeito intrassetorial; a central, a mudança estrutural; e o segmento mais à direita mostra o efeito de covariância.

O tamanho das barras anuais de cada efeito pode ser diferente daquelas apresentadas no Gráfico 11, pois estas foram ilustradas como o resultado do somatório das variações positivas e negativas. Ou seja, se o resultado final do efeito foi positivo não foi possível observar as variações negativas. No Gráfico 13, por sua vez, são apresentadas todas as variações. O propósito é permitir uma melhor compreensão do comportamento de cada efeito visualizando as contribuições individuais de cada setor.

Além disso, outra diferença importante entre o Gráfico 11 e o Gráfico 13 é a interpretação que deve ser dada ao efeito de mudança estrutural. Enquanto no primeiro, este representa quanto do crescimento da produtividade pode ser creditado a realocação de trabalhadores de setores de menor para aqueles de maior produtividade (em relação ao período inicial), no segundo gráfico os valores individuais da mudança estrutural denotam apenas se o setor ganhou ou perdeu participação relativa no emprego agregado. Assim, os ganhos de produtividade setoriais são designados pelo efeito intrassetorial e pelo efeito de covariância (ver Equação (17)).

³⁰ No Apêndice podem ser encontrados os Gráfico 17, Gráfico 18 e Gráfico 19, os quais apresentam escalas separadas para cada um dos efeitos, e possibilitam análise detalhada da contribuição de cada setor.

Gráfico 13 — As contribuições setoriais anuais aos efeitos intrassetorial, mudança estrutural e covariância, 1950–2011



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de GGDC10.

Nota: As representações de cada efeito, de forma individual, de maneira que permite melhor visualização das contribuições dos setores, encontra-se no Apêndice E.

Observando o Gráfico 13 nota-se que o efeito intrasetorial contribui mais para a variação da produtividade do trabalho do que o efeito de mudança estrutural, enquanto a contribuição do efeito de covariância é quase irrelevante, com exceção dos anos de 1971, 72 e 73 e a década de 80 (mesmo assim são variações relativamente pequenas). É possível visualizar, também, a contribuição de cada setor para cada efeito³¹. Além disso, na parte central do gráfico, observa-se a mudança estrutural e a alteração de seu comportamento a partir de 1971. Nesse sentido, de 1951 até 1970, a diminuição da participação do emprego da agropecuária no agregado e a absorção dos desempregados por setores com produtividade do trabalho mais alta fez com que quase todos os outros setores contribuíssem positivamente para esse efeito (as exceções, em alguns anos, estão na Indústria Extrativa, nas Utilidades Públicas e nos Serviços de Transporte e podem ser averiguadas na Tabela 11 do Apêndice). Portanto, o movimento de mudança estrutural nesse período foi acelerador do crescimento da produtividade e indutor do crescimento econômico. Após 1970, fica mais difícil de definir, apenas olhando o gráfico, se as variações setoriais resultaram em contribuição positiva ou negativa no agregado pois o comportamento dos setores não parece apresentar um padrão. Mesmo que o resultado agregado tenha sido positivo, fica claro que sua magnitude final é consideravelmente inferior, como já vimos no Gráfico 11, Gráfico 12 e na Tabela 2.

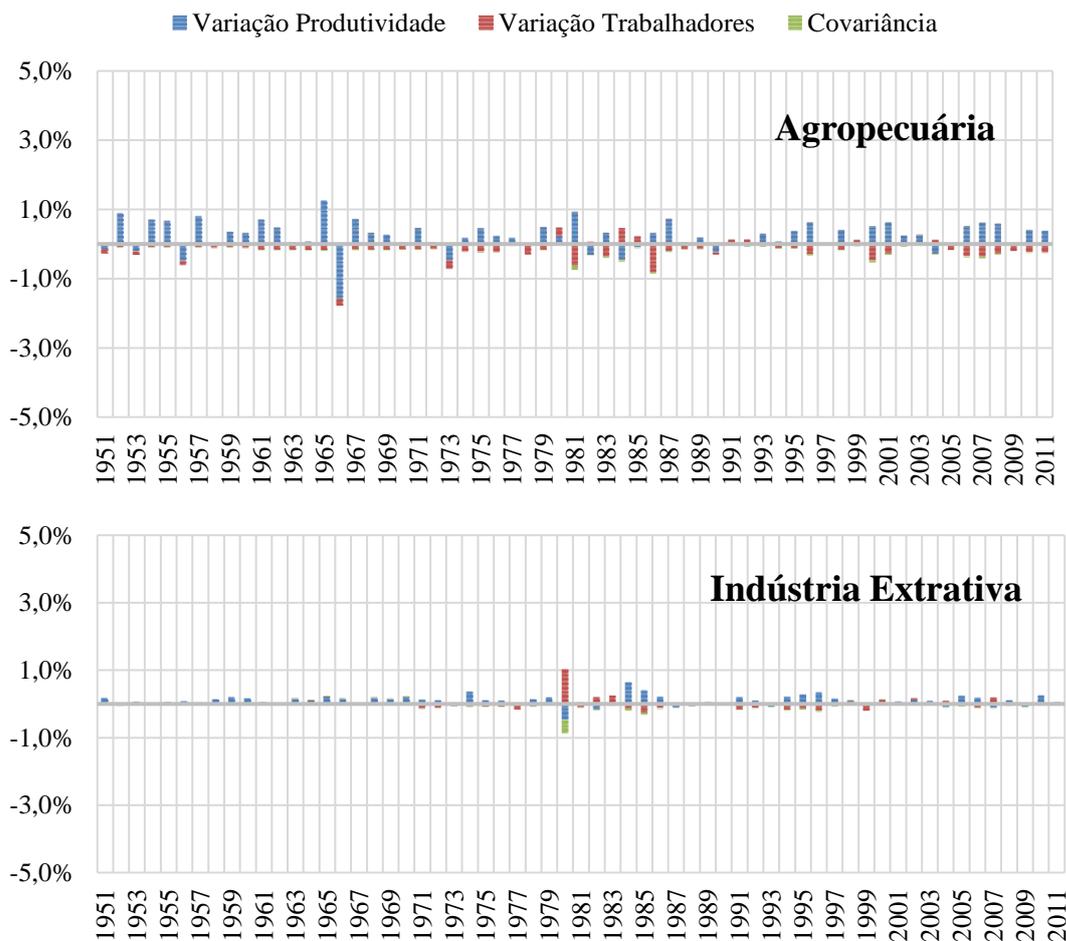
O efeito intrasetorial, por sua vez, observado na parte mais à esquerda do Gráfico 13, sofre de uma oscilação maior que os outros, principalmente na década de 1980. Nota-se, também, como essa amplitude de variações é maior no intervalo 1950–1980 do que entre 1990 e 2011. Antes de 80, em vários anos, o efeito passa de 5% de contribuição para o crescimento da produtividade do trabalho. Após 1990, entretanto, percebe-se que essa contribuição fica entre 2% e 3% na maioria dos anos e em apenas quatro destes se aproxima dos 4%.

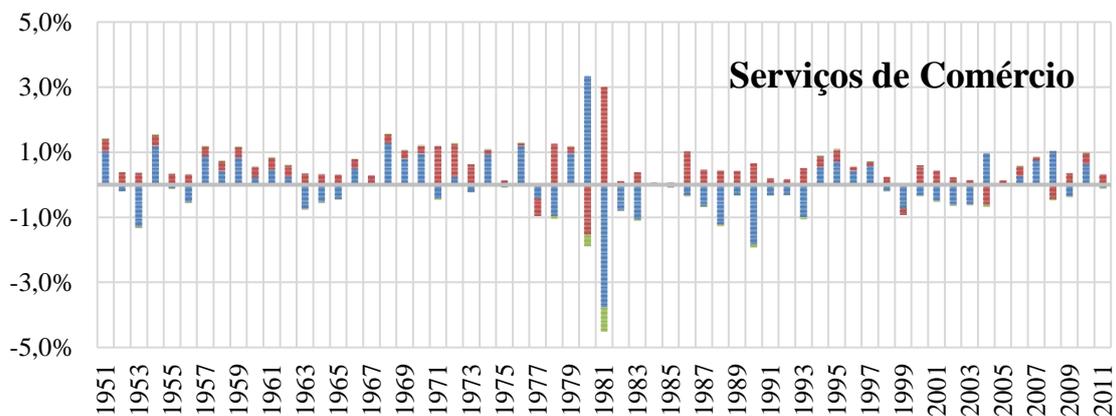
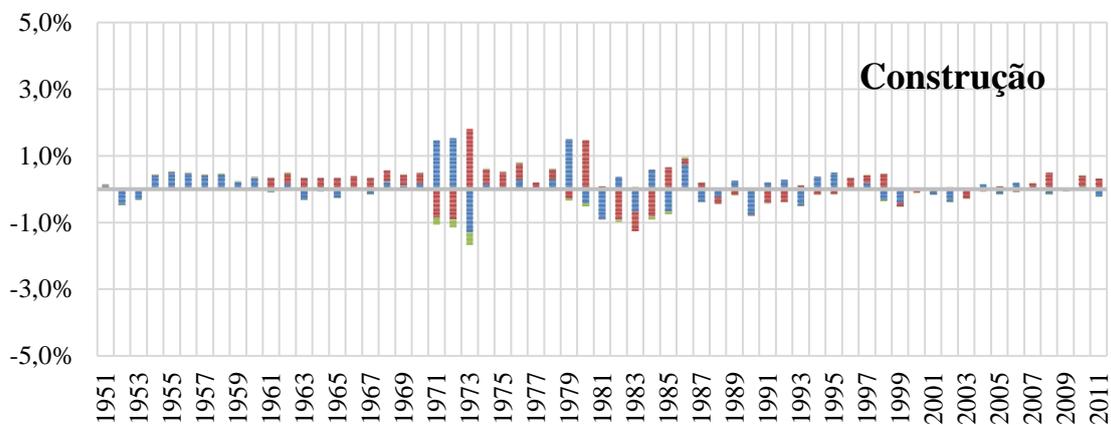
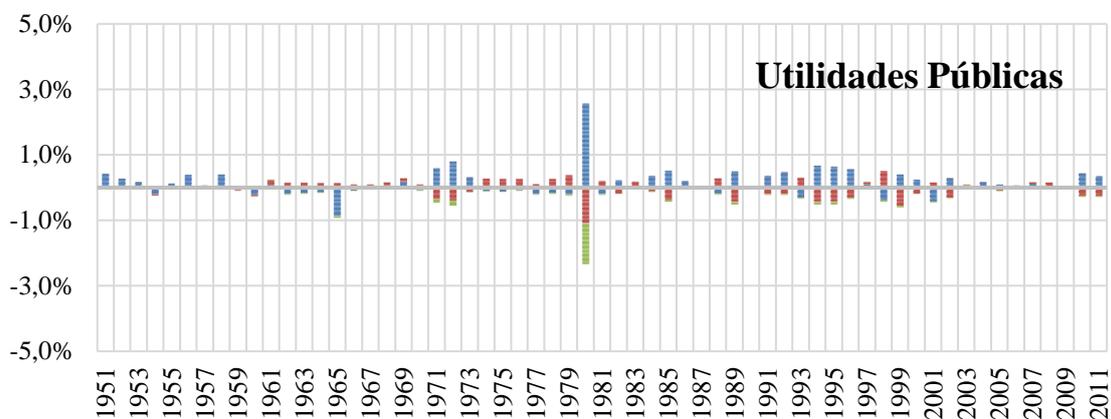
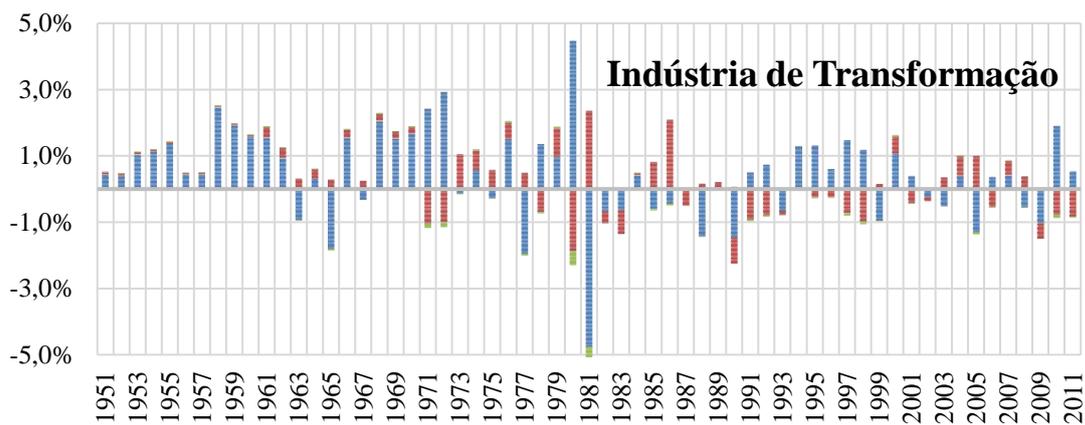
Apesar de ser esclarecedor para compreender o comportamento dos três efeitos investigados, o Gráfico 13 não permite uma boa compreensão dos movimentos de cada setor para fins de comparação. Por essa razão, no Gráfico 14 são apresentados os mesmos dados, mas, agora, rearranjados por setor para que se perceba como foi a evolução da trajetória setorial de cada contribuição. Isso permitirá compreender quais setores mais/menos auxiliaram para o crescimento da produtividade do trabalho e quais ganharam/perderam trabalhadores. Da mesma forma que no Gráfico 13, as variações das contribuições setoriais

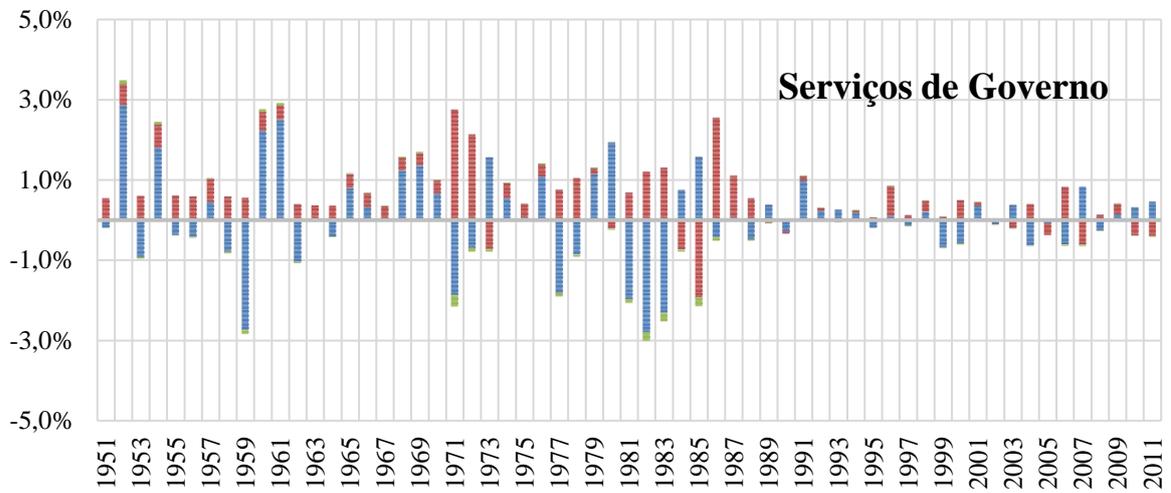
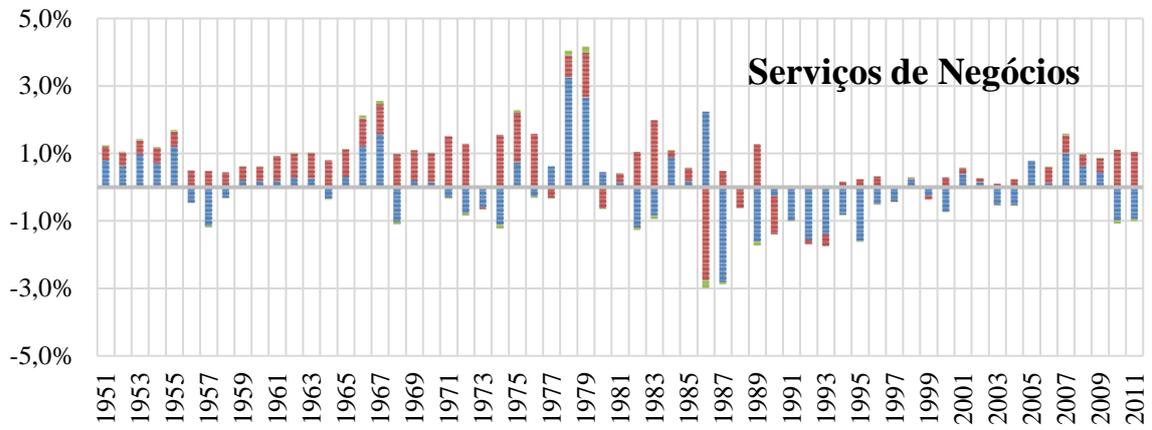
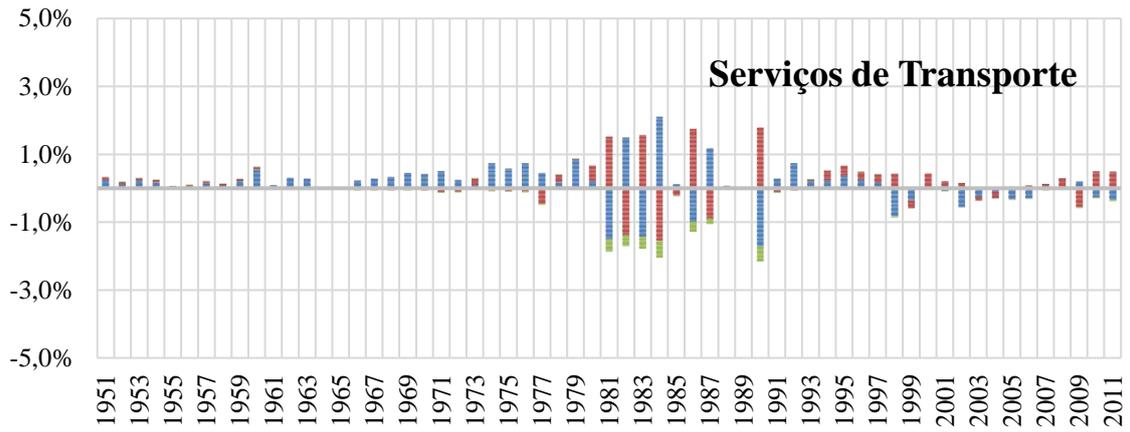
³¹ No entanto, é um pouco difícil distinguir os efeitos setoriais em alguns anos devido ao uso da mesma escala para os três efeitos. Isso foi feito para permitir uma visualização relativa dos efeitos. No apêndice podem ser encontrados três gráficos distintos para o Gráfico 13, um para cada efeito, e com escalas adequadas para o tamanho de cada um.

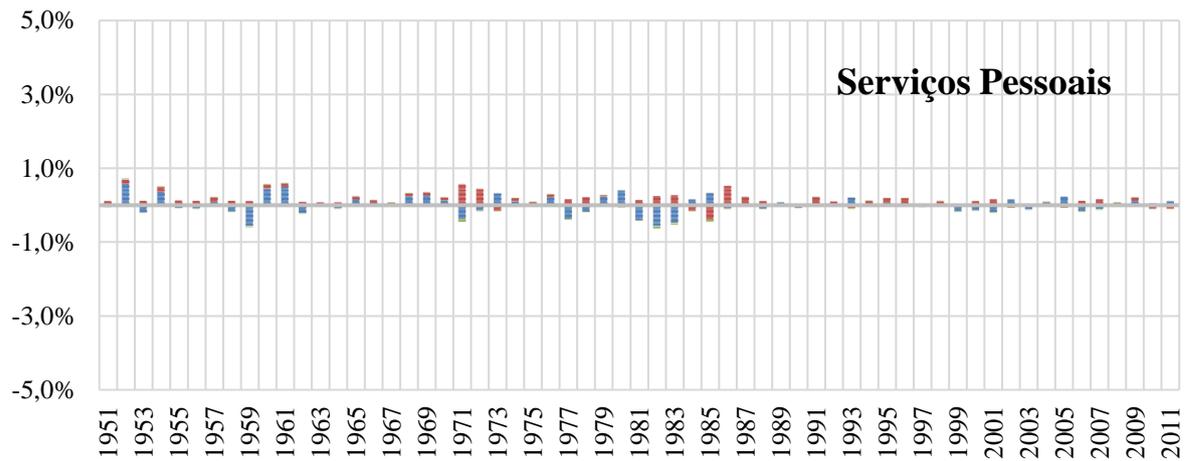
para os efeitos indicam apenas se o setor ganhou ou perdeu pessoas ocupadas ou aumentou ou diminuiu sua produtividade em relação ao total (ver Equação (17)). Isso porque os três efeitos investigados referem-se sempre à economia agregada. Para se falar de mudança estrutural da Agropecuária, por exemplo, teria que se ter acesso ao movimento de trabalhadores dentro desse setor e separá-lo em subsetores que captariam a realocação. No entanto, esse não é o caso. Portanto, para se evitar a confusão entre os efeitos intrassetorial e de mudança estrutural sofridos pela economia agregada com as contribuições setoriais para esses efeitos, optou-se por retirar o termo ‘efeito’ da nomenclatura e chamar essas contribuições de Variação da Produtividade, Variação de Trabalhadores e Covariância (tendo em mente que essas são variações setoriais relativas ao agregado).

Gráfico 14 — Decomposições *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho por setor









Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

Nota: Os valores das três variações ano a ano para todos os setores encontram-se no Apêndice F.

A Indústria Extrativa, por sua vez, revela-se como um setor de variações diminutas tanto na produtividade como no número de pessoas ocupadas. Apesar de pequenas, sua produtividade é crescente na maioria dos anos enquanto seu número de trabalhadores diminui na maior parte deles. Além disso, da mesma forma que a Agropecuária, o setor não sofre com o impacto dos ciclos econômicos. Esses resultados contrastam com os resultados da produtividade do trabalho apresentados no Gráfico 8, o qual mostra que a Indústria Extrativa e as Utilidades Públicas possuem uma trajetória de crescimento acentuado para esta variável de 1980 até o final da série em 2011. Inclusive, estes dois setores são disparados as maiores produtividades do trabalho absolutas do Brasil em 2011, com valores próximos, respectivamente, de R\$ 190 mil e R\$ 240 mil de produto por trabalhador, enquanto o terceiro colocado possui um resultado próximo de R\$ 30 mil. O fato de as variações de produtividade e emprego relativos não conseguirem captar esse acentuado crescimento da produtividade do trabalho acontece em função de que a produtividade relativa do setor ou sua participação no emprego agregado são muito baixas. Isso porque na metodologia *shift-share* (na forma da Equação (17)) as variações são sempre relativas e ponderadas pelo peso da estrutura do setor na economia (quando se trata da variação da produtividade) ou pela própria produtividade do trabalho setorial (quando se trata das variações do número de pessoas ocupados). Então, como a Indústria Extrativa emprega, em média, menos de 1% do pessoal ocupado do Brasil (como vimos no Gráfico 5 e no Gráfico 6), mesmo que seu crescimento da produtividade do trabalho seja muito alto, sua contribuição para o crescimento da produtividade do trabalho agregada é baixa pois este setor representa muito pouco em termos do trabalho total utilizado pela

economia agregada³². Além disso, é um indicativo que se trata de um setor que aumentou sua geração de produto através de acréscimos de capital e tecnologia, os quais seriam os grandes responsáveis pelo desempenho virtuoso da produtividade. Essa explicação tem lógica e é reforçada pelo fato que empresas intensivas em capital como a Petrobrás e a Vale serem classificadas como Indústrias Extrativas, por exemplo.

Olhando para a quarta figura do Gráfico 14 (pulando a Indústria de Transformação que será analisada a seguir), observa-se que as variações das Utilidades Públicas são um pouco mais expressivas que as da Indústria Extrativa. Sua produtividade relativa aumenta na maioria dos anos enquanto sua participação no emprego cresce até 1980 para depois, e até o final da série, adotar um comportamento misto, ora de ganhos de ocupados ora de perdas. O que parece indicar que o padrão de crescimento do setor foi parcialmente afetado pela crise de 1980, isto é, sua produtividade do trabalho não sentiu os efeitos dos ciclos econômicos; no entanto, antes de 80 o setor absorvia trabalhadores e, após, passou a perder participação relativa no emprego. A mesma explicação invocada para justificar as diferenças do setor da Indústria Extrativa, entre a sua produtividade absoluta e suas variações relativas, pode ser usada para as Utilidades Públicas, pois este, também, é um setor que absorve muito pouco dos trabalhadores do país (ver Gráfico 5 e Gráfico 6), fazendo que com seu ótimo desempenho em termos de produtividade do trabalho impacte de forma reduzida a economia agregada. Além disso, da mesma forma que a Indústria Extrativa, as Utilidades Públicas são capital intensivas e incluem entre suas atividades a geração e a transmissão de energia elétrica, por exemplo.

Observando, agora, a figura relativa a Indústria de Transformação no Gráfico 14, encontra-se o setor mais dinâmico da economia brasileira e aquele que mais contribuiu para o crescimento da produtividade do trabalho agregada (aqui se está usando a caracterização dinâmico no sentido de força relativa do setor na variável em questão e não porque o setor sofre de grandes mudanças). As variações de produtividade são positivas e bem expressivas até 1980. Note que a escala de todas as figuras de todos os setores do Gráfico 14 são iguais e que as variações da Indústria de Transformação são as que mais se destacam entre todos. Além disso, é possível perceber que o setor é o mais impactado com os grandes ciclos da economia, provavelmente por ser o setor que tem maior peso na determinação do próprio ciclo, diferentemente da Agropecuária e da Indústria Extrativa. Na década de 80, as variações

³² Esse fenômeno também acontece no setor da Agropecuária. Ao observar novamente o Gráfico 7 percebe-se que a atividade perdeu muito pessoal ocupado desde que o início da série. No entanto, suas contribuições para a mudança estrutural da economia agregada são apenas levemente negativas, como mostrado na primeira figura do Gráfico 14. Isso acontece porque o setor possui a menor produtividade do trabalho da economia. Portanto, suas variações de trabalhadores são sempre ponderadas pelo menor peso entre todos os dez setores investigados.

da produtividade são majoritariamente negativas e se recuperam a partir de 1991, mas sem alcançar a magnitude de crescimento dos primeiros trinta anos da série. No entanto, de 1999 até 2011, com exceção do ano de 2010, o setor parece enfrentar problemas para aumentar sua produtividade do trabalho, apresentado contribuições positivas, mas muito singelas. Com relação a variação de trabalhadores, o setor não parece apresentar um padrão claro, apresentando intensidades variadas com momentos de absorção de mão de obra e outros de perda, mas que não acompanham com fidelidade os ciclos agregados. Como foi visto no Gráfico 6, a Indústria de Transformação mantém praticamente constante sua participação relativa no emprego ao longo de toda série histórica, não permitindo, portanto, ser caracterizado como um setor dinamizador de empregos

A atividade de Construção, por sua vez, oscila bastante em seu comportamento, mas, em grandes medidas segue os grandes ciclos da economia brasileira. Na década de 1950, suas variações de produtividade são positivas enquanto o setor se mantém neutro em sua participação no mercado de trabalho. Nos anos 60, contudo, a situação se inverte e são as variações de emprego que são positivas e sua produtividade do trabalho relativa que é neutra ou negativa. Após os três primeiros anos da década de 1970 altas variações positivas e negativas de contribuições para o movimento da produtividade do trabalho nacional, o setor apresenta seu melhor momento na segunda metade dessa década com crescimento de sua produtividade do trabalho e aumento no número de ocupados. A crise dos anos de 1980 atinge sua atividade e torna suas contribuições para o desempenho da economia agregada cada vez mais reduzidas a partir dos anos 90. Interessante notar que, na maioria dos anos, quando a variação de sua produtividade relativa é positiva, a do emprego é negativa. Talvez esse fato demonstre um setor intensivo em trabalho que quando absorve emprego vê sua produtividade do trabalho cair, e quando perde ocupados consegue aumentá-la.

Por último, analisam-se os cinco setores de serviços. A primeira característica notável que se visualiza nas cinco figuras finais do Gráfico 14 é como suas barras vermelhas, representantes da variação de trabalhadores, são majoritariamente positivas por toda a série histórica, indicando que o setor de serviço como um todo absorveu considerável e significativa parte dos ocupados que deixaram outras atividades.

Os Serviços Pessoais e os Serviços de Transportes são os que menos contribuem para o comportamento da produtividade do trabalho. O primeiro apresenta variações quase tão inexpressivas quanto as da Indústria Extrativa. É difícil distinguir um padrão em sua trajetória, sendo perceptível, apenas, que a partir de 1987 o setor, que já contribuía muito pouco para a produtividade do trabalho agregada, reduz sua importância relativa ainda mais.

Tanto suas variações de produtividade como de trabalhadores oscilam entre positivas e negativas durante a série histórica, denotando uma aderência pequena com os ciclos da economia do país. Os Serviços de Transporte, por sua vez, também não seguem exatamente esses ciclos. Até 1980 suas variações de ambas as características aqui investigadas são positivas em sua maioria, apesar de serem pequenas (mas, maiores que as da Indústria Extrativa, das Utilidades Públicas e que dos Serviços Pessoais). Durante a década de 80 suas variações são muito expressivas, no entanto quando as da produtividade sobem as de trabalhadores caem, e vice-versa, fazendo com que o resultado da contribuição do setor para o agregado fique muito próxima da neutralidade nesse período. Entre 1991 e 1997, o setor retoma seu comportamento positivo anterior. No entanto, após essa data e até 2011, suas variações de produtividade são negativas, em sua maioria, enquanto suas variações de trabalhadores são positivas. Isso não é um bom indicativo visto que se a produtividade do trabalho de uma atividade está caindo esta não deveria estar absorvendo o emprego de outras atividades, tendo em mente um desempenho ideal de uma economia.

O setor de Serviços de Comércio mostra-se um dos mais dinâmicos da economia brasileira. De 1950 até 1980 ele registrou, na maioria dos anos, absorção de trabalhadores e crescimento da produtividade. No entanto, após um início dos anos 80 conturbados, a partir de 1987, mais precisamente, o setor volta a aumentar sua participação relativo no emprego, mas apresentando um crescimento muito menor da sua produtividade, com vários anos com contribuição negativa para o movimento agregado. Fato que revela que o dinamismo do setor para a economia do país ao longo dos 61 anos sob análise advém de sua capacidade de acomodar trabalhadores que saem dos outros setores. A questão crítica é que ele faz isso sem conseguir melhorar sua produtividade.

Por último, os Serviços de Negócios e os de Governo são dois que possuem a característica em comum de atrair muitos trabalhadores. Os dois podem ser considerados como dinâmicos e possuem variações que contribuem consideravelmente para a produtividade do trabalho agregada em vários anos. Suas variações das produtividades do trabalho setoriais relativas possuem um comportamento misto, ora positivas, ora negativas, mas com intensidades semelhantes, indicando uma certa neutralidade de longo prazo neste ponto. A diferença é que os Serviços de Governo apresentam uma trajetória bastante condizente com os ciclos macroeconômicos enquanto os Serviços de Negócios possuem comportamento único: ganham participação relativa de 1950 até 1985, então, de 1986 a 2004, tem um desempenho negativo forte principalmente em sua variação da produtividade. A partir de 2005, então, até o final da série, demonstram uma leve recuperação.

Após essa rápida análise de cada setor, pode-se dividi-los em três grupos tendo em mente todo o período investigado. Um primeiro, composto por aqueles que são os dinamizadores dos movimentos nacionais. São os setores definidores do comportamento em termos agregados. No Brasil, pertencem a esse grupo, segundo as informações do Gráfico 13, a Indústria de Transformação, os Serviços de Governo, os Serviços de Negócios e os Serviços de Comércio. O primeiro deste quarteto se destaca por suas variações relativas da produtividade do trabalho, enquanto os três serviços são aqueles que mais absorvem mão de obra. Por outro lado, existe um segundo grupo que contribui muito pouco para as variações da produtividade do trabalho. Este é formado pela Indústria Extrativa e pelos Serviços Pessoais. É uma surpresa que a Indústria Extrativa tenha essa contribuição praticamente inexpressiva, visto que ele possui a segunda maior produtividade do trabalho absoluta e um grande crescimento desta de 1980 até 2011. No entanto, sua participação relativa no pessoal ocupado é próxima de 1%, fazendo que suas variações intrasetoriais afetem pouco a economia agregada. O terceiro, e último, grupo é composto pelos quatro restantes: Agropecuária; Utilidades Públicas; Construção; e Serviços de Transporte. Estes são aqueles que se pode chamar de intermediários apesar de estarem mais próximos do grupo que quase nada contribui do que daquele com os setores mais dinâmicos. As Utilidades Públicas, inclusive, talvez ficassem melhor localizadas junto com o primeiro grupo em razão de sua singela contribuição (e também por seu comportamento similar ao da Indústria Extrativa).

O próximo passo é investigar como se deram os movimentos setoriais quando se considera a dimensão dos grandes ciclos econômicos do Brasil: 1950–1980; 1981–1990; e 1991–2011. Nesse sentido, as análises setoriais descritas acima podem ser visualizadas, também, por suas taxas médias setoriais de crescimento anual de cada variação e para cinco periodizações distintas, conforme apresentado na Tabela 3.

Na primeira parte desta tabela observa-se as contribuições setoriais das variações de produtividade para a economia agregada através de suas taxas médias. Considerando toda a série histórica (1950–2011), percebe-se o destaque que a Indústria de Transformação (0,43%) adquire, possuindo, praticamente, o dobro de valor do segundo colocado, a Agropecuária (0,22%). Esses dois setores constituem o grupo daqueles com maiores valores anuais médios para o crescimento da produtividade agregada no longo prazo. Em um grupo intermediário de contribuição estão as Utilidades Públicas (0,14%), os Serviços de Transporte (0,11%), a Indústria Extrativa (0,08%), os Serviços de Governo (0,07%) e a Construção (0,06%). Por último, o grupo de setores com as menores contribuições são Serviços Pessoais (0,02%), Serviços de Comércio (0%) e Serviços de Negócios (-0,02%).

Tabela 3 — Taxas médias de crescimento anual das variações por setor para cinco intervalos de tempo

Setores / Intervalos	1950-2011	1950-1980	1981-2011	1981-1990	1991-2011
Variação Produtividade (%)					
Agropecuária	0,22	0,22	0,21	0,13	0,25
Indústria Extrativa	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
Indústria de Transformação	0,43	0,98	-0,09	-0,97	0,32
Utilidades Públicas	0,14	0,12	0,17	0,14	0,18
Construção	0,06	0,18	-0,06	-0,17	-0,01
Serviços de Comércio	0,00	0,31	-0,30	-1,01	0,04
Serviços de Transporte	0,11	0,29	-0,06	-0,07	-0,05
Serviços de Negócios	-0,02	0,34	-0,36	-0,35	-0,36
Serviços de Governo	0,07	0,28	-0,14	-0,55	0,06
Serviços Pessoais	0,02	0,06	-0,03	-0,11	0,02
Variação Trabalhadores (%)					
Agropecuária	-0,14	-0,14	-0,15	-0,16	-0,14
Indústria Extrativa	-0,01	0,01	-0,03	-0,02	-0,04
Indústria de Transformação	0,03	0,08	-0,02	0,33	-0,19
Utilidades Públicas	-0,03	0,02	-0,08	-0,05	-0,09
Construção	0,09	0,22	-0,03	-0,17	0,04
Serviços de Comércio	0,31	0,30	0,33	0,66	0,17
Serviços de Transporte	0,09	0,01	0,17	0,25	0,12
Serviços de Negócios	0,44	0,70	0,20	0,11	0,23
Serviços de Governo	0,37	0,53	0,20	0,45	0,09
Serviços Pessoais	0,09	0,11	0,06	0,09	0,05
Covariância (%)					
Agropecuária	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	-0,01
Indústria Extrativa	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Indústria de Transformação	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,02
Utilidades Públicas	-0,04	-0,06	-0,02	-0,02	-0,02
Construção	-0,02	-0,03	-0,01	-0,01	-0,01
Serviços de Comércio	-0,02	-0,01	-0,03	-0,10	0,00
Serviços de Transporte	-0,04	0,00	-0,08	-0,24	0,00
Serviços de Negócios	0,00	0,01	-0,02	-0,05	0,00
Serviços de Governo	-0,02	-0,01	-0,03	-0,08	0,00
Serviços Pessoais	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir da GGDC10.

Quando se considera a série histórica nos períodos 1950–1980, 1981–1990 e 1991–2011, as variações de produtividade da Indústria de Transformação, da Construção, dos Serviços de Comércio, dos Serviços de Governo e dos Serviços Pessoais apresentam o padrão de suas maiores contribuições no primeiro período, suas menores no segundo, e uma

recuperação no terceiro intervalo, mas que não alcança os valores de sua época de auge. Esse é o padrão predominante das variações de produtividade. Por outro lado, os setores da Agropecuária, da Indústria Extrativa e das Utilidades Públicas demonstram um padrão de estabilidade, que praticamente não varia, enquanto os Serviços de Transporte e os Serviços de Negócios, após crescerem até 1980, perdem desempenho com a crise dessa década e nunca voltam a recuperar seu desempenho anterior, continuando com uma performance ruim nos anos 90 e 2000.

Na segunda parte da Tabela 3, nota-se as variações de trabalhadores por setor. A principal diferença dessas variações em relação as da produtividade são que elas não se alinham com a periodização 1950–1980, 1981–1990 e 1991–2011. Seu comportamento parece ter uma lógica diferente, com suas taxas médias de crescimento anuais indicando como principal movimento a perda de trabalhadores da Agropecuária e seu deslocamento para os cinco setores de Serviços e para a Construção. Fato que demonstra que o processo de mudança estrutural parece operar de forma mais independente do crescimento do PIB e das variações setoriais da produtividade, as quais, por sua vez, estão ligadas ao efeito intrassetorial, o qual possui uma correlação mais alta com o desempenho econômico do país.

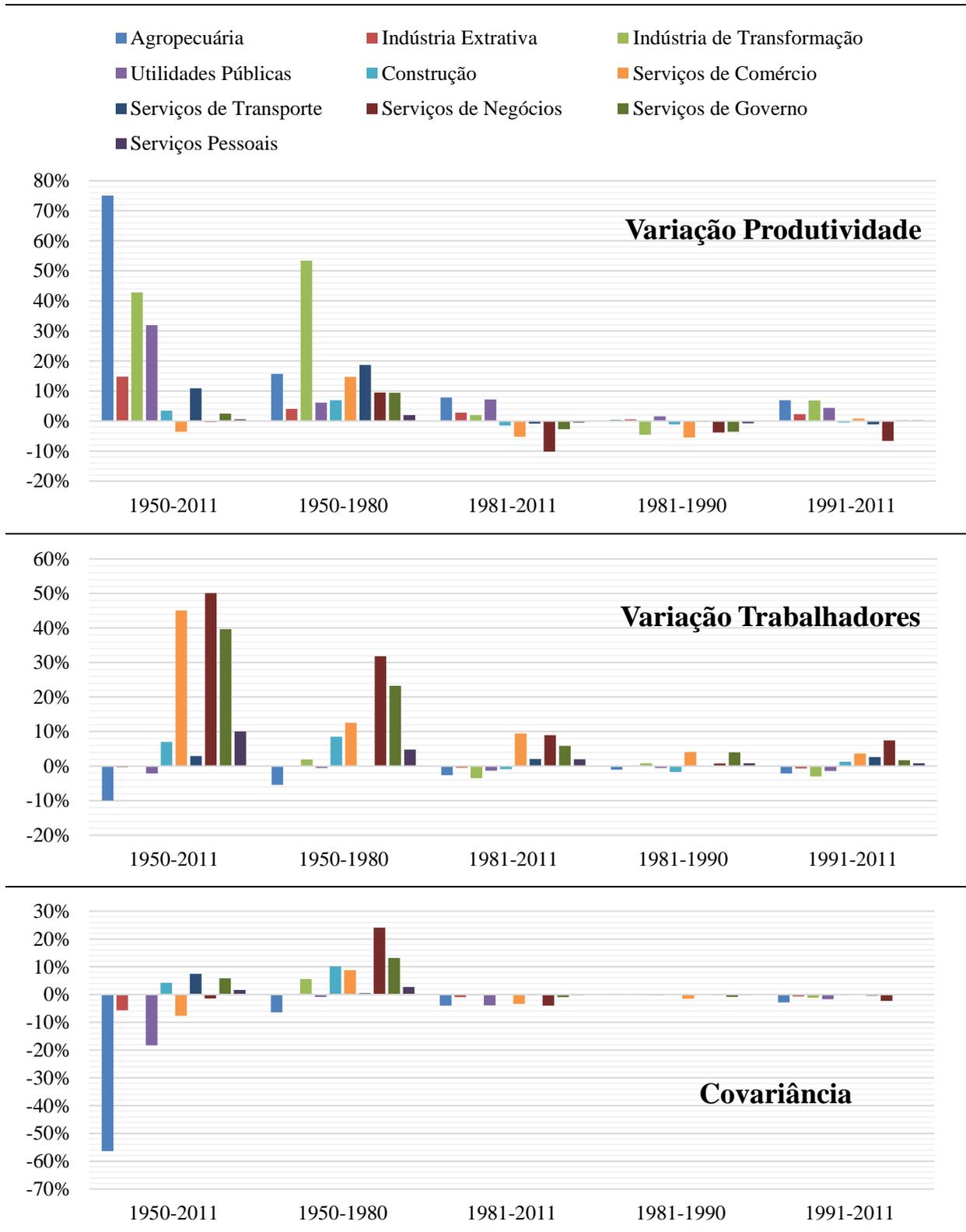
Por último, as contribuições médias do efeito de covariância são sempre muito pequenas e negativas com exceção de um período para um setor (os Serviços de Negócios, entre 1950 e 80). Seus valores poderiam ser menores ainda não fosse a crise da década de 80, na qual suas contribuições negativas se acentuaram. Em muitos setores, para os intervalos anteriores e posteriores aos anos 80, sua média anual é zero.

A análise da Tabela 3 traz uma informação adicional com relação aos setores dinamizadores da produtividade do trabalho do país e permite que se compreenda com mais propriedade como se deu o processo de mudança estrutural de 1950 à 2011 no Brasil. Nesse sentido, os trabalhadores migraram da Agropecuária principalmente para os Serviços de Comércio, Serviços de Negócio e para os Serviços de Governo. Enquanto isso, a Indústria de Transformação (0,43%) e a Agropecuária (0,22%) foram os setores responsáveis pelo crescimento da produtividade agregada. Essas duas características em conjunto diferem da noção de mudança estrutural argumentada por Lewis (1954). Para ele, nesse processo os trabalhadores deveriam migrar dos setores de baixa produtividade para aquele com maior. No caso brasileiro, a Agropecuária, setor de menor produtividade, perde participação relativa como preconizado pela teoria, entretanto, esses trabalhadores acabam, em sua maioria, em setores que não possuem nem as maiores produtividades nem os melhores desempenhos em termos de trajetória de crescimento.

As taxas médias de crescimento anuais apresentadas capturam tanto as oscilações positiva quanto as negativas e são influenciadas por elas. Nesta última análise setorial, usa-se as taxas de crescimento acumuladas que, por outro lado, focam nas diferenças entre o período final e o inicial, relativamente a este último; dessa forma, ao ignorar as variações ao longo da trajetória ela mostra o quanto uma variável cresceu em termos de estoque.

O Gráfico 15 apresenta as taxas de crescimento acumuladas da produtividade e dos trabalhadores para os dez setores e para os cinco intervalos de tempo que vem sendo discutidos. Para todo o período, observa-se que, as variações de produtividade que mais cresceram foram as dos setores de Agropecuária, Indústria de Transformação e Utilidades Públicas, seguidos por Indústria Extrativa e Serviços de Transporte. Com relação à variação de trabalhadores, os setores que mais aumentaram sua participação relativa no número de pessoas ocupadas foram os Serviços de Negócios, os Serviços de Comércio e os Serviços de Governo, com Serviços Pessoais e a Construção ocupando um distante segundo lugar. Ou seja, os setores que se destacam na produtividade são aqueles que perdem participação relativa no número de empregados. A análise da covariância demonstra variações pouco expressivas com exceção da Agropecuária e das Utilidades Públicas, as quais tiveram desempenho negativo mais acentuado.

Gráfico 15 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho por setor para cinco intervalos de tempo



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de GGDC10.

Nota: Os valores encontram-se no Apêndice G.

O contraste das contribuições para o efeito intrassetorial e o efeito de mudança estrutural se apresenta como um problema para a economia como um todo. Para que seja possível sustentar um crescimento de longo prazo é necessário que aqueles setores que atingem os melhores desempenhos nos fundamentos econômicos, com aumento de capital, qualidade de mão de obra e qualidade de insumos, sejam os setores que atraíam mais trabalhadores. Caso contrário, se terá setores que puxam a produtividade para frente e outros que puxam para trás. Conforme atestam Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016), quando os setores com menores crescimento de produtividade são os que atraem novos trabalhadores, tem-se uma mudança estrutural redutora de crescimento (*growth-reducing structural change*). Em termos de produtividade do trabalho e competitividade, o ideal seria que todos melhorassem sua posição sendo que as diferenças se restringiriam as intensidades dessas melhoras. A ideia pode ser mais bem compreendida ao observar-se as contribuições acumuladas do efeito intrassetorial para o período 1950–1980. Os efeitos para os dez setores são positivos, de maneira que não importa tanto a forma com que se dê a mudança estrutural, isto é, quais atividades irão perder trabalhadores e quais irão absorvê-los, pois mesmo que o deslocamento seja no sentido de setores de maior produtividade para aqueles com menor, o choque será mitigado pelo acréscimo na produtividade provocado pelo primeiro efeito. Caso o movimento seja daqueles com menor para os com maior produtividade, o que seria o ideal, então a mudança estrutural incrementará o crescimento da produtividade. Ao focar-se o período 1991–2011 é possível perceber que os setores que possuem desempenho positivo nas contribuições para o componente intrassetorial, a Agropecuária, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação e Utilidades Públicas, são aqueles que estão vendo sua participação relativa de pessoal ocupado diminuir na economia. Assim, para esse segundo intervalo de tempo, os setores mais dinâmicos em termos de fundamentos econômicos não estão absorvendo novos trabalhadores. Os quais estão indo para os setores cujos ganhos de produtividades relativos foram muito pequenos ou negativos, levando a uma piora ainda maior da produtividade do trabalho desses setores. Portanto, o que os resultados das taxas acumuladas de crescimento das contribuições para os efeitos intrassetorial e de mudança estrutural indicam, para o período 1991–2011, é que se trata de uma economia estagnada em termos de produtividade do trabalho.

Assim, a explicação para o contraste de crescimento da produtividade do trabalho entre os períodos de 1950–1980 e 1991–2011 está ligada, principalmente, as diferenças de desempenho na mecânica do processo de mudança estrutural e não apenas nas magnitudes de crescimento das produtividades setoriais.

O resultado encontrado é compatível com os achados de Arend, Singh e Bicharra (2016) e Nassif *et al.* (2020), os quais também concluíram que o processo de mudança estrutural brasileiro pós 1980 é redutor do crescimento e redutor da produtividade. A contribuição original deste capítulo da tese para o debate é qualificar essa afirmação revelando que esse fenômeno ocorreu em função de que os setores que tiveram ganhos de produtividade do trabalho entre 1991 e 2011 por causa de suas contribuições para o efeito intrasetorial — Agropecuária, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação e Utilidades Públicas — perderam participação relativa no pessoal ocupado. Enquanto isso, os setores que absorveram mão de obra — Construção e Serviços (de Comércio, de Transporte, de Negócios, de Governo e Pessoais) — apresentaram variações negativas ou extremamente baixas do componente intrasetorial (Gráfico 15 e Tabela 13).

Pesquisas adicionais aprofundando o tema poderiam focar em investigações por regiões ou estados com o intuito de averiguar se a dinâmica encontrada se projeta de forma uniforme pela extensão territorial brasileira ou se alguma região apresenta alguma particularidade que concentra os ganhos ou perdas de produtividade. Fochezatto e Stülp (2007), por exemplo, em um estudo sobre a produtividade do trabalho setorial nos estados na década de 1990, encontram que os setores de serviços de construção, de comércio e de serviços coletivos, sociais e pessoais foram os que apresentaram resultado abaixo da média nacional, enquanto a produtividade do trabalho cresceu acima da média nacional nos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo procurou demonstrar a trajetória de longo prazo, para o período compreendido entre 1950 e 2011, da produtividade do trabalho brasileira através de uma análise setorial. Para isso fez uso da base de dados *10-Sector Database* (TIMMER; VRIES; VRIES, 2015) do *Groningen Growth and Development Centre* e utilizou o método de decomposição *shift-share*, o qual permite visualizar as variações da produtividade como três componentes: um interno a cada setor; um segundo que representa a realocação de trabalhadores entre os setores; e um terceiro que capta movimentações conjuntas dos dois fatores anteriores. Devido à disponibilidade dos dados, foi possível proceder a essa análise para cada um dos dez setores presentes na base.

A observação do desempenho dos valores adicionados e do número de pessoas ocupadas, ambos de forma setorial, permitiu constatar que a economia brasileira teve uma

performance satisfatória em termos de crescimento dessas duas variáveis. Em termos de valor adicionado, destacaram-se a Indústria de Transformação e os Serviços de Governo, de Negócios e de Comércio. Com relação à quantidade de trabalhadores, o setor referente aos Serviços de Comércio foi o que mais absorveu empregados. Além disso, foi mostrado como evolui a participação setorial das duas variáveis em seus respectivos totais ano a ano para as seis décadas sob escrutínio. Dessa forma, por um lado evidenciou-se a relativa estabilidade das participações do valor adicionado de cada uma das dez atividades no decorrer do tempo e, por outro, a perda de importância da Agropecuária no total de pessoas engajadas com a transferência desse quantitativo para os Serviços (os cinco tipos) e para a Construção.

A produtividade do trabalho, por sua vez, trouxe algumas surpresas. Os setores que mais se distinguiram foram a Indústria Extrativa e as Utilidades Públicas devido a uma combinação de pequenos, mas constantes acréscimos em seus valores adicionados e relativa estabilidade no número de pessoal ocupado. Além deles, a Agropecuária também apresenta desempenho muito bom e de constante elevação. Pode-se afirmar que esses três setores são os mais dinâmicos em termos de produtividade do trabalho no âmbito da economia brasileira. Outro fato que foi possível constatar é que o ano de 1980 é uma referência para esse país. Até esse ano todos os setores demonstram performance ascendente, variando apenas na intensidade. No entanto, a partir de 1981 e até o final da série, enquanto os três setores já comentados ampliaram seus resultados positivos, os outros sete entram em queda por um período inicial, algumas mais acentuadas e prolongadas, e, após, entram em fase de oscilação com curtos períodos de crescimento seguido de novos declives ou estabilidade. Fatos que permitem caracterizar as últimas três décadas da série histórica como um intervalo de estagnação.

A investigação da produtividade do trabalho brasileira através da decomposição *shift-share* revelou que o efeito intrasetorial foi o que mais contribuiu positivamente para o seu crescimento. Além disso, indicou que esse componente é o que mais oscila e parece ser consideravelmente sensível ao momento da economia como um todo. Por outro lado, o efeito de mudança estrutural evidência que esse processo contribuiu de forma sustentável para a melhora na produtividade em ampla maioria dos anos (em torno de 85% dos anos pesquisados), denotando menor impacto relativo, mas maior constância. Por último, a covariância entre os dois apresentou uma contribuição majoritariamente negativa e de valor extremamente reduzido, com exceção da década de 80 e dos três primeiros anos da década de 70. Importante notar, também, a distinção de três padrões ao longo da série: altos valores positivos até a década de 80, para os três efeitos; grandes oscilações com consideráveis

contribuições negativas na década de 80; e retomada da maioria das variações para cima de cada componente a partir dos anos 90 e até o final. No entanto, essa volta do comportamento passado não veio na mesma magnitude que outrora, fazendo com que o desempenho da produtividade do trabalho da economia do país andasse a passos muito pequenos até 2011.

Com relação as decomposições setoriais, a Indústria de Transformação, os Serviços de Negócios, os Serviços de Governo e os Serviços de Comércio foram os que mais impactaram a trajetória da produtividade do trabalho brasileira. Nas contribuições para o componente intrasetorial do *shift-share*, além do desempenho muito positivo da Indústria de Transformação, aparecem a Agropecuária e as Utilidades Públicas, completando o trio de maior importância nesse quesito. Nas variações de pessoas ocupadas foram, também, três setores que se demonstraram consideravelmente mais relevantes que os demais, são eles, respectivamente: Serviços de Negócios, Serviços de Comércio e Serviços de Governo. Somados, eles absorveram ampla maioria dos trabalhadores realocados e novos. O componente de covariância da decomposição apresenta taxas muito pequenas para o intervalo total da série, com exceção para a Agropecuária e para as Utilidades Públicas, as quais apresentam significativas variações negativas, principalmente o primeiro.

Finalmente, as taxas de crescimento acumuladas por setor permitiram notar que as diferenças de comportamento no resultado das variações nos períodos 1950–1980 e 1991–2011 podem ser uma fonte de explicação para o desempenho tímido do segundo intervalo. Nesse sentido, nas primeiras três décadas da série, a contribuição positiva do componente intrasetorial da decomposição é maior e distribuída entre todos os setores, enquanto nos últimos vinte anos, o mesmo efeito apresenta menor intensidade e resultados negativos ou muito próximos de zero para alguns setores. No período recente, os que mais se destacam são Agropecuária, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação e Utilidades Públicas. A mudança estrutural, entre 1991 e 2011, no entanto, mostra resultados positivos para os outros seis setores. Esse fato constitui um problema para a economia do país, pois os setores que mais estão melhorando seus fundamentos econômicos são aqueles que vem perdendo participação no emprego relativo e aqueles que estão absorvendo os trabalhadores são setores que vem sofrendo para melhorar sua produtividade do trabalho. Portanto, nesse contexto, o processo de mudança estrutural torna-se um redutor da produtividade.

4 PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NOS SERVIÇOS E EVIDÊNCIAS MICROECONÔMICAS: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE SUAS DINÂMICAS E RELAÇÃO COM A ECONOMIA AGREGADA

Ao analisar, no capítulo anterior, a produtividade do trabalho brasileira no longo prazo através de uma decomposição *shift-share*, foi possível perceber como os cinco setores que são considerados serviços vêm ganhando cada vez mais importância na economia do país. Os Serviços de Negócios, Serviços de Comércio e Serviços de Governo são os setores que mais absorveram mão de obra nos 61 anos investigados. Além disso, os outros dois tipos de serviços, os Pessoais e os de Transporte, também aumentaram sua participação relativa no emprego, mas em menor medida que os três principais. O único setor que absorve considerável quantidade de trabalhadores e que não é classificado como serviços é o da Construção. Os Serviços de Negócios, de Comércio e de Transportes possuem uma produtividade do trabalho total que está muito próxima com a da Indústria de Transformação, ficando atrás apenas da Indústria Extrativa e das Utilidades Públicas, evidenciando que, em termos absolutos, esses três são muito relevantes para a economia agregada.

O fenômeno da crescente importância dos serviços para as economias não é exclusivo do Brasil. Como demonstra Arend (2014) e Oreiro e Feijó (2010), mesmo nas economias desenvolvidas a participação dos serviços nos seus respectivos PIB vem subindo, enquanto a participação da indústria vem decaindo. Essa desindustrialização que acontece nos países mais ricos e, também, em muitas economias em desenvolvimento, como o Brasil, recebe, muitas vezes, o adjetivo de precoce. Ela é caracterizada dessa forma porque, nos países em desenvolvimento, acontece em um momento diferente do nível do PIB per capita do que nas economias mais avançadas. Nestas últimas, o processo de desindustrialização vem transcorrendo quando seu PIB per capita está em um estágio anterior, suscitando preocupações quanto ao futuro de seu desenvolvimento econômico.

Além disso, o presente capítulo tece comentários e apresenta evidências sobre os efeitos microeconômicos na produtividade agregada da economia. Até o momento discutiu-se a produtividade do trabalho de uma forma macroeconômica, no entanto, essa variável agregada nada mais é do que a soma do resultado de cada firma da economia do país. Portanto, em última instância, a visualização da trajetória individual e das heterogeneidades de cada empresa possibilitaria uma compreensão mais ampla e detalhada dos seus movimentos agregados da produtividade. A dificuldade reside na escassez de dados e nas restritivas hipóteses metodológicas que precisam ser adotadas para que as informações

possam ser avaliadas em conjunto, seja setorialmente ou por tamanho, por exemplo; além dos obstáculos que a medição do produto e, portanto, da produtividade no setor de serviços devido à intangibilidade de parte de suas atividades (como serviços de saúde e de educação). De qualquer forma, como já citado no Capítulo 2 desta tese, existem estudos que se propõem a enfrentar essas dificuldades e encontram resultados que trazem *insights* interessantes para o debate. A necessidade de nomear essa seção no título do capítulo é porque ela traz resultados tanto do setor de serviços como de manufatura, visto que algumas evidências importantes vêm de estudos que incluem apenas este último (muito em razão da falta de dados para os serviços, os quais começaram a ser coletados e disponibilizados apenas nas décadas recentes).

O presente capítulo está dividido em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. Nas duas primeiras explora-se o modelo de crescimento desbalanceado de Baumol (1967) e suas extensões posteriores, desenvolvidas por Baumol, Blackman e Wolff (1985) e por Oulton (2001). A proposição original de 1967 mostra a tendência das economias mais desenvolvidas de transferir recursos produtivos para aqueles setores cuja produtividade cresce mais lentamente quando a razão entre o produto dos setores é constante. As conclusões do modelo não são animadoras para a economia agregada de um país cada vez mais focado no setor de serviços. Esse panorama é revisto pelos dois estudos citados acima e evidenciam que existe um tipo de serviço que é capaz de absorver recursos, gerar ganhos de produtividade e propagar esses acréscimos para outros setores. Na terceira seção, são apresentadas evidências sobre a relação entre a dinâmica no nível microeconômico da produtividade com a economia agregada. Várias pesquisas procuraram compreender essa relação, fazendo uso de unidades de serviço como também de plantas manufatureiras. Na última seção antes das considerações finais, são retomados, de forma breve, alguns pontos sobre as dificuldades que envolvem a mensuração do produto e, portanto, da produtividade quando se analisa o setor de serviços.

4.1 O MODELO DE CRESCIMENTO DESBALANCEADO DE BAUMOL

Baumol (1967) propõe um modelo no qual as atividades da economia agregada podem ser agrupadas em dois tipos:

- a) aquelas em que o aumento da produtividade do trabalho é cumulativo e feito através de inovações, acumulação de capital e economias de escala; e
- b) as que apresentam um crescimento irregular e esporádico de sua produção por trabalhador.

O autor enfatiza que essa afirmação é muito mais assertiva do que apenas indicar que existem setores com diferentes taxas de crescimento de sua produtividade determinadas por suas trajetórias históricas. Na verdade, essa divisão é baseada na manifestação da estrutura tecnológica das atividades; seriam estas que definiriam se suas produtividades do trabalho crescerão de forma rápida ou devagar.

Além disso, Baumol (1967, p.467) chama a atenção para o diferente papel desempenhado pelo trabalho em cada uma das duas atividades. Por exemplo, no caso das manufaturas o trabalho é um instrumento para a obtenção do produto final; o consumidor não sabe a quantidade de trabalho contida no produto e nem sobre as inovações que permitiram o aumento de produto por unidade de trabalho. O que o comprador se interessa é pelo preço e pela qualidade do bem adquirido. Nessas atividades, os acréscimos na produtividade do trabalho são cumulativos. Por outro lado, existem outras atividades nas quais o trabalho é ele próprio o produto final. O autor cita dois exemplos: o ensino e as atuações ao vivo (*live performance*). Nestes dois casos, aumentos de produtividade relacionados ao fator trabalho são limitados. O primeiro possui o revés de que uma quantidade muito grande de alunos dentro de uma sala de aula é, usualmente, vista como algo que acaba baixando a qualidade do ensino mais baixa. Da mesma forma, apresentações ao vivo são realizadas por um número de pessoas em um dado tempo e para aumentar essa produtividade seria necessário reduzir seu tempo de duração ou a quantidade de atores envolvidos; ambos com grande potencial para afetar a qualidade do resultado da performance.

Antes de expor o modelo de Baumol, é importante citar rapidamente as três premissas presentes em sua teoria (apesar de ele lembrar que nenhuma delas é essencial para seu argumento principal). A primeira, é que todos os custos exceto os de trabalho podem ser ignorados. A segunda define os salários em ambas as atividades da economia como possuidores de mesma trajetória e comportamento (no entanto, é aceito que podem ocorrer atrasos nos ajustes). A terceira, e última, premissa assume que os salários nominais irão crescer *vis-à-vis* com os do setor no qual a produtividade está em ascensão.

Dessa forma, permita que uma economia seja dividida em dois setores: um, no qual a produtividade do trabalho é constante, enquanto, no segundo, o produto por hora trabalhada cresce cumulativamente de acordo com a taxa composta r , a qual é constante. Então temos:

$$Y_{1t} = aL_{1t}$$

e,

$$Y_{2t} = bL_{2t}e^{rt}$$

onde Y_{1t} e Y_{2t} são os produtos de cada um dos setores no tempo t , L_{1t} e L_{2t} são as quantidades de trabalho empregadas e a e b são constantes.

Os salários são fixos em W_t unidades monetárias por unidades de trabalho e crescem de acordo com a produtividade do setor “progressivo”, portanto:

$$W_t = We^{rt}$$

A partir deste ponto, Baumol (1967) deriva algumas propriedades desse sistema. A proposição 1, a qual ele define como a mais fundamental, é que o custo por unidade de produto do setor 1 irá crescer sem limites, enquanto o custo unitário do setor 2 permanecerá constante³³. Antes de se discutir mais a fundo essa conclusão, serão apresentadas, abaixo, as outras três proposições.

A segunda proposição da teoria de Baumol estabelece que nesse modelo de produtividade desbalanceada existe uma tendência para o produto do setor não progressivo encolher. Formalizando, tem-se:

$$(b/a) Y_1/Y_2 = L_1/L_2 e^{rt} = K$$

Considerando a oferta total de trabalho $L = L_1 + L_2$, então

$$L_1 = (L - L_1)Ke^{rt}$$

ou

$$L_1 = LKe^{rt}/(1 + Ke^{rt})$$

³³ Ver a prova no Anexo A.

e

$$L_2 = L - L_1 = L/(1 + Ke^{rt})$$

Percebe-se que, à medida que t vai ao infinito, L_1 se aproximará de L e L_2 tenderá a zero. Isso levará a terceira proposição do modelo, a qual assenta que se a razão dos produtos dos dois setores se mantiver constante, cada vez maior parte da força de trabalho precisa ser transferida para o setor não progressivo e a quantidade de trabalho no outro setor tenderá a zero.

A última proposição do modelo diz respeito à taxa de crescimento do produto quando a razão entre o produto dos dois setores é mantida constante. Nesse sentido, pode-se usar uma média ponderada dos dois setores como um índice do produto e chegar a:

$$I = B_1 Y_1 + B_2 Y_2 = B_1 a L_1 + B_2 b L_2 e^{rt}$$

Substituindo as definições para L_1 e L_2 expostas anteriormente, tem-se

$$I = L(KB_1 a + B_2 b)e^{rt}/(1 + Ke^{rt}) = Re^{rt}/(1 + Ke^{rt}) \quad 18$$

Então,

$$R = L(KB_1 a + B_2 b)$$

e

$$\begin{aligned} dI/dt &= R[re^{rt}(1 + Ke^{rt}) - Kre^{2rt}/(1 + Ke^{rt})^2] \\ &= rRe^{rt}/(1 + Ke^{rt})^2 \end{aligned}$$

Assim, a taxa de crescimento do produto será

$$(dI/dt)/I = r/(1 + Ke^{rt})$$

a qual tenderá a zero à medida que t aumenta. Essa definição permite que seja enunciada a quarta proposição do modelo de Baumol: a tentativa de se chegar a um crescimento balanceado em um mundo de produtividade desbalanceada, levará a uma taxa de crescimento declinante relativa à taxa de crescimento da força de trabalho. O que significa que se a produtividade em um setor e a força de trabalho total permanecerem constantes a taxa de crescimento da economia, no limite, se aproximará de zero.

Essa explanação do modelo é, praticamente, a que pode ser encontrada em Baumol (1967). Mas o que isso significa para a economia real? Apesar dessas várias equações para explicar seu modelo, o autor mostra a intuição por detrás dele em três breves parágrafos. Nesse sentido, se a produtividade por homem hora cresce cumulativamente em um setor relativamente ao resto da economia, enquanto os salários sobem em todas as áreas, então os custos relativos no setor não progressivo também subirão. Isso significa que todo progresso técnico, por exemplo, que aumenta a produtividade do setor progressivo acaba por aumentar os custos relativos do setor não progressivo via aumentos de salários proporcionados pelos ganhos de produtividade.

A última implicação do modelo afirma que, se os custos relativos de vários setores estão em ascensão por razões fora do seu domínio, então suas participações relativas no produto total têm grande probabilidade de estar em queda. Caso não estejam, ou seja, caso suas participações relativas se mantenham constantes, então uma parte cada vez maior da força de trabalho precisa ir para esses setores e, assim, a taxa de crescimento da economia irá desacelerar.

Como foi visto no capítulo anterior, esse é o caso da economia brasileira. As participações relativas dos setores no produto agregado não sofreram alterações significativas de 1950 até 2011. Segundo o modelo de Baumol, então, os setores não progressivos deveriam atrair mais recursos da economia relativamente aos outros. No caso em questão, deveriam atrair mais trabalhadores que os outros setores. Este é exatamente o caso da economia brasileira de 1991 até 2011 (Gráfico 15). Os setores de Agropecuária, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação e Utilidades Públicas aumentaram suas produtividades do trabalho enquanto diminuíram sua participação no emprego. Por outro lado, os cinco setores de serviços mais a construção civil absorveram mão de obra e tiveram reduções das suas produtividades relativas ou ganhos muito pequenos.

O restante do artigo de Baumol discorre sobre alguns exemplos práticos do seu modelo relacionados a problemas enfrentados pela economia estadunidense à época de sua pesquisa. O impressionante é como esses problemas são similares aos enfrentados pelo Brasil

neste século XXI. Por exemplo, o autor discorre sobre como uma parte cada vez maior da força de trabalho está sendo absorvida pelo setor de serviços de varejo, o qual, por sua natureza, não permite aumentos de produtividade cumulativos e constantes via acumulação de capital, inovação e ganhos de escala. Outro caso era o das atividades de ensino superior, o qual, segundo o autor, estava absorvendo uma fatia cada vez maior da renda per capita. Como o título de formação superior era considerado primordial para se conseguir bons empregos, as famílias já se preparavam para pagar taxas cada vez maiores. A produtividade constante desse setor, no entanto, faz com que o modelo de Baumol preveja que, se a produtividade continuar a crescer nos outros setores e, como consequência, os salários forem reajustados, o setor de ensino superior verá seus custos relativos aumentarem, fazendo com que o setor seja forçado a aumentar suas taxas cobradas de seus demandantes. Isso não seria algo passageiro, pois a característica da atividade de ser não progressiva, em termos de produtividade do trabalho, o torna um setor que necessita de cada vez mais recursos para operar.

Para aqueles setores cuja demanda não é inelástica o prognóstico é ainda mais sombrio. Atividades que são mais dispensáveis como restaurantes de luxo, teatros e produtos finos de vidro não conseguem sobreviver sem aumentar seus preços e muitos acabam sendo eliminados do mercado por falta de demanda.

Todos esses exemplos moldam uma economia na qual a atividade manufatureira, que faz parte daqueles setores progressivos, tende a ter custos relativos cada vez menores e absorvem uma parte cada vez menor da força de trabalho. Se isso está acontecendo com o setor supracitado, as atividades não progressivas, por sua vez, estão, necessariamente, apresentando custos relativos em ascensão e absorvendo cada vez mais mão de obra, a não ser que o desemprego esteja aumentando. Assim, torna-se cada vez mais difícil para uma economia manter sua taxa de crescimento.

Baumol (1967) ainda adiciona que atividades relacionadas aos setores hospitalares, de educação e algumas atividades ligadas, principalmente, ao artesanato e à cultura necessitarão de um apoio financeiro cada vez maior, seja por contribuições individuais ou por apoio de políticas públicas, para se manterem funcionando: “Assim, o crescimento desbalanceado da produtividade ameaça destruir muitas das atividades que enriquecem nossa existência e colocar outras nas mãos de amadores” (BAUMOL, 1967, p. 422).

No restante do artigo, Baumol discorre sobre uma série de problemas enfrentados por cidades norte-americanas à época, como seus problemas financeiros, sua decadência e suas externalidades negativas. Também impressiona a semelhança desses problemas com a situação que se presencia no Brasil do século XXI. Nesse sentido, o autor cita os crescentes

déficits fiscais das cidades e a dificuldade de os orçamentos fecharem. Ele atribui essa situação ao fato de a maioria das despesas municipais ocorrerem com educação, polícia, hospitais, serviços sociais e outros serviços que são de difícil substituição e, como seu modelo prevê, devido a essas atividades estarem ligadas a setores não progressivos, acarretará em queda da taxa de crescimento das economias locais. Além de externalidades negativas ligadas à aglomeração populacional, Baumol lembra o problema do transporte público urbano e sua espiral descendente, caracterizada por aumentos de tarifas seguidos de queda do número de usuários e redução das linhas disponibilizadas os quais, por sua vez, acabam por gerar nova queda de passageiros e levam à necessidade de novos aumentos de preços. Soma-se a isso decadência urbana com altas taxas de criminalidade que tem levado os residentes a optarem por morar nos subúrbios. No entanto, são essas pessoas se afastam do centro das cidades as que seriam mais capazes de alterar essa problemática pois possuem significativa renda para consumir e são pessoas que não cometem crimes. Portanto, aqueles com capacidade de participar da solução são os que acabam por se distanciar do problema, tornando-o pior para aqueles que não têm condições de sair do centro urbano.

Finalizando, pode-se dizer o modelo de Baumol (1967) é capaz de prover uma lógica para se entender e colaborar na explicação do momento econômico brasileiro neste ano de 2021, principalmente a situação de suas metrópoles. Para citar apenas um dos pontos abordados por ele: o transporte público urbano se configura um problema seríssimo que tem se agravado de forma a não permitir a visualização de solução no horizonte. A cada ano, os cidadãos ficam mais incomodados com os aumentos das passagens do transporte público decorrentes do aumento de seus custos. A consequência é a redução do número de usuários, tornando novos aumentos de preços necessários para que se possa manter o número de linhas disponíveis. A discussão se estende quando se considera a entrada dos aplicativos de transporte e de carona (como a Uber, por exemplo) que acabam por se tornarem concorrentes do transporte público para um segmento de consumidores de classe média e classe média alta.

4.2 O MODELO DE CRESCIMENTO DESBALANCEADO DE BAUMOL REVISITADO

O artigo de Baumol (1967) recebeu considerável atenção devido ao movimento dos preços, os padrões de uso dos recursos e as despesas de consumo da economia norte-americana seguirem, em grande medida, o delineado por seu modelo. No entanto, investigações empíricas apontaram a necessidade de modificações. Com esse intuito, é que Baumol, Blackman e Wolff (1985) propõem uma revisitação ao modelo e incorporam uma

nova subclasse de serviços, os quais eles denominam de atividades econômicas “assintoticamente estagnadas”³⁴.

Essas atividades, normalmente ligadas ao setor de serviços, se encaixam em uma categoria intermediária entre as progressivas e as não progressivas. Isso acontece porque as mesmas atividades se utilizam de proporção consideravelmente fixas entre insumos (*inputs*) de setores progressivos e não progressivos. Dessa forma, tal setor intermediário, em suas fases iniciais, tenderia a ter um desempenho de rápido crescimento devido aos aumentos de produtividade proporcionados pelos recursos utilizados advindos dos setores progressivos. No entanto, com o passar do tempo, e seguindo as proposições do modelo de crescimento desbalanceado apresentado na seção anterior, esses ganhos de produtividade vão diminuindo em função da transferência dos recursos da economia para os setores não progressivos. Por fim, no limite, se chegaria a um ponto em que o desempenho desse setor assintoticamente estagnante, em termos de custos e preços, se assemelharia muito com o desempenho dos setores não progressivos.

Baumol, Blackman e Wolff (1985, p. 807) afirmam que tais setores assintoticamente estagnantes carregam consigo a semente de sua própria destruição. Duas atividades econômicas são usadas como exemplos: transmissão de televisão (*television broadcast*) e processamento de dados (*data processing*, também chamado de *computer services* ao longo do artigo). No caso do primeiro, a parte dos recursos ou a matéria-prima que vem dos setores progressivos está relacionada aos componentes da transmissão eletrônica, provenientes, usualmente, dos setores na fronteira do progresso tecnológico e através de inovações com potencial de gerar expressivos acréscimos de produtividade. No entanto, existe uma parte dos recursos que estão ligados à apresentação ou *performance* dos programas que se classificam como serviços não progressivos, muito similares aos de apresentações culturais, como teatros e shows musicais. Além disso, os autores adicionam que, no caso das atividades de transmissão de televisão, a razão entre os recursos para transmissão eletrônica e os recursos de *performance* de produção estaria próxima da unidade. Assim, nos estágios iniciais de

³⁴ Baumol, Blackman e Wolff (1985) reafirmam as quatro proposições explicitadas na seção anterior e enfatizam duas qualificações que eles denominam de cruciais e soam como esclarecimentos em decorrência de críticas que o modelo possa ter sofrido. A primeira qualificação seria que o modelo é, obviamente, uma simplificação grosseira pois não tem como incorporar todos os setores econômicos em apenas duas categorias – progressivos e não progressivos – como se fosse possível pintá-los de preto ou branco; na verdade, todos seriam tonalidades de cinza. Mesmo o mais estagnado dos setores — os autores argumentam — passou por mudanças tecnológicas de um período para outro. A segunda qualificação é que uma atividade não progressiva não permanecerá assim eternamente. Existe a possibilidade de ocorrerem inovações inesperadas que elevarão a produtividade de alguma dessas atividades não progressivas. Então, segundo os próprios autores, ao delinear o modelo como uma espécie de destino manifesto eles estão afirmando que as hipóteses se manterão desde que não ocorra uma mudança qualitativa crucial na distribuição de inovações entre os setores.

desenvolvimento, as despesas das atividades de transmissão de televisão estariam mais ligadas aos recursos provenientes dos setores progressivos, fazendo com que os ganhos de produtividade advindos destes permitam que os custos e preços das atividades de transmissão caiam e gerem acréscimos de produtividades neste setor também.

Entretanto, a rápida queda dos preços relativos dos recursos das atividades progressivas inevitavelmente fará com que a participação no total das despesas dos recursos provenientes das atividades não progressivas apresente uma trajetória sempre em ascensão. Portanto, chegará um momento em que as despesas serão majoritariamente ligadas aos setores estagnados e não progressivos em termos de produtividade, fazendo com que a nova categoria de atividades intermediárias, denominadas de assintoticamente estagnadas, acabe por apresentar custos e preços similares aos das atividades não progressivas

Com relação às atividades ligadas ao processamento de dados (ou serviços de computador), Baumol, Blackman e Wolff (1985) comparam como o custo de *hardware* por unidade de processamento de dados caiu significativamente enquanto os custos de produção de *softwares*, um produto que é trabalho intensivo, vem ganhando participação no custo total de um computador. Os autores recordam de um tempo em que esses *softwares* eram um elemento minoritário no custo dos computadores, lembrando, inclusive, que algumas empresas costumavam incluir esses produtos de graça em seus computadores. Segundo Schindler³⁵ (1979 *apud* BAUMOL; BLACKMAN; WOLFF, 1985) e Minicucci³⁶ (1982 *apud* BAUMOL; BLACKMAN; WOLFF, 1985), em 1973 os *softwares* representavam apenas 5% do custo do sistema, em 1978 alcançaram impressionantes 80% e excederam os 90% ao redor de 1980. Isso acontece pelo fato de que o desenvolvimento de *softwares* é uma tarefa essencialmente artesanal.

Uma série de evidências empíricas, principalmente ligadas aos EUA, entre 1947 e 1983, são apresentadas ao longo do artigo de Baumol, Blackman e Wolff (1985). Suas conclusões podem ser resumidas da seguinte forma: 1) em termos reais, parece ter ocorrido pouca mudança entre manufatura e serviços; 2) como o modelo previa, houve um aumento simultâneo nos preços relativos e na fatia do total de despesas em serviços e a força de trabalho foi absorvida predominantemente pelo subsetor estagnado dos serviços, ao invés de por todos os serviços de forma geral; e 3) o setor de serviços contém algumas das atividades mais progressivas juntamente com as mais estagnadas. Com exceção da afirmação sobre

³⁵ SCHINDLER, M. Computers, big and small, still spreading as software grows. **Electronic Design**, n. 1, 1979.

³⁶ MINICUCCI, R. A. Sub-second Response Time: A Way to Improve Interactive User Productivity. **Systems Management Controls**, n.82, p. 1-10, 1982.

preços relativos e despesas, os resultados são muito similares aos do Brasil, como pudemos constatar no capítulo anterior.

Outro artigo que revisita o modelo original de Baumol é o de Oulton (2001). Este argumenta que a conclusão de estagnação econômica do modelo de Baumol pode estar incorreta se aplicada aos países mais avançados. A lógica do modelo só se evidenciaria se todos os bens produzidos forem bens finais. Caso algumas das atividades do modelo forem produtoras de bens intermediários, como, por exemplo, os serviços financeiros e de negócios, existe a possibilidade de que elas compensem a queda de produtividade ocasionada pelas atividades não progressivas.

Oulton (2001) faz uso do seguinte exemplo para ilustrar as conclusões do modelo de Baumol e para explicar sua própria argumentação: suponha a existência de apenas duas atividades econômicas, produção de carros e cortes de cabelo, e uma única matéria prima: o trabalho. Admita que a produtividade está crescendo na primeira atividade, mas não na segunda, a renda está em ascensão, a demanda por esses dois produtos aumenta com a mesma taxa e o emprego total é constante. Então, à medida que as pessoas têm maior renda elas passam a cortar o cabelo com mais frequência e a demanda por esses profissionais aumenta. Como se pressupôs emprego total constante, isso significa uma diminuição do número de trabalhadores na produção de carros. Enquanto as suposições se mantiverem, a proporção de trabalhadores em cortes de cabelo continuará crescendo até incorporar toda a força de trabalho, o que diminuirá a taxa de crescimento da produtividade e da economia.

Oulton (2001) segue sua explanação mostrando o que acontece, então, com os custos e os preços. Se os salários nos dois setores caminham juntos, o preço relativo do corte de cabelo precisa estar crescendo. Assim, a proporção dos gastos dos consumidores nos serviços de cabeleireiro também estará em ascensão e como o crescimento da produtividade neste setor é perto de zero, a taxa de aumento do padrão de vida precisa estar em queda e continuará caindo enquanto a atividade não progressiva da economia estiver absorvendo cada vez mais trabalho e mais despesa dos consumidores. Essa é a configuração do modelo original de Baumol. No entanto, na contribuição de Oulton (2001), este adiciona a hipótese de que exista uma atividade intermediária que fornece insumos para a produção de carros, como uma empresa do setor de serviços de negócios.

No cenário desta nova hipótese, a produção de carros é uma combinação de serviços de negócios e de trabalho. O emprego total é constante como no cenário anterior e os serviços de negócios utilizam-se apenas do insumo trabalho. Entretanto, é assumido que o crescimento da produtividade total dos fatores é maior para carros do que para os serviços de negócios. A

questão a ser investigada é se um aumento na proporção de trabalho usada pelos serviços de negócios será acompanhado por uma taxa crescente ou decrescente da produção de carros, considerando que, no nível agregado, esta é a variável que importa, pois é o único produto demandado pelos consumidores.

Considerando que o emprego total é fixo, a produção de carros aumentará apenas se a produtividade total dos fatores crescer nessa indústria ou nas atividades de serviços de negócios. Caso o aumento ocorra na primeira, significará que mais carros serão produzidos a partir de uma mesma quantidade de trabalho empregada diretamente em sua confecção e de uma mesma quantidade empregada indiretamente pelos serviços de negócios. Além disso, pode ocorrer de o aumento da PTF acontecer apenas no setor de produção intermediária, no caso, os serviços de negócios. Nessa situação, também ocorrerá um aumento na produção de carros, pois crescerá a produtividade do trabalho na confecção dos recursos intermediários. Dessa maneira, quanto maior a proporção de força de trabalho usada nos serviços de negócios, maior será o impacto do crescimento de sua produtividade total dos fatores na produção de carros. Portanto, mesmo que o crescimento da produtividade seja baixo nos serviços de negócios, o uso de mais recursos nesse setor provocará um aumento na produção de carros, pois essa transferência de recursos será capaz de aumentar a contribuição agregada da atividade intermediária sem reduzir a contribuição advinda da atividade final. Este resultado é o oposto da análise quando se considera dois setores produzindo bens finais, como no exemplo com os serviços de corte de cabelo³⁷.

O próximo passo do autor é procurar investigar o que acontece com a economia agregada quando o setor estagnado está absorvendo uma proporção crescente dos recursos e as taxas de crescimento agregadas estão subindo. Para isso, Oulton (2001, p. 618–620) desenvolve e formaliza um modelo ao qual ele denomina como sendo de uma mudança estrutural endógena. O objetivo aqui não é expor a formalização, mas chamar a atenção à consequência dos resultados da mesma forma que faz o autor. Nesse sentido, aquilo que importaria para uma economia continuar crescendo é a redução de recursos necessários para se produzir uma certa quantidade do bem final, o qual no modelo sob análise seriam os carros. A forma como ocorreria essa redução seria secundária para um resultado positivo para a economia agregada, impactando, na verdade, na magnitude das taxas de crescimento. Assim,

³⁷ Aqui se optou por não entrar em detalhes e expor a formalização de Oulton para o modelo original de Baumol e para sua própria versão usando de produtos intermediários, visto que elas são extensas e apenas reproduzir-las não agregaria informações relevantes à tese. No entanto, a formalização de Oulton para o modelo de Baumol pode ser encontrada em Oulton (2001, p. 611–613) e sua ampliação do modelo para o uso de produtos intermediários em Oulton (2001, p. 613–618).

a redução de recursos pode-se dar diretamente via aumento da produtividade na produção de carros ou indiretamente através de ganhos de produtividade no setor intermediário de serviços de negócios, sendo que a importância deste insumo na produção do bem final será crucial para determinar a velocidade do crescimento da produtividade agregada. Dito de outra forma, se a elasticidade de substituição entre trabalho e serviços de negócios é alta, com o decorrer do tempo os serviços de negócio como proporção dos custos da indústria de carros aumentarão e o crescimento da produtividade agregada tenderá a acelerar.

Por último, Oulton (2001) compara os dois cenários, produção de carros/serviços de corte de cabelo e produção de carros/serviços de negócios para destacar o porquê dos resultados díspares. No primeiro caso, o preço relativo que importa é o de carros por cortes de cabelo. Se o crescimento da produtividade total dos fatores é maior na produção de carros, seu preço relativo cai continuamente e os consumidores tendem a reduzir suas compras pelo serviço de corte de cabelo. No entanto, a renda está crescendo devido ao crescimento agregado da PTF e, se a elasticidade renda da demanda por cortes de cabelo é positiva, a demanda tende a ser direcionada para a compra de carros. Portanto, se o crescimento agregado da produtividade irá se aproximar assintoticamente da taxa dos carros (alta) ou dos cortes de cabelo (baixa) dependerá da intensidade dessas duas forças.

No segundo caso, de carros/serviços de negócios, se é suposto, também, que a PTF da produção de carros cresce mais que as de serviços de negócios, então, o preço relativo dos carros irá declinar. Entretanto, como se está comparando preços de um bem final com um bem intermediário, este segundo não está sujeito a escolha direta por parte de um consumidor. Assim, o preço relativo que importa é aquele dos dois insumos na confecção dos carros, isto é, trabalho e serviços de negócios. O resultado final do aumento da produtividade mesmo com a transferência de recursos para a atividade de baixo crescimento acontece em função dos serviços de negócios estarem se tornando mais baratos relativos ao trabalho, independentemente de estarem se tornando mais custosos relativamente à produção de carros.

As conclusões anteriores são corroboradas através de análise do crescimento da produtividade total dos fatores de 10 setores do Reino Unido entre 1973 e 1995 (OULTON, 2001, p. 622). Os resultados apontam que o crescimento da PTF, medida por valor adicionado, foi menor na maioria dos serviços (média de +1,17%)³⁸ do que foi na manufatura

³⁸ Essa média é composta por 5 tipos de serviços, sendo: Transportes e Comunicações (+3,06%), Comércio Distributivo (Distributive Trades) (+0,43%), Serviços Financeiros e de Negócios (+0,98%), Serviços Pessoais Variados (+1,21%) e Serviços Não-Comerciais (Non-market) (+0,17%). Os Serviços Não-Comerciais, por sua vez, é composto por saúde, educação, administração pública e defesa. Os dados, a nomenclatura e as definições tem como fonte a matriz insumo-produto de 1995 do Reino Unido.

(+1,85%), na construção (+2,15%) e nas utilidades (+2,87%). No entanto, o maior aumento da PTF adveio de uma categoria dos serviços, os de transportes e comunicação (+3,06%). Quando considerados em termos de contribuição percentual para o crescimento agregado da produtividade total dos fatores do Reino Unido entre 1973 e 1995, esses números indicam que a Manufatura (34,1%), os Serviços de Transporte e Comunicação (21,5%) e os Serviços Financeiros e de Negócios (14,3%) foram os setores mais importantes e de maior destaque para esse país. Os outros sete setores ficam com uma contribuição individual abaixo de 10%. Assim, os dados mostram que, além do desempenho primordial da Indústria de Manufatura para a evolução da produtividade, os serviços que mais contribuem positivamente para o resultado final são aqueles que provem serviços intermediários e que são utilizados por todos os setores.

Ao comparar a teoria e as evidências relatadas acima com a análise realizada para o caso brasileiro e apresentada no capítulo anterior, mais especificamente com os resultados mostrados na Tabela 3 e no Gráfico 15, percebe-se que, no período de 1991 a 2011, após a década perdida de 1980, o país não obteve os ganhos de produtividade nos serviços intermediários de Transporte e de Negócios. Esses ganhos poderiam ter sido um diferencial para evitar a estagnação ou diminuição do crescimento da produtividade e do produto que ocorre quando os recursos econômicos estão sendo transferidos para setores cujos desempenhos não são os melhores em relação a essas duas variáveis. Na verdade, esses dois setores apresentaram ganhos de produtividade negativos, o que, segundo o modelo de Oulton (2001), não permitiria que esses serviços intermediários atuassem como redutores da queda de produtividade propiciada pela mudança estrutural de recursos econômicos para o setor de serviços no geral. Para que o cenário descrito nos parágrafos anteriores fosse factível para o Brasil, seria necessário que os Serviços de Transporte e Serviços de Negócios tivessem demonstrado um resultado positivo em suas taxas de crescimento da produtividade do trabalho. Portanto, o desenho de políticas públicas e de incentivos que possibilite que esses dois setores de serviços intermediários melhorem sua eficiência produtiva torna-se uma alternativa para impulsionar a produtividade da economia agregada do país.

4.3 EVIDÊNCIAS MICROECONÔMICOS SOBRE O CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE AGREGADA

A abordagem macroeconômica para a investigação e análise da produtividade do trabalho ou total dos fatores é consideravelmente mais usual do que a visão microeconômica

para o estudo da mesma variável (em termos de quantidade de material publicado sobre o assunto). A princípio pode parecer que a primeira realmente é mais relevante e congrega de forma satisfatória as condições para se pesquisar a competição entre países e entre setores. No entanto, à medida que o volume de artigos sobre o tema e linha de pesquisa cresceu, percebeu-se a necessidade de compreender quais fundamentos microeconômicos poderiam levar aos resultados no nível macro. Na verdade, nunca se supôs que uma investigação sobre a produtividade das firmas não fosse relevante, mas as dificuldades metodológicas e, principalmente, a escassez de dados confiáveis acabaram por servir como desestímulo para o aprofundamento dessa linha de pesquisa, a qual ganhou força após certo esgotamento do viés macro sobre o tema.

Outro grande motivo para a busca de novas linhas de pesquisa para entender o desempenho da produtividade em todas as suas dimensões adveio do chamado Paradoxo de Solow. O autor que dá nome ao fenômeno, em Solow (1987), cunhou a frase “*you can see the computer age everywhere but in the productivity statistics*” para se referir ao fato que grandes investimentos e inovações foram realizados pelas atividades de Tecnologia da Informação (TI) nas décadas de 1970 e 1980 nos EUA, mas não houve contrapartida em termos de produtividade do país, a qual demonstrou contínua desaceleração no período, conseguindo significativa recuperação apenas a partir de 1995.

Para o Brasil, Silva (2006) foi pioneiro ao empregar abordagem microeconômica para analisar a dinâmica da produtividade do setor de serviços. O autor fez uso da Pesquisa Anual de Serviços do IBGE de 1998 a 2002 e escolheu onze setores³⁹ a quatro dígitos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para realizar seu estudo. A variável escolhida para a análise foi a produtividade total dos fatores e seu cálculo foi feito através de índice multilateral (desenvolvido por Caves, Christensen e Diewert, 1982, e estendido por Good, Nadiri e Siciles, 1996). Esse método se utiliza de uma firma hipotética como ponto de referência para cada *cross section* e encadeia cada um desses pontos ao longo do tempo. O índice permite o uso de uma série de insumos para seu cálculo e fornece medida das diferenças entre a produtividade de cada empresa e da firma hipotética do ano base. Além desse método, Silva (2006) também faz uso da decomposição proposta por Griliches e Regev

³⁹ Os onze setores selecionados são (CNAE entre parênteses): telecomunicações (6.420); consultoria em hardware (7.210); desenvolvimento e edição de software (7.220); processamento de dados (7.230); atividades de bancos de dados e distribuição on-line de conteúdo eletrônico (7.240); atividades de assessoria em gestão empresarial e imprensa (7.416); serviços de arquitetura, engenharia e assessoramento técnico, estudos geofísicos e geodésicos, aerofotogrametria (7.420); ensaios de materiais e de produtos, certificação (7.430); produção de filmes e fitas de vídeo, estúdios cinematográficos, dublagem, efeitos especiais (9.211); atividades de rádio (9.221); e atividades de televisão (9.222).

(1995) para investigar o efeito na produtividade das empresas estabelecidas, das que saem do mercado (falecidas) e das que entram nele (entrantes). A conclusão mais marcante é que parece existir certa ineficiência no processo de seleção do setor, no qual as empresas que morrem (ou são forçadas a sair do mercado) não são necessariamente as menos produtivas. Além disso, os onze setores não apresentaram um comportamento padrão com relação à produtividade das entrantes, isto é, em alguns setores as firmas estabelecidas possuíam produtividade maior que as entrantes, enquanto em outros as entrantes eram superiores as já estabelecidas; houve, ainda, o caso de três setores nos quais não foi possível discernir um padrão. As conclusões ao final da pesquisa sugerem novas investigações para averiguar por que motivo diferentes tipos de serviços, ou de mercado de serviços, levam a esses padrões ímpares de comportamento, indicando barreiras de entrada e progresso tecnológico como fatores que podem ser muito relevantes para explicar as diferenças.

Kubota (2006), por sua vez, se propõe a investigar a inovação tecnológica das firmas de serviço no Brasil (com o pressuposto usual de que toda a inovação provoca ganhos de produtividade). Para tanto, faz uso dos microdados da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Paep) de 2001, a qual é realizada pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). Essa pesquisa abrange os setores da manufatura, da construção civil, de serviços, do comércio e de bancos. Sua classificação das empresas de serviços é mais ampla que a PAS do IBGE, pois engloba as atividades de distribuição de energia elétrica, gás e água, educação, saúde, pesquisa e desenvolvimento e atividades associativas (ao contrário da PAS). A pesquisa é uma amostra que compreende 41 mil empresas de manufatura que possuem cinco ou mais pessoas ocupadas e 21 mil de serviços cujos funcionários contabilizam pelo menos vinte⁴⁰ e está restrita aos anos 1999, 2000 e 2001. Além disso, os testes econométricos realizados possuem especial interesse em investigar os serviços chamados de Knowledge Intensive Business Services (Kibs)⁴¹.

As atividades classificadas como Kibs confundem-se com noção de serviços intermediários, mas, na verdade, uma empresa que é classificada como de conhecimento intensivo pode ser produtora de bens finais, como é o caso de desenvolvedora de *software* de jogos, por exemplo. Portanto, essa categoria não pode ser considerada como equivalente aos serviços intermediários descritos no modelo de Baumol (o qual foi explanado nas seções

⁴⁰ Assim como as pesquisas do IBGE, a Paep utiliza da divisão de estrato certo e estrato amostral. Neste caso, o estrato certo é composto pelas firmas com sede no Estado de São Paulo com 100 ou mais pessoas ocupadas e empresas com sede em outros estados desde que possuam ao menos uma unidade produtiva em São Paulo com mais de 30 funcionários. As demais empresas compõem o estrato amostral.

⁴¹ Em tradução livre: Serviços de Negócios Intensivos em Conhecimento ou, apenas, Serviços Intensivos em Conhecimento.

anteriores deste capítulo). Freire (2006), por exemplo, realizou estudo exploratório para os Serviços Intensivos em Conhecimento no Brasil. Sua definição dos Kibs brasileiros foi feita através da Pesquisa Anual de Serviços do IBGE e a partir da CNAE, sendo que nesse tipo de empresa de serviço foram incluídas as Atividades de Informática (divisão 72 da CNAE)⁴², as Telecomunicações (classe 6.420 da CNAE) e os Serviços Técnicos às Empresas (divisão 74 da CNAE)⁴³. O autor conclui que há “potencialidade nos Serviços Intensivos em Conhecimento em termos de política de desenvolvimento” (FREIRE, 2006, p. 127), pois eles: possuem alta capacidade de geração de receitas; utilizam-se de mão de obra bastante qualificada; são caracterizados como de alta concentração em áreas metropolitanas; e de alta relação com inovações, apresentando, assim, uma dinâmica distinta de outros setores da economia.

Retornando ao modelo de Kubota (2006), este procurou verificar a probabilidade de um evento ser classificado como inovador de acordo com oito variáveis, são elas: a proporção de despesas de uma firma com serviços de comunicação em relação ao seu total; se é realizado estudos com clientes; se é contratado serviços de informática prestados por terceiros; se é contratado serviços de *marketing* realizados por terceiros; se é contratado serviços de gestão prestados por terceiros; quantidade de pessoal ocupado na empresa; tempo de estudo médio da mão de obra utilizada; e identificação do setor da firma. Os resultados das regressões (logit) são do ano de 2001 e mostram um desempenho positivo para todas as variáveis com exceção daquela indicativa se a firma contrata ou não serviços de informática de terceiros. Assim, todas as variáveis menos uma possuem uma relação positiva com a probabilidade de a empresa ser inovadora, incluindo quanto maior o número de anos de estudo. A única variável a denotar uma relação negativa com a probabilidade de a firma ser inovadora, o fato de se é contratado serviços de informática terceirizados, é tema de investigação adicional visto que seu resultado é inesperado.

Nesse sentido, a variável de exceção é decomposta em cinco novas variáveis, sendo elas: se a firma contrata desenvolvimento de programas e sistemas de informática de terceiros; se ocorre contratação de processamento de dados de terceiros; se é contratado gerenciamento de *sites* de terceiros; se é contratado soluções de internet de terceiros; e se é contratado

⁴² As classes que compõem essa divisão da CNAE são: consultoria em sistemas de informática (7.210); desenvolvimento de programas de informática (7.220); processamento de dados (7.230); atividades de bancos de dados (7.240); e manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática (7.440).

⁴³ As classes da divisão 74 da CNAE são: atividades jurídicas (7.411); contabilidade e auditoria (7.412); pesquisa de mercado e de opinião pública (7.413); gestão de participação acionária (7.414); assessoria em gestão empresarial (7.416); serviços de arquitetura e engenharia e de assessoramento técnico especializado (7.420); ensaios de materiais e de produtos (7.430); e publicidade (7.440).

gerenciamento de rede de informática de terceiros. Os resultados, também para o ano de 2001, mostram que, com exceção das empresas que contratam soluções de internet de terceiros, as outras quatro variáveis apontam que as firmas mais inovativas são aquelas que realizam essas atividades dentro de suas unidades. O setor mais inovativo entre todos pesquisados, o de informática, é o único no qual a maioria das empresas não contrata serviços de TI. Assim, segundo Kubota (2006, p. 63) “Isso sugere que o conhecimento e a aplicação de tecnologias de informação são de grande relevância para o desenvolvimento de inovações tecnológicas no setor de serviços”.

Esses três estudos citados nos últimos parágrafos concentram-se no Brasil e possuem recorte temporal bastante enxuto devido a indisponibilidade para que se realize investigações maiores e mais profundas. Para se encontrar evidências empíricas mais robustas é preciso buscar por trabalhos seminais internacionais como o de Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994). A questão central desse artigo é estudar a relação entre redução de pessoal e crescimento da produtividade. Em um contexto no qual os autores afirmam que existiria uma “sabedoria convencional” de que o crescimento de produtividade da década de 1980 nos EUA teria sido em decorrência dos cortes de pessoal praticados pelas firmas, eles se propõem a utilizar dados microeconômicos de plantas produtivas (*plant level data*) provenientes da *Longitudinal Research Database* (LRD) para escrutinar essa “sabedoria”.

O estudo do trio de autores foca na produtividade do trabalho, compreendeu o período de 1977 a 1987 e contém as plantas manufatureiras que estavam em operação no ano inicial e no ano final, sendo estas denominadas de constantes (*continuers*) e contabilizavam cerca de 140 mil unidades; as plantas que estavam em operação em 1977, mas encerraram suas atividades até 1988, são chamadas de finalizadas (*exitors*); e aquelas que começaram sua operação entre os anos analisados são denominadas de entrantes (*entrants*).

No entanto, a análise relacionada as plantas manufatureiras finalizadas ou entrantes é realizada apenas de forma exploratória para averiguar as diferenças de produtividade do trabalho, emprego e valor adicionado entre os anos inicial e final. Nesse sentido, entre 1977 e 1987 as plantas entrantes apresentaram PT média mais baixa do que as plantas finalizadas durante o mesmo período. Por sua vez, a produtividade do trabalho média destas últimas era substancialmente menor do que as constantes. Em percentual, no intervalo de dez anos a PT aumentou 3,87%, sendo que as firmas constantes foram responsáveis por 3,39 pontos percentuais (p.p.) desse crescimento, evidenciando que a contribuição líquida da entrada de empresas no mercado para a variação da PT foi baixa (0,48 p.p. que representam, aproximadamente, 13% do acréscimo). Com relação ao emprego, houve uma perda 0,45% da

força de trabalho, já deixando a impressão de que a afirmação “os ganhos de produtividade foram ocasionados pela redução de pessoal” não seria sustentável. Soma-se a isso o fato que apenas 0,08 p.p. dessa queda foi ocasionada pelas firmas constantes, o restante foi em decorrência da entrada líquida de empresas durante os dez anos. Por último, a análise de variação do valor agregado indicou que ocorreu um aumento de 3,25% entre 1977 e 1987, sendo que as constantes contribuíram com 3.29 p.p. do total, ou seja, a entrada líquida de firmas proporcionou uma perda de valor agregado. Essa investigação exploratória das três variáveis em conjunto reforça o caráter de mito da “sabedoria convencional” motivadora do estudo.

O segundo momento do artigo de Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) aprofunda a análise, mas somente com as empresas que estavam operando no ano inicial e no final do período investigado (com as constantes, portanto). Os autores as dividem em quatro grupos ou quadrantes, conforme reproduzido no Gráfico 16 abaixo. O Quadrante I (ou grupo I) representa as empresas “crescentes bem-sucedidas” (*successful upsizers*), as quais foram capazes de aumentar tanto sua produtividade do trabalho como seu pessoal ocupado entre 1977 e 1987; o Quadrante II abriga as “reductoras bem-sucedidas” (*successful downsizers*), que também melhoraram sua produtividade mas o fizeram com redução de pessoal; o Quadrante III, por sua vez, é representativo da “reductoras malsucedidas” (*unsuccessful downsizers*), cujas plantas sofreram com perdas tanto de produtividade quanto de trabalhadores; e, por último, o Quadrante IV traz as “crescentes malsucedidas” (*unsuccessful upsizers*), as quais contrataram mais pessoal ocupado e acabaram por ver suas produtividades caírem.

Gráfico 16 — Tipologia para Mudanças de Produtividade e Emprego nas Firms

<p>QUADRANTE II Redutoras Bem-sucedidas Δ Produtividade > 0 Δ Emprego < 0</p>	<p>QUADRANTE I Crescentes Bem-sucedidas Δ Produtividade > 0 Δ Emprego > 0</p>
<p>QUADRANTE III Redutoras Malsucedidas Δ Produtividade < 0 Δ Emprego < 0</p>	<p>QUADRANTE IV Crescentes Malsucedidas Δ Produtividade < 0 Δ Emprego > 0</p>

Fonte: Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994, p. 11).

Para dar suporte à tipologia proposta, os autores procuram caracterizar, mesmo que de forma muito breve, as plantas manufatureiras que se encontram em cada um dos quadrantes. Nesse sentido, aumentos de longo prazo na produtividade e no emprego são condizentes com demanda em alta e retornos crescentes de tecnologia. Ou então, as empresas do Quadrante I poderiam ter desenvolvido uma inovação tecnológica que as permitiu expandir sua fronteira de produção, supondo que a demanda por seu produto seja elástica. Com relação ao Quadrante II, o qual é detentor das firmas que perfazem a “sabedoria convencional”, daquelas que aumentam sua produtividade, mas ao custo da diminuição de pessoal ocupado, elas apresentam características consistentes com inovação tecnológica com queda de demanda ou uma demanda altamente inelástica. As plantas localizadas no Quadrante III, por sua vez, demonstram comportamento condizente com três possibilidades, segundo Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994), são eles: 1) demanda em queda com retornos crescentes de escala; 2) choque de produtividade negativo e demanda elástica ou; 3) demanda em queda em conjunto com um ajuste incompleto de emprego. Por fim, aquelas no Quadrante IV, de alta no emprego com queda de produtividade, apresentam padrão consiste com choques negativos de produtividade e demandas inelásticas, ou demanda em alta com retornos decrescentes. Uma alternativa possível seria que essas firmas optaram por trocar pessoal ocupado de alta qualidade por de nível menor, o que apareceria refletido como uma redução de salários.

Das cerca 140 mil plantas manufatureiras constantes analisadas entre 1977 e 1987, Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) mostram que, de acordo com sua distribuição por quadrante, a maioria encontra-se no Quadrante I, como exposto na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 — Distribuição de plantas por quadrante, 1977–1987
(em %)

Quadrante I	31,7%
Quadrante II	25,7%
Quadrante III	13,7%
Quadrante IV	28,7%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados de Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994).

Nota-se que a distribuição de plantas segue um padrão que pode se chamar de desejado pois a maioria encontra-se no quadrante em que tanto a produtividade como o

emprego estão em ascensão, o Quadrante I, e a minoria do total está localizada naquele de pior desempenho, o Quadrante III. Os dois quadrantes restantes, nos quais se encontram as unidades com variáveis de sinal oposto, possuem participação similar no total da amostra. No entanto, quando se observam os resultados do emprego, do valor adicionado e da produtividade do trabalho de cada quadrante é possível extrair informações adicionais sobre seus comportamentos⁴⁴. Os quadrantes I e II, por exemplo, em 1987, eram responsáveis por abrigar 66,7% do pessoal ocupado da amostra e por gerar 79,2% do valor agregado. Ou seja, as plantas que promovem o crescimento da produtividade do trabalho, seja por melhoramentos tecnológicos, por ganhos de eficiência ou por redução de pessoal, representam 57,4% da amostra, mas, proporcionalmente, empregam mais e produzem mais valor que seu peso no total. Portanto, pode-se afirmar que essas empresas “bem-sucedidas” são o motor da economia (dos EUA, no caso).

Além disso, Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) empregam uma decomposição *shift-share* com três termos, idêntica à aplicada no capítulo anterior desta tese, para averiguar quais fatores impulsionaram o crescimento da produtividade do trabalho em cada um dos quadrantes. Os resultados atestam que o componente de crescimento da produtividade interna das firmas, o efeito *within*, foi responsável por mais de 100% da variação final da produtividade total e dos quadrantes I, II e III e por cerca de 90% do IV (essa variação maior que 100% é atenuada pelo dois outros termos, o efeito *between* ou a covariância, as quais sempre apresentaram sinal contrário ao do componente interno), indicando que as mudanças ocorridas dentro das empresas são cruciais para o comportamento da produtividade⁴⁵. Somados, o efeito que capta a contribuição da realocação de trabalhadores entre as firmas e o efeito de covariância, o qual procura medir as mudanças conjuntas de produtividade e participação da empresa no total do emprego, ficaram por volta de apenas 10% do total do crescimento ou redução da produtividade (para o total da amostra e para cada um dos quadrantes). O último ponto a se destacar da decomposição *shift-share* aplicada é o fato que

⁴⁴ Os resultados completos podem ser visualizados na Tabela 2 de Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994, p. 13).

⁴⁵ Conforme assinalam os próprios autores no seu artigo, esse achado é condizente com os resultados encontrados por Griliches e Regev (1992) ao averiguar a decomposição da produtividade do trabalho de plantas manufatureiras Israelenses. Entretanto, Bartelsman e Dhrymes (1992) encontraram que o crescimento da produtividade total dos fatores, no longo prazo, seria decorrente de uma mistura entre os componentes internos das firmas e a realocação de trabalhadores.

as plantas classificadas como redutoras bem-sucedidas contribuíram mais para o crescimento da produtividade agregada (da amostra) do que as crescentes bem-sucedidas⁴⁶.

Apesar de o objetivo principal desta tese ser investigar o porquê das diferenças de comportamento da produtividade do trabalho entre períodos históricos distintos, os resultados de pesquisas reportados nos parágrafos anteriores podem ser usados como fonte para a construção de políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento econômico. Nesse sentido, a classificação das empresas nos quatro quadrantes propostos por Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) poderia indicar qual delas pode retornar mais para sociedade em termos de bem-estar. Por exemplo, as firmas classificadas como malsucedidas estão enfrentando problemas os quais acabam por causar uma queda na sua produtividade e precisam passar por uma reestruturação, caso contrário acabarão por encerrar suas operações. Pois, como vimos no capítulo 2, no capitalismo é necessário que os produtores busquem sempre melhor eficiência produtiva e, portanto, quedas de produtividade necessitam ser passageiras. Essas firmas localizadas nos Quadrantes III e IV da tipologia apresentada anteriormente não deveriam ser alvo de política pública voltada para aumentos na velocidade de crescimento da produtividade porque elas estão com risco de encerrar suas atividades relativamente mais alto as demais. Importante destacar que não se está afirmando que essas empresas não devam ser objeto de políticas públicas, elas podem e devem receber algum tipo de incentivo para evitar que fechem suas operações. No entanto, elas não deveriam ser o alvo de políticas públicas cujo objetivo seja de aumentar a produtividade agregada.

A princípio, poderia se dizer que as firmas dos Quadrantes I e II, as bem-sucedidas, seriam as naturais candidatas para receber incentivos através de políticas públicas. Porém, aquelas que apresentam produtividade em ascensão, mas às custas de redução de pessoal, agravam o problema do desemprego e, com isso, o bem-estar social. Se todas as empresas adotarem um comportamento de redução de pessoal para angariar maior eficiência o número de desempregados crescerá significativamente, diminuindo a demanda agregada, ao mesmo tempo que pressiona o sistema de seguridade social de maneira a criar um ciclo vicioso ao qual dificilmente conseguirá como escapar. Assim, para que se tenha crescimento de produto com aumentos de produtividade, emprego e qualidade de vida, esta simbolizada por uma quantidade e qualidade de bens materiais e serviços, de forma que permita melhora nas condições socioeconômicas com equanimidade de distribuição de renda, se esta for a opção

⁴⁶ Nesse sentido, as 140.501 plantas manufatureiras que compõem a amostra apresentaram crescimento da produtividade do trabalho de 3,39% entre 1977 e 1987, sendo que aquelas localizadas no Quadrante I tiveram crescimento de 7,38%, as do II, 9,43%, as do III, -3,08% e as do IV, -3,57%.

da sociedade, é imprescindível a existência de empresas que sejam capazes de multiplicar seu produto ao mesmo tempo em que aumentem seu pessoal ocupado conjuntamente com ganhos de produtividade.

Essas são as firmas que “carregam o piano” da produtividade nas economias capitalistas, por assim dizer, pois precisam aumentar sua eficiência não apenas como forma de sobrevivência, mas considerando o contexto macroeconômico, seus ganhos de produtividade devem ser suficientes para superar a perda de produtividade imposta pelas empresas malsucedidas e para absorver a mão de obra dispensada por aquelas que estão reduzindo seu contingente de trabalhadores. Conforme Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) descrevem essas firmas pertencentes ao Quadrante I de sua tipologia, elas apresentam demanda em alta, retornos crescentes de tecnologia e capacidade de inovação capaz de expandir suas fronteiras de produção. Portanto, são as que deveriam ser incentivadas através de políticas públicas que facilitassem o investimento necessário de forma a viabilizar crescer com aumento de emprego e bem-estar social.

Somam-se a essa conclusão as considerações de Baumol, Blackman e Wolff (1985) e Oulton (2001), para quem, nas economias centradas em serviços, os mais importantes são os serviços produtores de bens intermediários se o intuito é assegurar uma trajetória crescente da produtividade.

Outro trabalho que procura explorar dados microeconômicos, desta vez de empresas manufatureiras e de algumas atividades selecionadas do setor de serviços, com objetivo de examinar como se manifesta a dinâmica microeconômica na macro é o de Foster, Haltiwanger e Krizan (2001). Com essa proposta em mente, os autores usam os dados do Censo das Manufaturas (*Census of Manufactures*) entre 1977 e 1987 e do Censo dos Serviços (*Census of Services*) de 1987 a 1992 para buscar entender a natureza e a magnitude da contribuição da realocação para o crescimento da produtividade agregada. Para isso, usam duas metodologias baseadas em decomposições do tipo *shift-share*. A primeira é uma versão modificada da usada por Baily, Hulten e Campbell (1992) e que incorpora as contribuições das firmas entrantes e das finalizadas da maneira como exposto abaixo:

$$\begin{aligned} \Delta P_{it} = & \sum_{e \in C} \Delta p_{e,t} s_{e,t-1} + \sum_{e \in C} (p_{e,t-1} - P_{i,t-1}) \Delta s_{e,t} + \sum_{e \in C} \Delta p_{e,t} \Delta s_{e,t} \\ & + \sum_{e \in N} s_{e,t} (p_{e,t} - P_{i,t-1}) - \sum_{e \in X} s_{e,t-1} (p_{e,t-1} - P_{i,t-1}) \end{aligned} \quad (19)$$

no qual P_{it} é o índice de produtividade da indústria, $s_{e,t}$ é a participação do produto da planta e na indústria i e $p_{e,t}$ é um índice de produtividade ao nível da planta. Os subscritos presentes nos somatórios correspondem ao estado das unidades de produção (seja manufatura ou serviço), sendo que C são as plantas constantes, a letra N as entrantes e X as plantas finalizadas. Os primeiros três termos da decomposição acima possuem o mesmo significado que no método usado no capítulo anterior desta tese, as diferenças são os acréscimos dos termos quatro e cinco. O quarto representa quanto as firmas entrantes contribuíram para a variação da produtividade e o quinto quanto as finalizadas contribuíram para o mesmo processo.

A segunda metodologia de decomposição utilizada é a proposta por Griliches e Regev (1995). No lugar de ponderar as variações por seus pesos passados, os autores fazem uso da média das variáveis a partir do ano inicial até o ano final da análise. A vantagem desse método reside na sua menor sensibilidade a erros de medidas ao calcular a diferença nas variações de anos específicos com a média de uma série histórica ao invés de um único ano base. Dependendo das medidas de produtividade, produto e emprego que estão sendo utilizadas em uma pesquisa, em conjunto com a fonte que provê esses dados, a vantagem proporcionada por esse método pode ser muito significativa. Por outro lado, essa metodologia de decomposição traz o revés de não apresentar em sua fórmula um termo de covariância, fazendo que com as movimentações conjuntas sejam parcialmente absorvidas pelo primeiro e segundo termos. A decomposição *shift-share* utilizada por Griliches e Regev (1995) é formalmente escrita da forma exposta abaixo:

$$\begin{aligned} \Delta P_{it} = & \sum_{e \in C} \Delta p_{e,t} \bar{s}_e + \sum_{e \in C} (\bar{p}_e - \bar{P}_i) \Delta s_{e,t} \\ & + \sum_{e \in N} s_{e,t} (p_{e,t} - \bar{P}_i) - \sum_{e \in X} s_{e,t-1} (p_{e,t-1} - \bar{P}_i) \end{aligned} \quad (20)$$

Foster, Haltiwanger e Krizan (2001) fazem uso das duas metodologias e calculam quatro medidas diferentes de produtividade. A primeira é a multifatorial usando o produto bruto como pesos de ponderação; após é apresentado três formas diferentes para a produtividade do trabalho, sendo elas: 1) por hora usando o produto bruto como peso de ponderação; 2) por hora usando as horas trabalhadas como peso de ponderação; e 3) por

trabalhador usando o emprego como peso de ponderação. Assim, os autores conseguem realizar uma análise de sensibilidade que procura captar a disparidade dos resultados a partir de diferentes medidas e metodologias.

As conclusões apontam que a contribuição da realocação de recursos no nível microeconômico varia consideravelmente no tempo, principalmente com os ciclos econômicos, e de acordo com o setor e as atividades. Além disso, o método de decomposição usado é relevante assim como as formas de medição da produtividade, multifatorial ou do trabalho, e do próprio fator trabalho, se calculado por horas ou por trabalhador. Tal indício sugere que decomposições como a de Griliches e Regev (1995), os quais fazem uso de médias das variáveis como pesos de ponderação, seriam mais indicadas para se evitar a propagação de erros de medidas. Por último, que a contribuição das entradas líquidas de empresas nos mercados é o fator mais importante para explicar o crescimento da produtividade nos serviços. No entanto, a análise dessa variável depende criticamente do horizonte de tempo pesquisa; para que se capte seu efeito são necessários estudos de longo prazo.

4.4 BREVE COMENTÁRIO SOBRE OS PROBLEMAS DE MEDIÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS

Na última seção deste capítulo, retoma-se a questão acerca da dificuldade de se lidar com a intangibilidade do produto dos serviços. Com maior ou menor ênfase, todos os artigos citados na seção sobre os estudos microeconômicos sobre produtividade e sua relação com o crescimento agregado mencionam esse obstáculo, sendo que Foster, Haltiwanger e Krizan (2001) argumentam e sugerem como melhorar as estatísticas nacionais para que se possa obter resultados mais precisos e fidedignos com a realidade.

Silva (2006), por exemplo, traz à discussão como fazer para calcular o produto de um hospital ou de uma faculdade. No primeiro caso, poderia se pensar em números de pacientes atendidos em um determinado intervalo de tempo; no entanto, os serviços demandados por cada paciente podem variar imensamente, desde quantidade de exames a tempo de internação e intervenções cirúrgicas. Fatos que levariam o hospital a entregar um produto de seu serviço muito maior em casos mais graves e complexos. Já no caso da educação, setor no qual a qualidade do serviço é determinante para a aprendizagem do aluno, uma medida como número de alunos não é suficiente para captar as diferentes qualidades de ensino entre as instituições. Como, então, medir essas disparidades? Como incluir no cálculo do produto o esforço de um estabelecimento para que não haja filas de espera em seu local de atendimento?

Esses seriam problemas que se poderia chamar de clássicos na medição do produto do setor de serviços. Nos dias atuais, assim como existe um movimento de se aumentar a receita de um produto não pelo acréscimo de seu preço, mas pela redução da quantidade contida em uma unidade desse produto, pode-se aumentar a receita de um serviço ao manter seu preço constante mas executá-lo de forma mais lenta. São exemplos: um restaurante que resolve atender com um garçom a menos, uma loja que reduz a frequência da limpeza de seu local, atendimentos que deixam de serem presenciais para se tornarem virtuais. Essas situações têm em comum o fato que o cliente do estabelecimento receberá menos serviços, imaginando que se poderia utilizar uma unidade genérica para contabilizar qualquer serviço (1 serviço, 2 serviços, etc.), mas pagando a mesma quantia. Na prática, o que se tem é uma perda de qualidade do serviço que deveria refletir em seu produto final. Entretanto tais nuances são difíceis de serem captadas e transmitidas para o cálculo do produto de uma atividade ou setor.

Com intuito de superar tais limitações, Foster, Haltiwanger e Krizan (2001) e Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) argumentam sobre a necessidade de dados microeconômicos de qualidade que permitam medições mais precisas de produto e recursos produtivos ao nível da firma de forma que as agregações setoriais e através do tempo sejam consistentes para melhor entendimento dos determinantes do crescimento da produtividade agregada.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo procurou investigar a dinâmica do setor de serviços em razão de sua crescente participações nas economias capitalistas e a partir dos resultados da análise do capítulo anterior, os quais trouxeram evidências que sugerem o desempenho desse setor como variável relevante para compreender as razões de a economia brasileira não apresentar, após a década perdida de 1980, e, portanto, de 1990 em diante, o mesmo crescimento, em termos de produtividade do trabalho, que apresentou entre 1950 e 1980. Para isso o capítulo foi organizado em duas grandes seções: uma primeira mais teórica, adentrando nos modelos econômicos e suas previsões a partir de uma ótica maximizadora, e uma segunda procurou incorporar *insights* microeconômicos para a análise a partir de evidências de estudos empíricos sobre o tema.

Com relação à parte teórica, o modelo de Baumol (1967) e as extensões de Baumol, Blackman e Wolff (1985) e de Oulton (2001), ao mesmo tempo que mostraram que o setor de serviços não é uma atividade estagnada, incapaz de gerar ganhos de produtividade, como se

acreditava anteriormente, também evidenciaram que é um setor que não possui o mesmo dinamismo, em termos de produtividade, que a indústria manufatureira. É necessário que certas atividades dos serviços, como as produtoras de bens intermediários, estejam recebendo os recursos realocados de outros setores para que estas dinamizem o crescimento da produtividade do trabalho através do fornecimento de matéria-prima tanto para a parcela dos serviços que são considerados como estagnantes, isto é, possuem pequena chance de contribuir para o aumento da produtividade, quanto para a indústria de transformação.

As evidências empíricas microeconômicas, por sua vez, sofrem de pouca disponibilidade de dados, principalmente o setor de serviços. Fato que não impede a realização de estudos, mas torna os seus resultados pouco robustos e suscetíveis de fortes críticas. Dito isso, as pesquisas aqui referidas apontam que a realocação de recursos econômicos entre firmas mais e menos eficientes afeta consideravelmente a produtividade total dos fatores e muito pouco a produtividade do trabalho. Esta última é mais impactada pelos elementos de dentro da firma, o componente interno (*within*) do método de decomposição *shift-share*, o qual, por sua vez, está sujeito aos prós e contras dos efeitos dos ciclos econômicos. Após buscar compreender quais características uma empresa possui que a faz ser mais inovadora e eficiente do que suas concorrentes, Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994, p. 24) concluem que as variações de emprego e produtividade das plantas manufatureiras, e, portanto, sua heterogeneidade, seriam decorrentes de fatores idiossincráticos, como habilidades dos trabalhadores ou de gestão. Já Foster, Haltiwanger e Krizan (2001) afirmam que, no setor de serviços, a entrada líquida de firmas é a principal causa do crescimento da produtividade neste grupo de atividades.

Para o caso brasileiro, Silva (2006) afirma parecer existir uma ineficiência no processo de seleção do setor de serviços que leva as empresas finalizadas não serem necessariamente as menos produtivas. Kubota (2006), por sua vez, mostra que aquelas empresas realizadoras e desenvolvedoras de atividades ligadas a tecnologia da informação dentro de suas unidades, com exceção das empresas contratantes de solução de internet de terceiros, possuem maior probabilidade de inovar em relação às demais.

Por fim, a tipologia proposta por Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994) ao dividir as empresas entre aquelas com acréscimo/perda de sua produtividade e aumento/diminuição do seu pessoal ocupado, separando-as em quatro quadrantes, facilita a visualização de qual situação uma dada firma pode estar passando e quais as características de seu mercado. Nesse sentido, também ajuda a pensar para qual público deve ser dirigida política pública cujo objetivo seja de aumentar a produtividade do trabalho ou acelerar sua taxa de crescimento. O

alvo para a confecção de política de apoio do Estado para essa iniciativa seriam as empresas localizadas no Quadrante I da tipologia proposta. São elas que estão se expandindo com contratação de novos trabalhadores e mantendo sua produtividade crescente, cuja situação de mercado se apresenta como de demanda em alta, retornos crescentes de tecnologia e capacidade de inovação capaz de expandir suas fronteiras de produção. Assim, são capazes de garantir que a produtividade em nível agregado cresça enquanto absorve os trabalhadores dispensados por outros setores e firmas, tornando possível crescer de forma sustentável e com redução do desemprego.

5 CONCLUSÃO

A presente tese se propôs a realizar uma investigação de longo prazo e de forma setorial relacionada à produtividade do trabalho da economia brasileira. A principal questão que se procurou abordar diz respeito ao desempenho na economia brasileira, com relação a essa variável, já que após 1990 não consegue apresentar os mesmos resultados que obteve entre o período de 1950 a 1980. A indagação traz implícito que se esperava mais do desempenho da produtividade a partir de 1990. Isso porque, após a década perdida de 1980, a partir da redemocratização, da Constituição de 88, da abertura econômica e suas reformas e da implantação da nova moeda, o Real, que alcançou o objetivo de estabilizar macroeconomicamente o país, esperava-se que ocorresse um expressivo ganho em termos de produtividade. Na realidade, como foi visto ao longo desta tese, esse não foi o caso. Houve elevação da produtividade do trabalho, no entanto, seus acréscimos foram pequenos e ficaram restritos, não se propagando para a maioria dos setores e atividades econômicas.

Nesse sentido, o capítulo 1 retomou o pensamento de teóricos econômicos de prestígio para demonstrar que todos eles consideravam a produtividade como uma variável chave no sistema capitalista. William Petty, Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx, Joseph A. Schumpeter, W. Arthur Lewis, Celso Furtado e Robert M. Solow, mesmo partindo de pontos iniciais diferentes e buscando respostas para as grandes questões econômicas de seu tempo, frequentemente relacionadas às suas realidades sociais e delimitadas por suas localizações geográficas, afirmaram que os ganhos de produtividade são um dos principais impulsionadores do capitalismo. Tal conclusão advém do fato de as firmas necessitam estar constantemente buscando melhoraria em sua eficiência produtividade para que não sejam eliminadas do mercado por suas concorrentes, atrás de maiores lucros que possibilitem ampliar seus mercados. Adam Smith afirmou que são os próprios crescimentos da produtividade que possibilitam a ampliação dos mercados, os quais, por sua vez, demandarão novos avanços na produtividade. Já Schumpeter, considerava que as inovações que possibilitam maior eficiência são as responsáveis por quebrar o “fluxo circular” no qual todas as empresas tenderiam a perceber a mesma taxa de lucro. A partir dessas inovações e suas difusões pela economia, seria possível não apenas aumentar o lucro das unidades produtivas e fornecedoras de serviços, mas, também, aumentar os salários aos trabalhadores. Ao final desse ciclo inovativo, todos estariam em uma posição melhor.

Após a apresentação das duas principais medidas de produtividade, a produtividade do trabalho e a produtividade total dos fatores, e das diferenças entre sua análise setorial ou por

firmas, é apresentada a relação entre crescimento econômico e produtividade. Para tanto, utiliza-se da tipologia para padrões de crescimento e seus resultados proposta por Rodrik, McMillan e Sepúlveda (2016). De acordo com ela, os países possuem dois eixos econômicos com os quais deveriam preocupar-se: os fundamentos econômicos, ligados à qualidade do capital humano e à qualidade de suas instituições, e a transformação estrutural, relacionada à industrialização e à transferência de recursos produtivos para as empresas e setores de maior produtividade. Assim, para crescer de forma rápida e sustentada, um país precisaria alto investimento em seus fundamentos e uma rápida transformação industrial.

Fazendo uso desse instrumental para o caso brasileiro, pode-se afirmar que o Brasil experimentou um período de crescimento episódico entre 1950 e 1980, quando sofreu um acelerado processo de transformação estrutural a partir de considerável esforço e investimento para se industrializar, mas incorreu em baixo investimento nos seus fundamentos econômicos. A partir dessa mesma tipologia, de 1990 até o ano de 2011, então, o país passou a enfrentar um padrão de crescimento lento ao inverter suas prioridades, isto é, começou a realizar alto investimento nos fundamentos, entretanto, relega a segundo plano sua industrialização, passando a apresentar um lento processo de transformação estrutural.

O capítulo 2, por sua vez, faz uso da base de dados compilada pelo *Groningen Growth and Development Centre* com as informações sobre valor adicionado e pessoal ocupado abertos em dez setores, os quais representam 100% do produto gerado pelo Brasil, de 1950 a 2011. A partir dessa fonte, primeiramente analisou-se o comportamento dessas suas variáveis para os dez setores. Foi possível observar que enquanto o valor adicionado cresce em todas as atividades, ele mantém-se estável em termos de participação relativa dos setores no agregado. Por outro lado, enquanto o pessoal ocupado também aumenta consideravelmente nos 61 anos da série histórica, ocorre uma significativa queda dos trabalhadores da Agropecuária, os quais migram para os setores de Serviços (os 5 tipos) e de Construção. Com essas duas variáveis, foi construído as séries de produtividade do trabalho para cada um dos dez setores. Os resultados destacaram os setores de Indústria Extrativa e Utilidades Públicas, cuja produtividade de ambos apresentou um desempenho muito superior aos demais a partir de 1980.

Após, foi realizado uma análise através do método de decomposição *shift-share*, o qual separa as variações da produtividade do trabalho em três componentes. Os resultados foram apresentados ano a ano, de maneira que foi possível visualizar a contribuição dos efeitos intrassetorial, mudança estrutural e covariância para cada ano da série. Com relação aos dados agregados do país, somando-se os dez setores, viu-se que o primeiro desses efeitos,

que representa os ganhos (ou perdas) de produtividade obtidos dentro de cada setor, principalmente via melhoria nos fundamentos econômicos, possui maior relação com os movimentos da produtividade do trabalho, tanto positivamente como negativamente. Fato que evidencia ser um efeito consideravelmente pró-cíclico. Por outro lado, o efeito mudança estrutural, ligado à realocação de trabalhadores entre os setores, é quase sempre positivo, apesar de que sua contribuição acumulada ser menor que a do componente intrassetorial. Por último, o efeito covariância apresentou variações majoritariamente negativas e de expressão reduzida quando comparado com os outros dois.

Ao dividir a decomposição em três períodos, de 1950 a 1980, de 1981 a 1990 e de 1991 a 2011, visualizou-se crescimento acumulado da produtividade do trabalho da ordem de 275% para o primeiro intervalo, queda de 12% no segundo, e crescimento de 15% no último. No primeiro intervalo, não apenas os efeitos intrassetorial e de mudança estrutural são consideravelmente maiores que nos outros dois, como também o efeito covariância é positivo, contribuindo para o acumulado total, fato que não se repete de 1981 a 1990 e de 1991 a 2011. Enquanto a mudança estrutural é sempre positiva, apesar de magnitude menor durante a década perdida de 1980, o componente intrassetorial é negativo no segundo período e positivo no terceiro.

A análise da decomposição por setores, por sua vez, revelou que se pode dividi-los em três grupos. Um primeiro, composto por aqueles que são os dinamizadores dos movimentos nacionais. São os setores definidores do comportamento da produtividade do trabalho em termos agregados. Pertencem a esse grupo a Indústria de Transformação, os Serviços de Governo, os Serviços de Negócios e os Serviços de Comércio. O primeiro deste quarteto se destaca por suas contribuições às variações relativas da produtividade do trabalho, enquanto os três serviços são aqueles que mais absorvem mão de obra durante os 61 anos investigados. Por outro lado, existe um segundo grupo que contribui muito pouco para as variações da produtividade do trabalho. Este é formado pela Indústria Extrativa e pelos Serviços Pessoais. O terceiro, e último, grupo é composto pelos quatro restantes: Agropecuária; Utilidades Públicas; Construção; e Serviços de Transporte. Estes são aqueles que se pode chamar de intermediários em termos de contribuição; no entanto, eles encontram-se mais próximos do grupo que quase nada contribui do que daquele com os setores mais dinâmicos. Importante destacar que apesar de o valor absoluto da produtividade do trabalho ser muito maior nos setores das Indústrias Extrativas e das Utilidades Públicas do que nos demais, em termos de contribuição para o crescimento agregado da variável eles possuem baixa relevância, pois empregam parcela muito pequena da força de trabalho do país.

A investigação das taxas médias de crescimento setoriais da produtividade do trabalho e suas variações acumuladas para o recorte temporal de 1950–1980, 1981–1990 e 1991–2011; entretanto, apresentou os resultados mais proeminentes e que possibilitaram responder a pergunta central desta tese. Nesse sentido, os dados setoriais mostram que todos os setores apresentaram crescimento da produtividade no período entre 1950 e 1980, sendo que os Serviços de Comércio, de Negócios e de Transportes estão entre aqueles que melhor desempenharam; dessa forma, como estes três setores de serviços também estão entre os que mais absorveram mão de obra, o processo de mudança estrutural ocorrido foi acelerador do crescimento da produtividade do trabalho. Ou seja, os recursos produtivos, trabalho e matérias-primas foram alocados em setores cujo crescimento da produtividade do trabalho relativa foi alta.

Ao analisarem-se os mesmos dados, mas para o intervalo entre 1991 e 2011, percebe-se o contraste de comportamento dos setores. Apenas a Agropecuária, a Indústria Extrativa, a Indústria de Transformação e as Utilidades Públicas apresentaram variação positiva da produtividade do trabalho; todas as subdivisões dos Serviços e a Construção tiveram queda ou crescimento quase insignificantes de produtividade. No entanto, os Serviços como um todo continuaram a absorver a maior parte dos trabalhadores deslocados dos outros setores. Além disso, os quatro setores que induziram o crescimento da produtividade o fizeram com queda de sua participação relativa no pessoal ocupado. Esse cenário que se configurou é condizente com um processo de mudança estrutural redutora do crescimento da produtividade do trabalho, pois os recursos produtivos foram transferidos para setores cujo desempenho foi negativo, em termos de produtividade.

A contribuição original desta tese para o debate econômico acerca da questão é qualificar essa mudança estrutural redutora de crescimento comparando-a com o mesmo processo que ocorreu entre 1950 e 1980. Dessa maneira, nesses trinta anos os setores que mais absorvem os trabalhadores deslocados — Serviços de Negócios, de Governo e de Comércio, provenientes principalmente da Agropecuária — apresentaram aumentos em suas produtividades do trabalho. Por outro lado, no período 1991–2011, os setores que receberam a mão de obra não aproveitada, todos os Serviços e a Construção, tiveram um desempenho pífio com relação a sua produtividade. Esse fenômeno, além disso, ajuda a entender os motivos de a produtividade do trabalho brasileira não consegue desempenhar como fez até a década de 1980.

A partir do encontro desse resultado, procurou-se, então, explorar e averiguar a razão que não permitiu ao setor de Serviços obter o crescimento acelerado que conseguira no

passado. Este é o tema do capítulo 4, o qual buscou teorias e evidências que pudessem servir como possíveis soluções para a questão.

A primeira parte desse capítulo apoiou-se em teorias que pudessem jogar luz sobre o tema. Nesse sentido, o modelo de Baumol (1967) afirma que se uma economia mantiver constante a participação relativa entre seus setores, o qual se configura o caso do Brasil, então os setores menos eficientes, chamados de estagnantes e associados com os serviços, tenderão a absorver quantidade cada vez maior de recursos produtivos, levando a economia agregada, no seu limite, a apresentar uma taxa de crescimento da produtividade, e, por conseguinte, de seu PIB, próxima de zero. A lógica do modelo é relativamente simples: se os setores manterão suas participações relativas no produto, então os mais eficientes produzirão cada vez mais com menos, fazendo com que sobrem recursos no mercado, os quais, se forem aproveitados, terão que o ser por aqueles setores menos eficientes, diminuindo ainda mais sua produtividade enquanto aumenta o peso relativo deles em relação ao pessoal ocupado. No limite, os setores estagnantes utilizariam toda a mão de obra disponível.

Após essa visão pessimista para as economias capitalistas, as extensões do modelo proposta por Baumol, Blackman e Wolff (1985) e Oulton (2001) procuraram encontrar formas de contornar essa limitação. Os primeiros autores identificaram o que chamaram de setores assintoticamente estagnantes. Nesse caso, haveria alguns tipos de serviços que não seriam “naturalmente” estagnados. As empresas desses setores possibilitariam ganhos de escala e escopo em suas fases iniciais e intermediárias, chegando ao estágio estacionário apenas após período de desenvolvimento e com o alcance de um certo nível de maturidade da firma, como se elas conseguissem aproveitar os ganhos de escala somente nos seus estágios de vida iniciais. Os autores identificaram os serviços ligados à tecnologia da informação como um exemplo desses casos. Entretanto, no limite, após muitos anos, elas também se tornariam imobilizados em termos de ganhos de produtividade, o que justificaria a nomenclatura de assintoticamente estagnantes.

Oulton (2001), por outro lado, afirmou que o modelo de Baumol considerava apenas setores produtores de bens finais e que se poderia chegar à conclusão diversa caso se incluísse no modelo um setor produtor de bens ou serviços intermediários. Isso porque ganhos de produtividade proporcionados por serviços intermediários que são usados como insumos tanto pela indústria de transformação como pelos serviços estagnantes, mesmo que de magnitude menor do que os acréscimos proporcionados por inovações tecnológicas industriais, seriam capazes de transbordar seu alcance para os outros setores dos quais é fornecedor. Atividades dentro dos setores dos Serviços de Negócios e Serviços de Transporte são aquelas que

poderiam se enquadrar nessa denominação de serviços intermediários (enquanto os Serviços de Comércio são exemplo de serviços estagnantes). Dessa forma, poderia se evitar a estagnação econômica ao incentivar inovações que promovam ganhos de produtividades nesses serviços intermediários.

Por último, o capítulo 4 traz algumas evidências empíricas que investigam a relação entre o desempenho microeconômico e o crescimento da produtividade agregada. São apresentados resultados de estudos que fazem uso de dados ao nível de plantas manufatureiras e de firmas de serviços. Entretanto, talvez em razão das dificuldades metodológicas de se computar o produto no setor de serviços (assunto que é abordado rapidamente ao final do capítulo) e da falta de uma série histórica maior, principalmente para os serviços, os resultados apresentados são algumas vezes contraditórios e de pouca robustez. A contribuição mais interessante é a tipologia para o comportamento da produtividade e do emprego nas firmas proposta por Baily, Bartelsman e Haltiwanger (1994). Esses autores dividiram as empresas entre aquelas com aumento/queda da produtividade e aquelas com acréscimo/redução do pessoal ocupado. Combinando-se as alternativas, tem-se um padrão quaternário no qual uma firma pode apresentar crescimento de sua produtividade com acréscimo ou redução de seu pessoal ocupado ou queda de sua produtividade em conjunto com uma dessas duas alternativas para a mão de obra utilizada. A partir da análise de dados microeconômicos através desse padrão, é possível constatar a fundamental importância das firmas cuja produtividade esteja em alta, ao mesmo tempo em que está aumentando seu pessoal ocupado, pois são elas que possibilitam o ideal de um crescimento econômico sustentado. Segundo os autores, essas empresas possuem as características de: situação de mercado com demanda em alta; retornos crescentes de tecnologia; e capacidade de inovação capaz de expandir suas fronteiras de produção.

Assim, a soma da investigação exploratória realizada no capítulo 4 possibilita que se proponha uma alternativa de política pública cujo foco seja de acelerar o crescimento da produtividade do trabalho da economia brasileira, isto é: incentivar e promover a expansão das firmas do setor de serviços intermediários fornecedoras de insumos para as indústrias e serviços produtores de bens finais. Além disso, que possuam planos de investimento com aumento de seu pessoal ocupado, tenham capacidade de inovação capaz de expandir suas fronteiras de produção e cuja situação de mercado se apresente como de demanda em alta e retornos crescentes de tecnologia.

Por último, acredita-se necessário tecer comentários, mesmo que de forma breve, sobre duas situações que afligem a economia brasileira e que não estão no foco desta tese,

embora se relacionem ao tema da produtividade: a extrema desigualdade socioeconômica do país e a desindustrialização que vem ocorrendo nas décadas recentes.

O Brasil está entre os dez países mais desiguais do mundo, segundo o índice de Gini (IBGE, 2020). Nesse sentido, poderíamos perguntar qual seria a relação entre aumentos ou quedas da produtividade e a ampliação ou redução de nossa desigualdade. A busca por esses ganhos de produtividade poderia auxiliar o país a superar essa mazela? Tem-se presente que aumentos de produtividade estão ligados a aumentos no PIB per capita de um país, sendo que estes podem ocorrer com aumento ou redução da desigualdade. Por exemplo, o período entre 1950 e 1980 apresentou expressivos ganhos de produtividade; no entanto, houve aumento da desigualdade. Por outro lado, de 1991 a 2011 ocorreu redução da desigualdade no país e o desempenho da produtividade do trabalho foi menor que um décimo do realizado no intervalo 1950–1980. Fonseca (2004), por exemplo, discorre sobre a relação entre desenvolvimento econômico e distribuição de renda e sobre as teses equivocadas encontradas na literatura envolvendo essa controversa questão. Nesse sentido, equívocos como: (1) a impossibilidade de haver efetiva distribuição de renda nas economias capitalistas, já que o mercado atua mais no sentido de concentrar do que de redistribuir renda; ou (2) o processo brasileiro de substituição de importações e sua ênfase no mercado interno; ou (3) o imperialismo das nações desenvolvidas; ou (4) a questão agrária brasileira, em função de sua característica latifundiária, são descritos e descartados como possíveis causas para a pobre equidade de renda brasileira. Essas teses estão conectadas ao processo de desenvolvimento econômico, o qual abarca em seu percurso ganhos de produtividade, pois sem estes o desenvolvimento acabará limitado. Com relação aos acréscimos de produtividade, pode-se afirmar que estes são característica necessária para a expansão do sistema capitalista; no entanto, não possuem relação direta com a forma que se dá a distribuição da renda extra gerada nesse processo. A extrema desigualdade brasileira parece muito mais ligada a um processo político-social-antropológico de nossa sociedade, do que com as características econômicas necessárias para a expansão do modo de produção capitalista.

Nesse sentido, é importante destacar que distribuir renda sem crescimento do PIB e da produtividade é tarefa difícil de ser conciliada. No caso brasileiro, seria possível melhorar a distribuição de renda sem essas duas condições alterando-se o quadro institucional através de mudanças no sistema tributário, por exemplo, o qual é consideravelmente regressivo, isto é, proporcionalmente aqueles com menor renda pagam mais impostos. Apesar de possível, essa é uma empreitada de difícil realização, visto que alterar a distribuição sempre afeta o *status quo* e mudanças nesse sentido demandam amplo apoio da sociedade e um pacto político que

lhes dê sustentação. Ademais, melhorar a distribuição sem a sustentação de maior produtividade só é possível por limitado período de tempo, pois produtividade estagnada ou em queda tende a acirrar os conflitos entre capital e trabalho, pois geralmente é acompanhada por recessões e taxas de lucro cadentes.

O segundo ponto refere-se à desindustrialização pela qual o Brasil vem passando. Desde autores clássicos como Kaldor (1960) e Furtado (1983), até recentes como Arend (2014), tem-se que a indústria é fator central do processo de mudança estrutural. O estágio inicial desse processo consiste em mover recursos, principalmente trabalhadores, do setor de Agropecuária, o qual possui baixa produtividade devido ao pequeno valor relativo de sua produção, para o setor manufatureiro, que demanda mais matérias primas no processo produtivo e é capaz de gerar produtos de alto valor adicionado, possibilitando significativos ganhos de produtividade. Em um segundo estágio da mudança estrutural, vem ocorrendo a passagem de recursos para o setor de serviços, provenientes de todos os demais setores. O problema é a existência de uma parte desse setor, como as atividades ligadas ao comércio, que apresentam dificuldades em gerar acréscimos de produto com eficiência. A solução, como vimos, seria focar em promover ganhos de produtividade nas atividades dos serviços que produzem bens intermediários, como serviços de transporte e de negócios, os quais poderiam melhorar a sua eficiência e, assim, transbordar tais melhorias ao fornecer seu produto aos demais setores. A questão que surge, então, é: de onde vem a demanda por esses serviços intermediários?

Considerando os Serviços de Transporte e os Serviços de Negócios como pertencentes a essa categoria pode-se afirmar que, no longo prazo, tal demanda tende a crescer com a própria expansão dos mercados, as quais são resultados da especialização produtiva necessária para se inovar e buscar maior produtividade. Nesse sentido, uma indústria, por exemplo, que adquiriu poucos caminhões para transportar suas mercadorias quando estava em um estágio inicial de seu ciclo de vida, ao crescer e se deparar com a necessidade de ter uma frota enorme de caminhões para escoar sua produção, precisa ser eficiente não apenas na produção de sua principal mercadoria, mas, também, na logística distributiva que envolve sua atividade. Isso significa que tal indústria precisará se tornar especialista em logística para conseguir angariar o máximo de ganhos de escala e escopo dessa outra atividade econômica. Nessa situação, fica em melhores condições ao contratar uma firma de logística, a qual terá como foco principal ser eficiente nesse ramo, e desistir de possuir sua própria frota de transporte.

A mesma lógica pode ser aplicada a serviços de *marketing* ou serviços financeiros, por exemplo. Ou seja, quando a firma atinge certo tamanho, seria mais eficiente contratar alguns serviços dos quais necessita e que não pertencem ao seu escopo principal. Ao realizar tal ação, o percentual da indústria no PIB cai e aumenta o dos serviços. Esse movimento, se for capaz de gerar ganhos de produtividade para a indústria e se os produtores desses serviços intermediários forem inovadores o suficiente, ocasionará ganhos econômicos, em termos de produtividade. Percebe-se, assim, a lógica smithiana na qual a especialização produtiva das firmas acabará por contribuir para ampliação dos mercados, fenômeno que resultará em necessidade ainda maior de ganhos de eficiência para aquelas que desejam se manter em operação, além de favorecer um ciclo capaz de prover ao sistema capitalista aquilo que ele necessita para continuar sua reprodução. Esse movimento de forma alguma representa a manifestação da tão contestada Lei de Say, na qual toda oferta cria sua própria procura; ele sugere, ao contrário, a inexorável necessidade de expansão contínua dos mercados no sistema capitalista e a fundamental importância da demanda nesse processo (talvez fosse melhor utilizar a expressão demanda efetiva, no entanto, não querendo invocar uma das principais teorias econômicas, mas que não foi citada até o momento, no caso, a teoria keynesiana, deixa-se o termo sem o sufixo).

Portanto, a demanda pelos serviços intermediários vem da própria indústria, ou seja, sem esta última o tipo de serviços capaz de gerar dinamismo em termos de produtividade não surgiria. O ponto central da questão sobre a desindustrialização, então, parece ser que esse processo, para ser revertido, precisa ocorrer paralelamente à busca por ganhos de produtividade, e não pelo simples fechamento de firmas industriais. Provavelmente, a melhor forma de concretizar tal proposta seria através da execução de política industrial que abranja a qualificação dos serviços de ponta, tendo como foco esse objetivo.

REFERÊNCIAS

- ADEYINKA, A.; SALAU, S.; VOLLRATH, D. structural change and the possibilities for future growth in Nigeria. *In: McMILLAN, M.; RODRIK, D.; SEPÚLVEDA, C. (Ed.). **Structural change, fundamentals, and growth: a framework and case studies.** Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016. p. 197–234.*
- ALDRIGHI, D. M.; COLISTETE, R. P. **Industrial growth and structural change: Brazil in a long-run perspective.** São Paulo: Department of Economics, FEA-USP, 2013. (Working Paper, n. 2013-10).
- AREND, M. A Industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho. *In: CALIXTRE, A. B.; BIANCARELLI, A. M.; CINTRA, M. A. M. (Ed.). **Presente e futuro do desenvolvimento brasileiro.** Brasília: IPEA, 2014.*
- AREND, M.; SINGH, G. L.; BICHARRA, J. S. Mudança estrutural redutora da produtividade: o falling behind brasileiro. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 44., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais [...].** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2016.*
- ARK, B.; INKLAAR, R.; MCGUCKIN, R. H. ICT and productivity in Europe and the United States where do the differences come from? **CESifo Economic Studies**, Oxford, v. 49, n. 3, p. 295–318, 2003.
- BAILY, M. N.; BARTELSMAN, E. J.; HALTIWANGER, J. **Downsizing and productivity growth: myth or reality?** [S.l.], 1994. (BER Working Paper Series, WP, n. 4741).
- BAILY, M. Neil; HULTEN, C.; CAMPBELL, D. Productivity dynamics in manufacturing plants. Washington, USA: Brookings Institution, 1992, p.187–267. (Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics).
- BONELLI, R. Produtividade e a armadilha do lento crescimento. *In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenhos e determinantes: volume 1: desempenho.** Brasília: ABDI: IPEA, 2014.*
- BONELLI, R.; VELOSO, F.; PINHEIRO, A. C. (Org.) **Anatomia da produtividade no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier: FGV/IBRE, 2017.
- BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S. A. Pessoal ocupado e jornada de trabalho: uma releitura da evolução da produtividade no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 149–169, 2014.
- BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S. A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano –1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.
- BARTELSMAN, E. J.; DHRYMES, P. J. **Productivity dynamics: U.S. manufacturing plants, 1972-1986.** Washington: U.S. Bureau of the Census, 1992.

BARTELSMAN, E. J.; DOMS, M. Understanding productivity: lessons from longitudinal microdata. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 38, n. 3, p. 569–594, 2000.

BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **The American Economic Review**, Nashville, v. 57, p. 415–426, 1967.

BAUMOL, W. J.; BLACKMAN, S. A. B.; WOLFF, E. N. Unbalanced growth revisited: asymptotic stagnancy and new evidence. **The American Economic Review**, Nashville, v. 75, n. 4, p. 806–817, 1985.

CAVALCANTE, L. R.; DE NEGRI, F. Evolução recente dos indicadores de produtividade no Brasil. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenhos e determinantes: volume 1: desempenho**. Brasília: ABDI: IPEA, 2014.

CAVALCANTE, L. R.; JACINTO, P. A.; DE NEGRI, F. P&D, inovação e produtividade na indústria brasileira. *In*: DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenhos e determinantes: volume 2: determinantes**. Brasília: ABDI: IPEA, 2015.

CAVES, D. W.; CHRISTENSEN, L. R.; DIEWERT, W. E. Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers. **Economic Journal**, Cambridge, v. 92, n. 365, p. 73–86, 1982.

CIRERA, X.; MALONEY, W. F. **The innovation paradox**: developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up. Washington, DC: World Bank, 2017. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28341>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COHEN, A.; HARCOURT, G. Whatever happened to the Cambridge Capital theory controversies? **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 17, n. 1, 2003.

COLISTETE, R. P. Revisiting import-substituting industrialization in post-war Brazil. **Munich Personal RePEc Archive**, Munich, n. 24665, Aug. 2010.

CUSOLITO, A. P.; MALONEY, W. F. **Productivity revisited**: shifting paradigms in analysis and policy. Washington, DC: World Bank, 2018. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30588>. Acesso em: 18 jul. 2021.

DATHEIN, R.; FONSECA, P. C. D. Economic structure and growth in Brazil: an analysis of their relations and determinations on long and short-term performance. *In*: DÍAZ-ROLDÁN, C.; PÉREZ ORTIZ, L.; BICHARA, J. S. **Economic policies for development: beyond the millennium goals**. New York: Nova Science Publishers, 2020.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenhos e determinantes: volume 1: desempenho**. Brasília: ABDI: IPEA, 2014.

DIEWERT, E. **Theories of productivity growth and the role of government in facilitating productivity growth**. New Zeland, 2014. Disponível em:

https://economics.ubc.ca/files/2013/06/pdf_paper_erwin-diewert-theories-productivity-growth.pdf. Acesso em: 15 ago. 2021.

ELLERY JR., R. Desafios para o cálculo da produtividade total dos fatores. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil**: desempenhos e determinantes: volume 1: desempenho. Brasília: ABDI: IPEA, 2014.

ELLERY JR., R. **Produtividade total dos fatores no Brasil no período pós-reformas**: comportamento e possíveis explicações. [S.l.]: [S.n.], 2013.

ERUMBAN, A. A.; GOUMA, R.; VRIES, G. J.; VRIES, K.; TIMMER, M. P. **The World Input-Output Database**: Sources for national supply and use tables input files, 2012a.

ERUMBAN, A. A.; GOUMA, R.; VRIES, G. J. de; VRIES, K.; TIMMER, M. P. **The World Input-Output Database**: WIOD socio-economic accounts: sources and methods, 2012b.

FABRICANT, S. **Employment in manufacturing, 1899–1939**. New York: NBER, 1942.

FEIJÓ, R. **História do pensamento econômico**: de Lao Tse a Robert Lucas. São Paulo: Atlas, 2001.

FIRPO, S.; PIERI, R. Structural change, productivity growth, and trade policy in Brazil. *In*: McMILLAN, M.; RODRIK, D.; SEPÚLVEDA, C. (Ed.). **Structural change, fundamentals, and growth**: a framework and case studies. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016. p. 267–292.

FOCHEZATTO, A.; STÜLP, V. J. Análise da dinâmica da produtividade do trabalho entre setores e estados brasileiros na década de 90. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 25, n. 47, p. 99–122, 2007.

FONSECA, P. C, D. Desenvolvimento econômico e distribuição de renda. *In*: SALVO, M.; PORTO JR, S. S. **Uma nova relação entre estado, sociedade e economia no Brasil**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

FONSECA, P. C, D. O Processo de substituição de importações. *In*: REGO, J. M.; MARQUES, R. M. (Org.). **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2003.

FONSECA, P. C, D. Os caminhos tortuosos da nova política industrial. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 78–83, 1988.

FONSECA, P. C, D. Sobre a Teoria Ricardiana da distribuição. **Cadernos de Economia UFRGS**, Porto Alegre, n. 3, p. 26–32, out./dez. 1979.

FONSECA, P. C. D.; AREND, M.; GUERRERO, G. A. Growth, distribution and crisis: the workers' party administrations. **Latin American Perspectives** 230, Newbury Park, v. 47, n. 1, p. 65–82, 2020.

FOSTER, L.; HALTIWANGER, J. C.; KRIZAN, C. J. Aggregate productivity growth: lessons from microeconomic evidence. *In*: HULTEN, C. N.; DEAN, E. R.; HARPER, M. J. **New developments in productivity analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 2001.

FREIRE, C. T. Um estudo sobre os serviços intensivos em conhecimento no Brasil *In*: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.

FUGLIE, K.; GAUTAM, M.; GOYAL, A.; MALONEY, W. F. **Harvesting prosperity: technology and productivity growth in agriculture**. Washington, DC: World Bank, 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32350>. Acesso em; 15. set. 2021.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy: cities, regions and international trade**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.

FURTADO, C. **Dialética do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964.

FURTADO, C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

GOLLIN, D. The Lewis Model: A 60-Year Retrospective. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 28, n. 3, p. 71–88, 2014.

GOOD, D. H.; NADIRI, M. I.; SICLES, R. C. **Index Number and factor demand approaches to the estimation of productivity**. Cambridge, 1996. (NBER Working Papers Series, n. 5790).

GOODACRE, H. Technological progress and economic analysis from Petty to Smith. **European Journal of the History of Economic Thought**, London, v. 17, n. 5, p. 1149–1168, 2010.

GRILICHES, Z.; REGEV, H. **Firm turnover and productivity growth in Israeli industry: 1979-1988**. Cambridge, 1992. (NBER Working Papers Series, n. 4059)

GRILICHES, Z.; REGEV, H. Firm productivity in Israeli industry: 1979–1988. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 65, n. 1, p. 175–203, 1995.

GROVER GOSWAMI, A.; MEDVEDEV, D.; OLAFSEN, E. **High-growth firms: facts, fiction, and policy options for emerging economies**. Washington, DC: World Bank, 2019. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30800>. Acesso em: 20 set. 2021.

GUERRERO, G. A. **Trajatória e aprendizado tecnológico no setor de máquinas-ferramenta no Brasil**. 2013. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

GUSMÃO VELOSO, M. A. Brazilian National Accounts, 1947–1985. *In*: INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE RESEARCH OF INCOME AND WEALTH (IARIW), 20., 1987, Roca di Papa. **Anais [...]**. Roca di Papa, 1987.

HALTIWANGER, J. **Aggregate growth: what have we learned from microeconomic evidence?** Paris, FR: OECD Economics Department, 2000. (Working Papers, n. 267).

HAUSMANN, R.; RODRIK, D. Self-discovery in a development strategy for El Salvador. **Economía**: Journal of the Latin American and Caribbean Association, Washington, v. 6, n.1, p. 43–102, 2005.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censos econômicos de 1975**: inquérito especial indústria da construção Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1982.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contas consolidadas para a nação, 1980–1991**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contas consolidadas para a nação, 1990–1994**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1995a.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contas consolidadas para a nação: 1990–1996**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatísticas históricas do Brasil**: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. (Séries Estatísticas Retrospectivas, v. 3).

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Matriz de relações intersetoriais Brasil 1975**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1987.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Matriz de insumo produto do Brasil 1985**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 199b.

INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

JACINTO, P. A. Produtividade nas empresas: uma análise a partir da escolaridade e da dispersão da produtividade. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L R. (org.). **Produtividade no Brasil**: desempenhos e determinantes: volume 2: determinantes. Brasília: ABDI: IPEA, 2015.

JACINTO, P. A.; RIBEIRO, E. P. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: dinâmica e heterogeneidade. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 401–427, 2015.

KALDOR, N. **Essays on economic stability and growth**. Glencoes: The Free Press, 1960.

KRUGMAN, P. Myths and realities of U.S. competitiveness. **Science**, Washington, v. 254, p. 811–815, 1991.

KRUGMAN, P. **The age of diminished expectations**. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

KRUGMAN, P. The myth of Asia's miracle. **Foreign Affairs**, New York, v. 73, n. 6, p. 62–78, 1994.

KUBOTA, L. C. A inovação tecnológica das firmas de serviços no Brasil. *In*: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.

KURZ, H. D. Schumpeter's new combinations. **Journal of Evolutionary Economics**, Heidelberg, v. 22, p. 871–899, 2012.

KUZNETS, S. **Modern economic growth: rate, structure and spread**. London: Yale University Press, 1966.

LEWIS, W. A. Economic development with unlimited supplies of labour. **Manchester School of Economic and Social Studies**, Oxford, v. 22, n. 2, p. 139–191, 1954.

MARK, J. A. Measuring productivity in service industries. **Monthly Labor Review**, Washington, v. 105, n. 6, p. 3–8, 1982.

MARX, Karl. **Capital: a critique of political economy: volume 1: a critical analysis of capitalist production**. New York: International Publishers, 1967.

MARX, Karl. **O capital**. Moscou: Editora de Línguas Estrangeiras, 1961.

McMILLAN, M.; RODRIK, D. Globalization, structural change and productivity growth. *In*: BACCHETTA, M.; JENSE, M. (Ed.). **Making globalization socially sustainable**. Geneva: International Labour Organization and World Trade Organization, 2011. p. 49–84.

McMILLAN, M.; RODRIK, D., VERDUZCO-GALLO, Í. Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa. **World Development**, v. 63, p. 11–32, 2014.

MESSA, A. Metodologias de cálculo da produtividade total dos fatores de produção e da produtividade da mão de obra. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenhos e determinantes: volume 1: desempenho**. Brasília: ABDI: IPEA, 2014.

MULDER, N. Accounting for informality: the case of Brazil and Mexico. *In*: INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE RESEARCH OF INCOME AND WEALTH (IARIW), 24., 1996, Lillehammer. **Anais [...]**. Lillehammer, 1996.

MULDER, N. **The economic performance of the service sector in Brazil, Mexico and the USA: a comparative historical perspective**. Groningen: Groningen Growth Development Centre, 1999. (Monograph Series, n. 4)

NASSIF, A.; MORANDI, L.; ARAÚJO, E.; FEIJÓ, C. A. Economic development and stagnation in Brazil (1950–2011). **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 53, p. 1–15, 2020.

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

OULTON, N. Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v. 53, n. 4, p. 605–627, 2001.

PAGÈS, Carmen (Ed.). **The age of productivity: transforming economies from the bottom up**. New York: Palgrave Macmillan, 2010.

PALMA, J. G. **Why has productivity growth stagnated in most Latin American countries since the neo-liberal reforms?** Cambridge: CWPE, 2010.

PASINETTI, L. L. A mathematical formulation of the Ricardian System. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 27, n. 2, p. 78–98, 1960.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. *In*: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinquenta anos de pensamento na Cepal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

PRESCOTT, E. C. Robert M. Solow's neoclassical growth model: an influential contribution to economics. **The Scandinavian Journal of Economics**, Stockholm, v. 90, n. 1, p. 7–12, 1988.

RESNICK, D.; THURLOW, J. The political economy of Zambia's recovery: structural change without transformation? *In*: McMILLAN, M.; RODRIK, D.; SEPÚLVEDA, C. (Ed.). **Structural change, fundamentals, and growth: a framework and case studies**. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016. p. 235–266.

RICARDO, D. **The principles of political economy and taxation**. Mineola, NY: Dover Publications, 2004.

ROBINSON, J. The production function and the theory of capital. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 21, n. 2, p. 81–106, 1953.

ROBINSON, J.; EATWELL, J. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

RODRIGUEZ, O. **O estruturalismo latino-americano**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

RODRIK, D. The past, present and future of economic growth. *In*: ALLEN, F. *et al.* **Towards a better global economy: policy implications for citizens worldwide in the twenty-first century**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

RODRIK, D.; McMILLAN, M.; SEPÚLVEDA, C. Structural change, fundamental and growth. *In: McMILLAN, M.; RODRIK, D.; SEPÚLVEDA, C. (Ed.). **Structural change, fundamentals, and growth: a framework and case studies.** Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016. p. 1–38.*

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit interest and the business cycle.** New Jersey: Transaction, 1982.

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

SMITH, A. **An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations.** Hertfordshire: Wordsworth Editions Limited, 2012.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 70, n. 1, p. 65–94, 1956.

SOLOW, R. M. Technical change and aggregate production function. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 39, n. 3, p. 312–320, 1957.

SOLOW, R. M. We'd better watch out. **New York Book Review**, New York, 12 July 1987.

SQUEFF, G. C.; DE NEGRI, F. Produtividade do trabalho e rigidez estrutural no Brasil nos anos 2000. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 28, ago. 2013.

STULL, W. J. The urban economics of Adam Smith. **Journal of Urban Economics**, New York, v. 20, p. 291–311, 1986.

SYRQUIN, M. Patterns of structural change. *In: CHENERY, H.; SRINIVASAN, T. N. (Ed.). **Handbook of Development Economics: volume I.** Amsterdam: North Holland, 1988.*

SYVERSON, C. What determines Productivity? **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 49, n. 2, p. 326–365, 2011.

SZIRMAI, A. Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950–2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 23, n. 4, p. 406–420, 2012.

TEMURSHOEV, U.; TIMMER, M. P. Joint estimation of supply and use tables. **Papers in Regional Science**, Urbana, v. 90, n. 4, p. 863–882, 2011.

TIMMER, M. P. (Ed.). **The world input-output database. [S.l.]**, 2012. (Working Paper, n. 10).

TIMMER, M. P.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; VRIES, G. J. de. An illustrated user guide to the world input–output database: the case of global automotive production. **Review of International Economics**, v. 23, p. 575–605, 2015.

TIMMER, M. P.; SZIRMAI, A. Productivity growth in Asian manufacturing: the structural bonus hypothesis re-examined. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 11, n. 4, p. 371–391, 2000.

TIMMER, M. P.; VRIES, G. J. de. Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America: a new sectoral data set. **Cliometrica**, v. 3, n. 2, p. 165–190, 2009.

TIMMER, M. P.; VRIES, G. J. de; VRIES, K. Patterns of structural change in developing countries. *In*: WEISS, J.; TRIBE, M. (Ed.). **Routledge handbook of industry and development**. London: Routledge, 2015.

TOREZANI, T. A. **Evolução da produtividade brasileira: mudança estrutural e dinâmica tecnológica em uma abordagem multisetorial**. 2018. Tese (Doutorado em Economia) — Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

UNIDO. **Industrial development report 2016: the role of technology and innovation in inclusive and sustainable industrial development**. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2016.

VRIES, G. J.; TIMMER, M. P.; VRIES, K. Structural transformation in Africa: static gains, dynamic losses. **The Journal of Development Studies**, London, v. 51, n. 6, p. 674–688, 2015.

VRIES, G. J. de; VRIES, K.; GOUMA, R.; PAHL, S.; TIMMER, M. P. **GGDC 10-sector database: contents, sources and methods**. Groningen: University of Groningen, 2015.

WEISS, J. Lewis on industrialization and industrial policy. **Journal of International Development**, Chichester, v. 30, p. 61–79, 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Africa competitiveness report 2015**. Geneva: World Bank; African Development Bank; OECD, 2015.

APÊNDICE A — PARTICIPAÇÕES SETORIAIS RELATIVAS DO VALOR ADICIONADO E DO PESSOAL OCUPADO

Tabela 5 — Participações Setoriais do Valor Adicionado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1950	13,3	0,8	18,4	3,8	5,8	21,0	4,2	12,6	16,7	3,4
1951	12,5	0,9	18,1	4,0	5,7	21,5	4,4	13,2	16,4	3,4
1952	12,4	0,8	17,4	4,0	4,9	20,4	4,3	13,4	18,6	3,8
1953	12,0	0,8	18,3	4,1	4,6	19,2	4,5	14,7	18,1	3,7
1954	11,6	0,7	18,1	3,6	4,6	19,3	4,4	14,7	19,1	3,9
1955	11,6	0,7	18,6	3,5	4,9	18,6	4,3	15,6	18,4	3,8
1956	10,9	0,8	18,9	3,8	5,4	18,2	4,3	15,5	18,4	3,8
1957	11,2	0,7	18,7	3,7	5,6	18,7	4,4	14,3	18,8	3,8
1958	10,7	0,8	20,4	3,9	5,8	18,7	4,3	13,8	17,8	3,7
1959	10,7	1,0	22,0	3,8	5,9	19,5	4,5	14,2	15,3	3,1
1960	10,2	1,0	22,0	3,3	5,9	18,7	4,8	13,8	16,8	3,5
1961	9,9	1,0	22,1	3,3	5,6	18,1	4,5	13,6	18,3	3,7
1962	9,9	0,9	22,6	3,1	5,9	18,1	4,6	14,2	17,1	3,5
1963	9,7	1,1	21,9	3,1	5,9	17,6	4,8	15,1	17,3	3,5
1964	9,5	1,2	22,3	3,0	6,1	17,2	4,7	15,4	17,1	3,5
1965	10,4	1,4	20,4	2,2	6,1	16,8	4,6	16,3	18,0	3,7
1966	8,3	1,5	21,3	2,1	6,2	16,8	4,6	17,6	17,9	3,7
1967	8,5	1,4	20,3	2,1	6,2	16,4	4,7	19,3	17,5	3,6
1968	8,1	1,5	21,1	2,1	6,3	16,8	4,6	18,0	17,9	3,7
1969	7,6	1,5	21,3	2,2	6,3	16,7	4,7	17,8	18,2	3,7
1970	7,0	1,6	21,8	2,1	6,4	16,8	4,7	17,7	18,1	3,7
1971	7,0	1,5	22,0	2,1	6,5	16,7	4,9	17,9	17,8	3,6
1972	6,5	1,4	22,4	2,2	6,5	17,0	4,7	17,4	18,1	3,7
1973	5,7	1,3	23,0	2,4	6,5	17,2	4,9	16,5	18,6	3,8

Tabela 5 — Participações Setoriais do Valor Adicionado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1974	5,4	1,5	23,0	2,4	6,8	17,3	5,3	16,0	18,6	3,8
1975	5,3	1,4	22,2	2,4	7,0	16,6	5,5	17,5	18,2	3,7
1976	4,9	1,3	22,5	2,4	7,2	16,6	5,7	17,4	18,2	3,7
1977	5,2	1,2	21,8	2,4	7,7	16,2	5,9	18,3	17,7	3,6
1978	4,7	1,2	21,1	2,3	7,8	15,5	5,9	21,1	16,8	3,5
1979	4,5	1,2	20,7	2,2	8,1	15,0	6,1	22,6	16,3	3,3
1980	4,6	1,3	21,1	2,3	8,4	15,2	6,3	20,8	16,7	3,4
1981	5,1	1,3	19,5	2,4	8,1	14,7	6,4	22,7	16,4	3,4
1982	5,1	1,4	19,5	2,6	7,9	14,8	6,5	23,7	15,4	3,2
1983	5,2	1,7	18,8	2,8	6,9	14,6	6,5	25,7	14,7	3,0
1984	5,0	2,1	18,9	3,0	6,5	14,3	6,4	26,3	14,5	3,0
1985	5,1	2,1	19,1	3,1	6,4	14,3	6,3	26,8	13,9	2,8
1986	4,4	2,1	19,7	3,1	7,0	14,3	6,4	24,8	15,2	3,1
1987	4,9	2,0	19,5	3,1	6,9	14,2	6,6	22,8	16,5	3,4
1988	5,0	2,0	18,8	3,3	6,7	13,8	6,9	22,9	17,1	3,5
1989	5,0	2,0	18,9	3,3	6,7	13,9	6,9	22,3	17,4	3,6
1990	5,0	2,2	17,9	3,5	6,3	13,5	7,0	22,5	18,3	3,7
1991	5,2	2,2	17,4	3,7	6,1	13,4	7,2	21,5	19,4	4,0
1992	5,3	2,2	17,5	3,9	6,0	13,3	7,9	20,0	19,8	4,1
1993	5,6	2,2	17,2	4,0	5,8	13,2	8,4	18,7	20,6	4,3
1994	5,4	2,1	17,9	4,1	5,9	13,7	8,7	17,6	20,3	4,4
1995	5,5	2,2	18,5	4,1	6,1	14,4	9,2	15,8	19,8	4,4
1996	5,6	2,2	18,3	4,2	6,2	14,5	9,4	15,1	20,0	4,5
1997	5,5	2,2	18,6	4,3	6,5	15,0	9,6	14,4	19,6	4,4
1998	5,6	2,3	18,5	4,3	6,5	14,8	9,0	14,6	19,8	4,5

Tabela 5 — Participações Setoriais do Valor Adicionado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1999	5,9	2,2	18,5	4,3	6,3	14,5	8,8	14,8	20,1	4,5
2000	5,8	2,3	19,7	4,3	6,1	14,5	9,1	14,1	19,7	4,4
2001	6,1	2,3	19,5	3,9	5,9	14,3	9,2	14,5	19,9	4,4
2002	6,3	2,5	19,3	3,9	5,6	14,0	8,8	14,9	20,1	4,5
2003	6,6	2,6	19,4	4,1	5,4	13,7	8,6	14,7	20,5	4,4
2004	6,4	2,5	20,3	4,2	5,4	13,9	8,3	14,3	20,1	4,5
2005	6,3	2,7	19,9	4,2	5,4	14,1	8,0	15,1	19,8	4,7
2006	6,3	2,7	19,4	4,2	5,4	14,5	7,7	15,5	19,7	4,6
2007	6,3	2,7	19,5	4,2	5,4	14,7	7,4	16,4	19,1	4,4
2008	6,4	2,7	18,8	4,2	5,6	14,9	7,5	16,9	18,6	4,4
2009	6,2	2,6	17,5	4,2	5,6	15,0	7,2	17,9	19,1	4,7
2010	6,2	2,7	18,0	4,3	5,8	15,5	7,2	17,4	18,5	4,5
2011	6,3	2,8	17,6	4,3	5,9	15,7	7,3	17,4	18,5	4,5

Fonte: GGDC10.

Tabela 6 — Participações Setoriais do Pessoal Ocupado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1950	64,4	0,5	11,5	0,9	3,6	6,8	3,0	2,3	3,5	3,5
1951	63,8	0,5	11,5	0,9	3,6	6,9	3,0	2,4	3,6	3,6
1952	63,3	0,5	11,6	0,9	3,6	7,0	3,1	2,5	3,7	3,8
1953	62,8	0,5	11,6	0,9	3,6	7,1	3,1	2,6	3,9	3,9
1954	62,3	0,5	11,6	0,9	3,7	7,3	3,2	2,7	4,0	4,0
1955	61,7	0,5	11,7	0,9	3,7	7,4	3,2	2,7	4,1	4,1
1956	61,2	0,5	11,7	0,9	3,7	7,5	3,3	2,8	4,2	4,3
1957	60,6	0,4	11,7	0,9	3,7	7,6	3,3	2,9	4,4	4,4
1958	60,1	0,4	11,8	0,8	3,7	7,8	3,4	3,0	4,5	4,5
1959	59,5	0,4	11,8	0,8	3,7	7,9	3,4	3,1	4,7	4,7
1960	58,9	0,4	11,8	0,8	3,7	8,0	3,5	3,2	4,8	4,8
1961	58,0	0,4	12,0	0,9	3,9	8,2	3,5	3,3	4,9	4,9
1962	57,0	0,4	12,1	0,9	4,1	8,3	3,4	3,5	5,0	5,0
1963	56,1	0,4	12,3	1,0	4,4	8,5	3,4	3,7	5,1	5,1
1964	55,1	0,4	12,5	1,0	4,6	8,7	3,4	3,9	5,2	5,3
1965	54,1	0,4	12,6	1,0	4,9	8,8	3,3	4,1	5,3	5,4
1966	53,1	0,4	12,8	1,1	5,1	9,0	3,3	4,3	5,4	5,5
1967	52,1	0,4	12,9	1,1	5,4	9,1	3,3	4,5	5,5	5,6
1968	51,1	0,4	13,0	1,2	5,7	9,2	3,2	4,8	5,6	5,7
1969	50,1	0,4	13,2	1,2	6,0	9,4	3,2	5,0	5,7	5,8
1970	49,0	0,4	13,3	1,3	6,3	9,5	3,2	5,2	5,8	5,9
1971	48,0	0,4	12,7	1,1	5,5	10,2	3,1	5,7	6,7	6,8
1972	47,0	0,4	12,1	0,9	4,7	10,8	3,0	6,1	7,5	7,6
1973	45,3	0,4	12,6	0,8	6,0	11,2	3,1	6,1	7,2	7,3
1974	43,5	0,4	13,0	0,9	6,4	11,3	3,1	6,6	7,4	7,4

Tabela 6 — Participações Setoriais do Pessoal Ocupado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1975	41,8	0,3	13,3	1,0	6,8	11,4	3,1	7,3	7,5	7,6
1976	40,0	0,3	13,6	1,1	7,3	11,4	3,0	7,9	7,6	7,7
1977	39,7	0,3	13,9	1,2	7,5	11,1	2,8	7,7	8,0	8,0
1978	37,5	0,3	13,4	1,3	7,8	11,9	2,9	8,0	8,4	8,5
1979	36,2	0,3	14,0	1,5	7,5	12,1	2,9	8,5	8,5	8,6
1980	38,1	0,5	12,7	0,8	8,9	10,8	3,1	8,3	8,4	8,4
1981	33,0	0,5	14,1	0,8	9,0	13,0	3,8	8,4	8,7	8,8
1982	33,3	0,5	13,8	0,8	7,9	13,1	3,0	8,8	9,4	9,4
1983	30,9	0,6	13,3	0,8	7,3	13,4	3,7	9,5	10,2	10,2
1984	33,6	0,6	13,4	0,8	6,5	13,4	2,8	9,6	9,7	9,7
1985	35,0	0,5	13,9	0,7	7,1	13,5	2,7	9,7	8,4	8,4
1986	29,6	0,5	15,4	0,7	7,3	14,4	3,5	8,7	9,9	10,0
1987	28,3	0,5	15,0	0,7	7,5	14,9	3,0	8,9	10,6	10,6
1988	27,4	0,5	15,2	0,7	7,3	15,3	3,0	8,7	10,9	11,0
1989	26,7	0,5	15,3	0,6	7,1	15,8	3,0	9,2	10,9	11,0
1990	26,4	0,5	14,7	0,6	7,1	16,6	3,8	8,7	10,9	10,9
1991	26,9	0,4	13,9	0,6	6,6	16,8	3,7	8,7	10,9	11,4
1992	27,6	0,4	13,3	0,6	6,2	17,0	3,7	8,6	10,9	11,7
1993	27,2	0,4	13,2	0,6	6,3	17,7	3,7	8,5	10,9	11,5
1994	26,6	0,4	13,2	0,6	6,1	18,1	3,8	8,6	11,0	11,8
1995	26,0	0,4	13,0	0,5	6,0	18,6	3,9	8,7	11,0	12,1
1996	24,6	0,3	12,8	0,5	6,3	18,7	4,0	8,8	11,4	12,5
1997	24,5	0,3	12,3	0,5	6,5	18,9	4,1	8,8	11,5	12,6
1998	23,8	0,3	11,6	0,5	7,0	19,2	4,3	8,9	11,6	12,8
1999	24,3	0,3	11,7	0,5	6,9	18,9	4,2	8,8	11,7	12,8

Tabela 6 — Participações Setoriais do Pessoal Ocupado (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
2000	22,3	0,3	12,0	0,4	6,7	19,7	4,4	9,0	12,0	13,2
2001	21,2	0,3	11,8	0,4	6,7	20,3	4,5	9,1	12,0	13,6
2002	21,0	0,3	11,7	0,4	6,8	20,6	4,6	9,1	12,1	13,4
2003	21,0	0,3	11,9	0,4	6,4	20,8	4,5	9,2	11,9	13,5
2004	21,4	0,3	12,2	0,4	6,4	19,8	4,4	9,3	12,2	13,5
2005	20,9	0,3	12,8	0,4	6,5	20,0	4,5	9,3	12,0	13,3
2006	19,7	0,3	12,5	0,4	6,4	20,5	4,5	9,6	12,5	13,6
2007	18,6	0,3	12,8	0,4	6,6	20,6	4,6	10,0	12,1	14,1
2008	17,8	0,3	13,0	0,4	7,2	20,0	4,8	10,2	12,2	14,2
2009	17,4	0,3	12,7	0,4	7,1	20,4	4,4	10,4	12,4	14,5
2010	16,7	0,3	12,1	0,4	7,5	20,9	4,7	11,1	12,1	14,2
2011	16,0	0,3	11,5	0,4	7,9	21,3	5,0	11,7	11,8	13,9

Fonte: GGDC10.

APÊNDICE B — PRODUTIVIDADES SETORIAIS

As produtividades do trabalho calculadas de forma setoriais que se encontram na tabela abaixo, juntamente com a produtividade total da economia brasileira, presente na última coluna, foram calculadas ano a ano dividindo-se os dados de pessoal ocupado e valor adicionado da *Groningen Growth and Development Centre 10-Sector Database* (TIMMER; VRIES; VRIES, 2015).

Tabela 7 — Produtividade Setorial e Total Anual em Milhares de Reais

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais	TOTAL
1950	1,20	9,10	9,32	24,73	9,39	18,08	8,25	31,18	27,75	5,65	5,83
1951	1,19	10,96	9,54	27,47	9,56	18,96	8,75	33,17	27,43	5,59	6,08
1952	1,27	10,46	9,75	29,33	8,76	18,78	8,98	34,72	32,23	6,56	6,47
1953	1,25	11,12	10,33	30,61	8,21	17,58	9,48	37,24	30,64	6,24	6,54
1954	1,32	10,74	10,96	29,02	8,95	18,68	9,84	39,03	33,71	6,87	7,05
1955	1,39	11,35	11,78	30,01	9,93	18,56	9,79	42,20	33,06	6,73	7,39
1956	1,33	12,43	12,05	33,29	10,89	18,02	9,85	40,94	32,30	6,58	7,45
1957	1,43	12,67	12,33	33,84	11,73	18,89	10,16	37,90	33,10	6,74	7,72
1958	1,43	14,75	13,95	37,42	12,66	19,30	10,32	37,03	31,71	6,46	8,03
1959	1,48	18,21	15,25	36,80	13,14	20,18	10,83	37,54	26,84	5,47	8,18
1960	1,52	21,08	16,34	34,54	13,91	20,42	12,17	38,00	30,76	6,26	8,76
1961	1,62	21,66	17,49	35,39	13,72	20,93	12,37	38,48	35,31	7,19	9,49
1962	1,70	21,34	18,22	33,26	14,10	21,22	13,19	39,28	33,30	6,78	9,78
1963	1,70	24,52	17,47	31,49	13,36	20,34	13,99	39,99	33,28	6,78	9,83
1964	1,71	26,65	17,72	30,08	13,23	19,71	13,98	39,06	32,50	6,62	9,92
1965	1,94	31,40	16,26	21,38	12,69	19,20	14,00	39,86	34,02	6,93	10,06
1966	1,64	34,73	17,50	20,46	12,79	19,77	14,69	42,82	34,63	7,05	10,51
1967	1,78	34,45	17,22	20,31	12,49	19,75	15,59	46,64	34,65	7,06	10,94
1968	1,85	38,67	18,95	20,92	12,94	21,30	16,70	44,11	37,09	7,55	11,70

Tabela 7 — Produtividade Setorial e Total Anual em Milhares de Reais

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais	TOTAL
1969	1,90	42,02	20,31	22,79	13,14	22,31	18,35	44,60	39,90	8,13	12,55
1970	1,91	47,74	21,90	21,97	13,48	23,58	19,96	44,97	41,37	8,43	13,34
1971	2,03	51,06	24,32	28,14	16,55	22,98	22,07	44,17	37,12	7,56	14,01
1972	2,04	54,12	27,53	38,66	20,46	23,33	23,14	42,24	35,67	7,26	14,80
1973	1,89	51,92	27,35	44,11	16,35	23,02	23,62	40,79	38,75	7,89	15,02
1974	1,94	65,77	28,03	42,27	16,72	24,26	27,12	38,02	39,90	8,13	15,82
1975	2,11	69,66	27,69	40,14	16,84	24,14	30,04	39,78	40,03	8,15	16,52
1976	2,19	73,64	29,55	38,87	17,57	25,86	33,99	39,12	42,43	8,64	17,81
1977	2,26	72,58	26,97	35,69	17,56	25,20	36,59	40,51	38,20	7,78	17,17
1978	2,25	79,78	28,64	33,11	18,25	23,70	37,65	47,70	36,36	7,40	18,18
1979	2,49	91,90	29,97	30,17	21,74	25,16	43,04	53,71	38,81	7,91	20,25
1980	2,62	57,11	36,43	64,94	20,56	30,74	44,66	54,77	43,43	8,85	21,86
1981	3,14	58,23	28,21	59,17	18,35	23,14	33,95	55,08	38,29	7,80	20,37
1982	2,94	51,24	27,21	64,62	19,19	21,88	41,90	52,14	31,78	6,47	19,31
1983	3,12	49,92	26,30	64,34	17,54	20,30	32,63	50,23	27,01	5,50	18,61
1984	2,85	68,69	26,86	72,42	19,03	20,25	43,15	51,93	28,39	5,78	18,96
1985	2,78	81,66	25,99	84,66	17,05	20,15	43,93	52,28	31,49	6,41	18,98
1986	2,95	89,11	25,38	90,10	19,03	19,68	36,95	56,62	30,52	6,22	19,93
1987	3,43	84,06	25,39	90,57	18,00	18,75	43,62	50,18	30,63	6,24	19,62
1988	3,45	81,51	23,53	85,16	17,39	17,13	44,01	50,07	29,72	6,05	18,99
1989	3,57	82,65	23,48	97,75	18,06	16,73	44,08	46,50	30,40	6,19	19,05
1990	3,39	82,25	21,66	96,80	15,97	14,51	33,16	45,92	29,90	6,09	17,76
1991	3,40	89,26	22,26	106,55	16,49	14,15	34,48	43,89	31,53	6,16	17,75
1992	3,36	92,77	23,18	120,36	17,24	13,82	38,02	40,66	31,93	6,15	17,62
1993	3,54	89,16	22,29	110,96	15,81	12,77	39,04	37,78	32,34	6,46	17,13

Tabela 7 — Produtividade Setorial e Total Anual em Milhares de Reais

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais	TOTAL
1994	3,58	97,32	23,96	129,39	16,84	13,29	40,11	36,13	32,63	6,51	17,59
1995	3,82	109,70	25,70	149,81	18,28	13,98	41,84	32,85	32,34	6,63	17,99
1996	4,24	126,38	26,54	170,47	18,25	14,40	43,02	31,78	32,50	6,66	18,56
1997	4,23	134,32	28,66	174,68	18,80	14,98	43,75	30,89	32,27	6,61	18,92
1998	4,53	139,19	30,48	158,93	17,83	14,79	39,98	31,40	32,61	6,68	19,12
1999	4,49	138,01	28,89	173,71	16,75	14,07	38,45	30,82	31,49	6,45	18,30
2000	4,87	141,30	30,56	183,60	16,84	13,74	38,48	29,31	30,57	6,26	18,63
2001	5,38	145,05	31,15	164,92	16,40	13,27	38,12	30,11	31,13	6,01	18,78
2002	5,58	153,04	30,76	176,98	15,33	12,68	35,76	30,40	30,96	6,22	18,60
2003	5,80	157,56	29,92	177,14	15,38	12,12	34,74	29,32	31,54	6,05	18,36
2004	5,56	151,39	30,52	184,75	15,79	12,97	34,31	28,23	30,57	6,17	18,46
2005	5,54	164,55	28,55	189,00	15,36	12,95	32,92	29,76	30,43	6,49	18,44
2006	5,99	174,73	29,06	191,74	15,92	13,19	31,67	29,97	29,49	6,26	18,66
2007	6,56	166,73	29,66	197,55	15,93	13,87	31,47	31,92	30,74	6,12	19,45
2008	7,16	172,57	28,81	195,85	15,48	14,84	31,32	33,12	30,32	6,18	19,89
2009	7,10	166,16	27,23	196,28	15,41	14,47	32,15	33,98	30,56	6,35	19,74
2010	7,54	181,62	30,17	216,54	15,64	15,10	30,92	32,07	31,08	6,40	20,35
2011	7,99	184,22	31,06	234,32	15,04	15,00	29,42	30,33	31,86	6,56	20,43

Fonte: GGDC10.

**APÊNDICE C — DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE* ANUAL DA ECONOMIA
BRASILEIRA**

Tabela 8 — Decomposição *Shift-Share* e Produtividade Total

Ano	Efeito Intrasetorial	Efeito Mudança Estrutural	Efeito Covariância	Produtividade Total
1951	2,80	1,44	0,04	4,28
1952	5,00	1,45	0,12	6,56
1953	-0,47	1,50	-0,02	1,01
1954	6,25	1,49	0,12	7,85
1955	3,29	1,51	0,02	4,82
1956	-0,63	1,48	-0,04	0,82
1957	2,12	1,46	-0,01	3,57
1958	2,63	1,43	-0,03	4,02
1959	0,55	1,36	-0,08	1,84
1960	5,81	1,28	0,10	7,18
1961	5,98	2,17	0,09	8,25
1962	0,93	2,13	0,00	3,05
1963	-1,47	2,10	-0,04	0,59
1964	-1,12	2,08	-0,04	0,92
1965	-0,66	2,05	-0,07	1,32
1966	2,39	1,99	0,12	4,50
1967	2,04	2,05	0,05	4,14
1968	4,87	2,04	0,02	6,94
1969	5,26	1,95	0,07	7,28
1970	4,29	1,91	0,05	6,25
1971	2,54	3,30	-0,84	5,00
1972	4,22	2,13	-0,65	5,70
1973	-0,51	2,39	-0,45	1,44
1974	2,33	3,12	-0,10	5,35
1975	1,48	2,91	0,02	4,41
1976	4,96	2,85	0,02	7,83
1977	-3,58	0,17	-0,17	-3,58
1978	2,99	2,91	-0,07	5,84
1979	8,77	2,51	0,13	11,41
1980	12,68	-2,24	-2,48	7,95
1981	-12,45	7,50	-1,88	-6,83
1982	-4,47	-0,01	-0,70	-5,19
1983	-7,23	4,24	-0,64	-3,62
1984	5,35	-2,74	-0,71	1,89
1985	1,62	-1,07	-0,47	0,09
1986	1,37	4,34	-0,71	4,99
1987	-2,02	0,77	-0,27	-1,53
1988	-3,70	0,55	-0,08	-3,23
1989	-0,57	1,06	-0,18	0,31

Tabela 8 — Decomposição *Shift-Share* e Produtividade Total

Ano	Efeito Intra-setorial	Efeito Mudança Estrutural	Efeito Covariância	Produtividade Total
1990	-6,70	0,39	-0,45	-6,75
1991	1,25	-1,27	-0,07	-0,09
1992	0,56	-1,22	-0,08	-0,74
1993	-3,02	0,33	-0,05	-2,74
1994	2,74	0,00	-0,09	2,65
1995	2,46	-0,07	-0,12	2,28
1996	2,40	0,85	-0,11	3,14
1997	2,02	-0,01	-0,05	1,96
1998	0,40	0,86	-0,18	1,08
1999	-3,20	-1,06	-0,03	-4,30
2000	0,13	1,73	-0,06	1,79
2001	0,43	0,47	-0,07	0,83
2002	-1,00	0,06	-0,05	-0,99
2003	-1,33	0,08	-0,02	-1,28
2004	0,09	0,51	-0,06	0,53
2005	-0,59	0,56	-0,08	-0,11
2006	0,58	0,69	-0,07	1,20
2007	3,44	0,78	-0,02	4,20
2008	1,31	1,07	-0,07	2,31
2009	-0,67	-0,12	0,02	-0,77
2010	2,77	0,49	-0,19	3,06
2011	0,25	0,32	-0,17	0,40

Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10..

**APÊNDICE D — OS EFEITOS DA DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE* EM
DIFERENTES INTERVALOS DE TEMPO**

**Tabela 9 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho e sua decomposição em
três efeitos para cinco intervalos de tempo (%)**

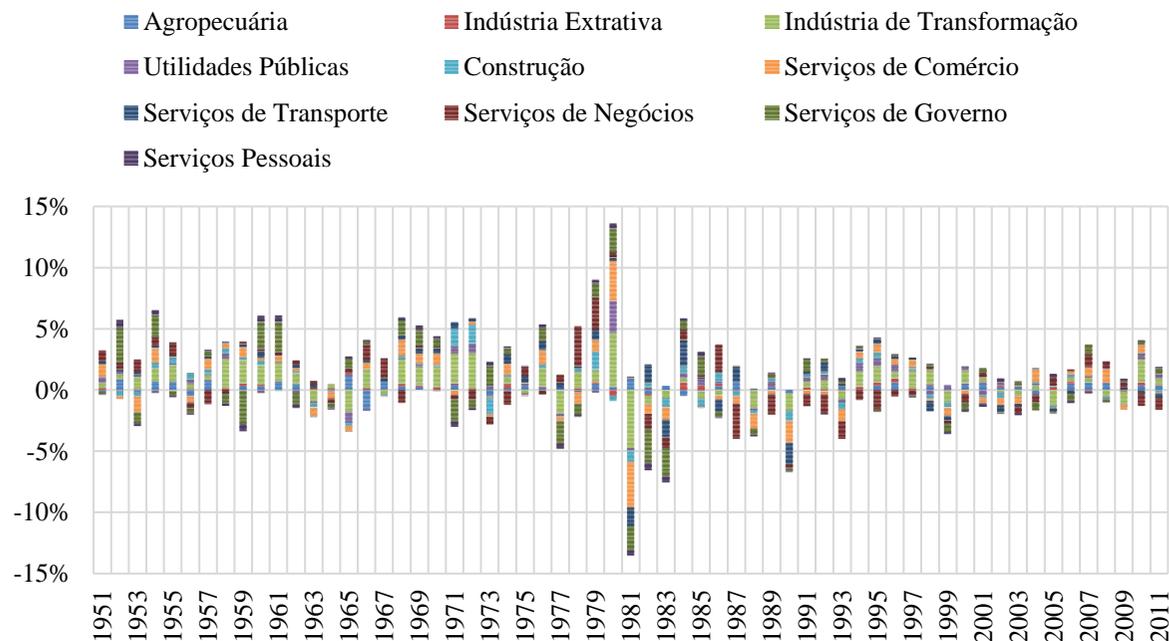
Produtividade do trabalho e efeitos	1950–2011	1950–1980	1981–2011	1981–1990	1991–2011
Total	250,6	275,2	0,3	-12,8	15,1
Intrasetorial	178,0	140,5	-1,2	-16,9	13,6
Mudança Estrutural	142,5	77,0	19,5	7,1	10,4
Covariância	-69,9	57,7	-18,0	-3,1	-8,9

Fonte: Elaboração própria a partir da GGDC10.

APÊNDICE E — O GRÁFICO 13 COM ESCALAS DIFERENTES

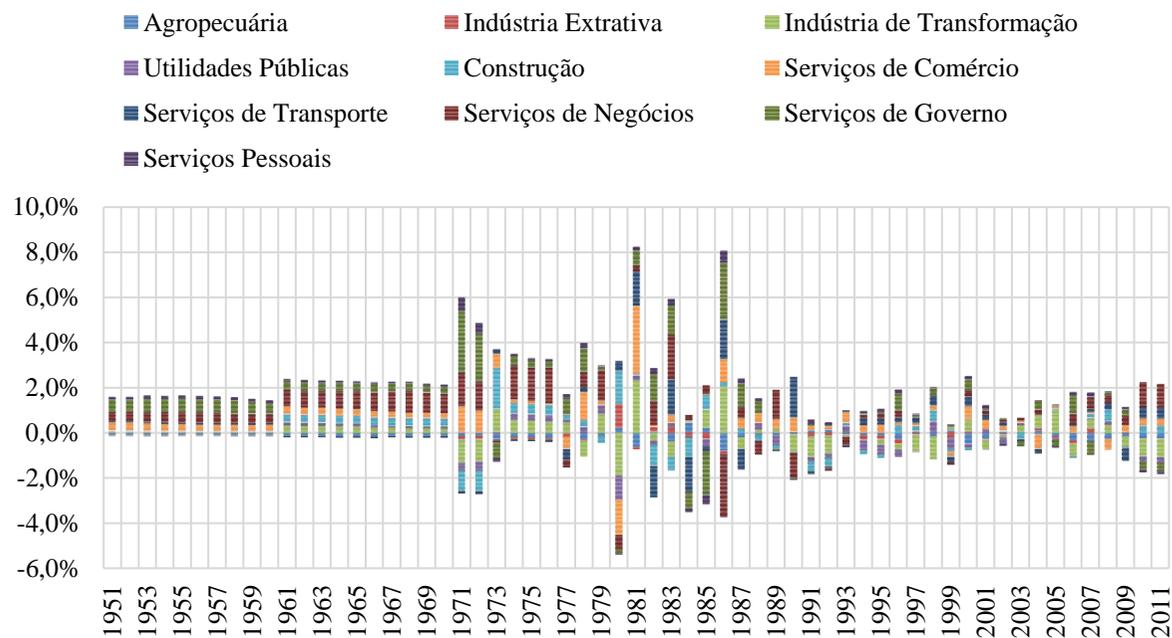
Abaixo estão os mesmos resultados apresentados no Gráfico 13. A diferença é que aqui eles são mostrados separadamente, o que permite que cada um tenha sua própria escala, facilitando, dessa forma, a visualização dos efeitos setoriais.

Gráfico 17 — Efeito intrassetorial da decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores



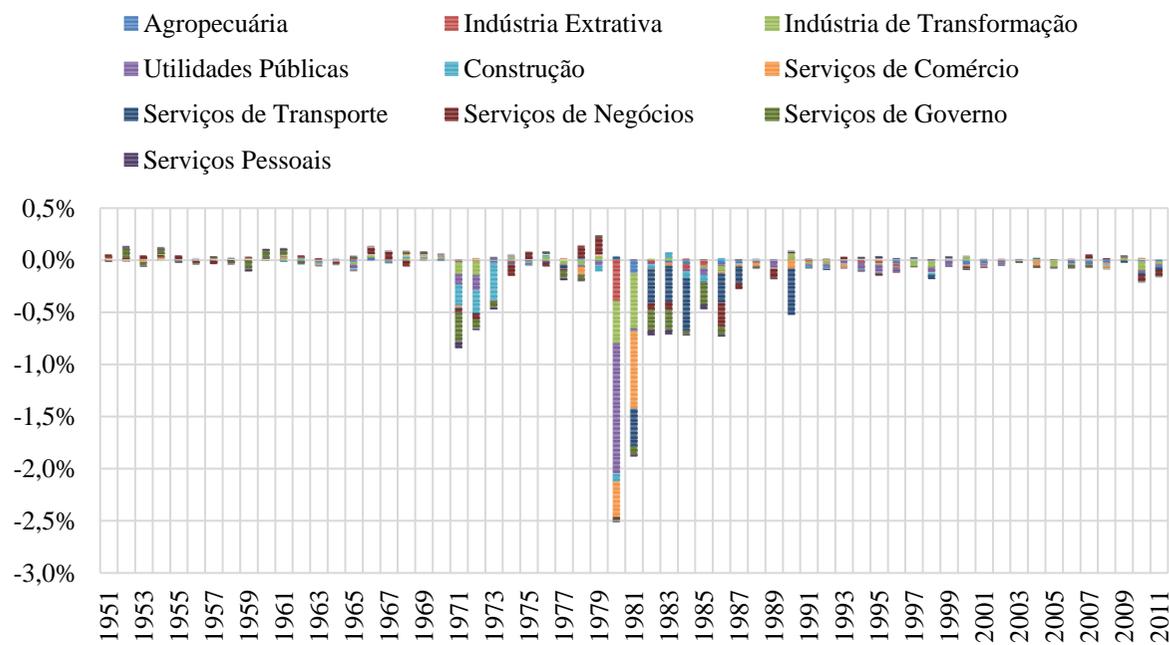
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de GGDC10.

Gráfico 18 — Efeito mudança estrutural da decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de GGDC10.

Gráfico 19 — Efeito covariância da decomposição *shift-share* do crescimento da produtividade do trabalho brasileira para todos os setores



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de GGDC10.

APÊNDICE F — OS TRÊS EFEITOS DA DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE* PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

As tabelas 10, 11 e 12 abaixo apresentam, respectivamente, os efeitos intrasetorial, mudança estrutural e covariância. Para se chegar ao valor do efeito em cada ano para a economia total, é necessário somar as variações de todos os setores. Os números individuais de cada setor representam sua contribuição para o respectivo efeito total e não podem ser denominados como o valor do efeito anual para este ou aquele setor.

Tabela 10 — Contribuições Setoriais para o Efeito Intrasetorial (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1951	-0,17	0,16	0,43	0,42	0,11	1,02	0,26	0,80	-0,19	-0,04
1952	0,87	-0,04	0,39	0,27	-0,48	-0,20	0,11	0,62	2,86	0,59
1953	-0,22	0,05	1,04	0,17	-0,31	-1,30	0,24	0,97	-0,92	-0,19
1954	0,69	-0,03	1,12	-0,21	0,41	1,20	0,17	0,71	1,81	0,37
1955	0,66	0,04	1,36	0,12	0,51	-0,12	-0,02	1,19	-0,37	-0,08
1956	-0,50	0,07	0,42	0,38	0,48	-0,54	0,03	-0,47	-0,42	-0,09
1957	0,79	0,01	0,44	0,06	0,41	0,87	0,14	-1,15	0,45	0,09
1958	0,00	0,12	2,46	0,39	0,44	0,42	0,07	-0,33	-0,79	-0,16
1959	0,35	0,19	1,91	-0,06	0,22	0,84	0,21	0,19	-2,73	-0,56
1960	0,31	0,15	1,58	-0,23	0,35	0,23	0,56	0,18	2,23	0,46
1961	0,69	0,03	1,54	0,08	-0,08	0,47	0,08	0,17	2,49	0,51
1962	0,47	-0,01	0,93	-0,20	0,16	0,26	0,30	0,28	-1,04	-0,21
1963	0,03	0,14	-0,94	-0,17	-0,31	-0,75	0,28	0,26	-0,01	0,00
1964	0,06	0,09	0,31	-0,14	-0,06	-0,55	0,00	-0,35	-0,41	-0,08
1965	1,24	0,21	-1,82	-0,87	-0,25	-0,44	0,01	0,31	0,80	0,16
1966	-1,58	0,15	1,55	-0,09	0,05	0,50	0,23	1,21	0,32	0,07
1967	0,70	-0,01	-0,33	-0,02	-0,15	-0,02	0,28	1,57	0,01	0,00
1968	0,32	0,17	2,04	0,06	0,23	1,28	0,33	-1,05	1,23	0,25
1969	0,25	0,13	1,51	0,19	0,10	0,80	0,45	0,20	1,35	0,28
1970	0,03	0,20	1,66	-0,08	0,16	0,95	0,41	0,15	0,67	0,14

Tabela 10 — Contribuições Setoriais para o Efeito Intrasetorial (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1971	0,45	0,11	2,41	0,59	1,45	-0,43	0,50	-0,31	-1,86	-0,38
1972	0,03	0,09	2,91	0,79	1,53	0,25	0,24	-0,78	-0,69	-0,14
1973	-0,48	-0,06	-0,15	0,32	-1,30	-0,23	0,10	-0,60	1,56	0,32
1974	0,16	0,35	0,57	-0,10	0,15	0,92	0,73	-1,12	0,55	0,11
1975	0,44	0,09	-0,28	-0,12	0,05	-0,09	0,57	0,74	0,06	0,01
1976	0,22	0,08	1,50	-0,08	0,30	1,18	0,73	-0,29	1,09	0,22
1977	0,16	-0,02	-1,96	-0,20	0,00	-0,42	0,44	0,62	-1,81	-0,37
1978	-0,02	0,12	1,35	-0,17	0,30	-0,97	0,17	3,24	-0,85	-0,17
1979	0,49	0,18	0,98	-0,21	1,50	0,96	0,85	2,66	1,14	0,23
1980	0,24	-0,47	4,45	2,56	-0,44	3,33	0,23	0,45	1,94	0,40
1981	0,91	0,03	-4,77	-0,20	-0,90	-3,76	-1,50	0,12	-1,97	-0,40
1982	-0,32	-0,16	-0,69	0,22	0,37	-0,80	1,49	-1,22	-2,79	-0,57
1983	0,31	-0,04	-0,66	-0,01	-0,68	-1,07	-1,43	-0,87	-2,31	-0,47
1984	-0,46	0,62	0,40	0,36	0,59	-0,03	2,09	0,87	0,75	0,15
1985	-0,11	0,39	-0,62	0,51	-0,67	-0,07	0,12	0,18	1,58	0,32
1986	0,31	0,19	-0,45	0,20	0,74	-0,34	-1,00	2,23	-0,43	-0,09
1987	0,71	-0,12	0,01	0,02	-0,38	-0,67	1,16	-2,83	0,06	0,01
1988	0,03	-0,06	-1,43	-0,19	-0,23	-1,23	0,06	-0,05	-0,49	-0,10
1989	0,17	0,03	-0,04	0,49	0,26	-0,32	0,01	-1,63	0,39	0,08
1990	-0,24	-0,01	-1,46	-0,03	-0,78	-1,84	-1,71	-0,28	-0,28	-0,06
1991	0,02	0,19	0,49	0,35	0,20	-0,33	0,28	-0,99	0,99	0,05
1992	-0,07	0,09	0,72	0,47	0,28	-0,32	0,74	-1,58	0,25	-0,01
1993	0,29	-0,08	-0,67	-0,31	-0,50	-1,02	0,21	-1,41	0,26	0,21
1994	0,06	0,20	1,28	0,67	0,38	0,53	0,23	-0,82	0,19	0,03
1995	0,36	0,27	1,30	0,64	0,50	0,72	0,38	-1,60	-0,18	0,08

Tabela 10 — Contribuições Setoriais para o Efeito Intrasetorial (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1996	0,61	0,33	0,60	0,57	-0,01	0,43	0,26	-0,51	0,10	0,02
1997	-0,02	0,14	1,46	0,10	0,19	0,59	0,16	-0,42	-0,14	-0,03
1998	0,39	0,08	1,18	-0,39	-0,33	-0,19	-0,82	0,24	0,20	0,05
1999	-0,05	-0,02	-0,96	0,40	-0,40	-0,72	-0,35	-0,27	-0,68	-0,15
2000	0,50	0,05	1,07	0,24	0,04	-0,33	0,01	-0,73	-0,58	-0,13
2001	0,61	0,06	0,38	-0,43	-0,16	-0,50	-0,08	0,38	0,36	-0,18
2002	0,23	0,13	-0,25	0,29	-0,38	-0,63	-0,57	0,14	-0,11	0,15
2003	0,25	0,07	-0,53	0,00	0,02	-0,62	-0,25	-0,53	0,38	-0,12
2004	-0,28	-0,10	0,39	0,18	0,15	0,96	-0,10	-0,54	-0,63	0,08
2005	-0,02	0,22	-1,31	0,10	-0,15	-0,02	-0,33	0,77	-0,09	0,23
2006	0,51	0,17	0,35	0,06	0,20	0,27	-0,30	0,11	-0,61	-0,16
2007	0,61	-0,12	0,40	0,13	0,00	0,74	-0,05	1,01	0,83	-0,10
2008	0,57	0,09	-0,55	-0,04	-0,15	1,03	-0,04	0,61	-0,26	0,04
2009	-0,06	-0,10	-1,04	0,01	-0,02	-0,37	0,20	0,44	0,15	0,12
2010	0,39	0,24	1,89	0,44	0,08	0,65	-0,27	-1,01	0,33	0,04
2011	0,37	0,04	0,53	0,35	-0,22	-0,10	-0,35	-0,95	0,46	0,11

Fonte: GGDC10.

Tabela 11 — Contribuições Setoriais para o Efeito Mudança Estrutural (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1951	-0,11	-0,01	0,07	-0,02	0,02	0,38	0,07	0,40	0,54	0,11
1952	-0,10	-0,01	0,06	-0,02	0,02	0,38	0,07	0,41	0,53	0,11
1953	-0,10	-0,01	0,06	-0,02	0,01	0,36	0,07	0,42	0,60	0,12
1954	-0,10	-0,01	0,06	-0,02	0,01	0,33	0,07	0,45	0,58	0,12
1955	-0,10	-0,01	0,05	-0,02	0,01	0,33	0,07	0,45	0,61	0,12
1956	-0,10	-0,01	0,05	-0,02	0,01	0,31	0,06	0,48	0,58	0,12
1957	-0,10	-0,01	0,05	-0,02	0,01	0,30	0,06	0,47	0,58	0,12
1958	-0,10	-0,01	0,04	-0,02	0,01	0,31	0,06	0,43	0,59	0,12
1959	-0,10	-0,01	0,04	-0,03	0,01	0,31	0,06	0,41	0,55	0,11
1960	-0,10	-0,01	0,04	-0,03	0,01	0,31	0,06	0,42	0,47	0,10
1961	-0,16	0,01	0,31	0,15	0,34	0,37	-0,03	0,74	0,37	0,08
1962	-0,16	0,01	0,30	0,15	0,32	0,35	-0,03	0,73	0,40	0,08
1963	-0,17	0,01	0,30	0,14	0,34	0,34	-0,04	0,75	0,36	0,07
1964	-0,17	0,01	0,28	0,13	0,33	0,32	-0,04	0,79	0,36	0,07
1965	-0,17	0,01	0,27	0,13	0,34	0,30	-0,04	0,80	0,34	0,07
1966	-0,19	0,01	0,24	0,10	0,34	0,29	-0,04	0,83	0,35	0,07
1967	-0,16	0,00	0,24	0,09	0,34	0,28	-0,05	0,89	0,34	0,07
1968	-0,17	0,00	0,22	0,09	0,33	0,26	-0,05	0,97	0,32	0,07
1969	-0,16	0,00	0,21	0,09	0,34	0,26	-0,05	0,89	0,32	0,07
1970	-0,16	0,00	0,20	0,09	0,33	0,25	-0,05	0,87	0,31	0,06
1971	-0,15	-0,14	-1,06	-0,36	-0,86	1,18	-0,11	1,50	2,74	0,56
1972	-0,14	-0,13	-1,02	-0,40	-0,92	1,00	-0,11	1,28	2,13	0,44
1973	-0,24	0,03	1,03	-0,13	1,80	0,63	0,19	-0,06	-0,72	-0,15
1974	-0,22	-0,07	0,60	0,27	0,46	0,15	-0,07	1,54	0,38	0,08
1975	-0,21	-0,08	0,56	0,26	0,46	0,12	-0,09	1,46	0,34	0,07

Tabela 11 — Contribuições Setoriais para o Efeito Mudança Estrutural (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1976	-0,22	-0,08	0,50	0,26	0,46	0,09	-0,10	1,56	0,30	0,06
1977	-0,05	-0,14	0,48	0,11	0,21	-0,54	-0,46	-0,33	0,76	0,15
1978	-0,28	-0,06	-0,70	0,26	0,30	1,25	0,22	0,66	1,05	0,21
1979	-0,16	-0,01	0,85	0,37	-0,29	0,20	0,02	1,33	0,16	0,03
1980	0,23	1,03	-1,89	-1,08	1,47	-1,54	0,43	-0,64	-0,21	-0,04
1981	-0,62	-0,10	2,34	0,20	0,08	3,00	1,51	0,27	0,68	0,14
1982	0,05	0,20	-0,36	-0,19	-0,93	0,11	-1,38	1,04	1,20	0,25
1983	-0,37	0,24	-0,71	0,18	-0,59	0,37	1,56	1,98	1,30	0,27
1984	0,45	-0,14	0,06	-0,11	-0,84	0,05	-1,55	0,21	-0,74	-0,15
1985	0,22	-0,26	0,81	-0,37	0,65	0,05	-0,22	0,37	-1,93	-0,39
1986	-0,80	-0,13	2,07	-0,03	0,18	1,01	1,74	-2,76	2,54	0,52
1987	-0,20	0,00	-0,51	-0,02	0,20	0,46	-0,90	0,47	1,04	0,21
1988	-0,15	0,00	0,15	0,28	-0,21	0,42	-0,01	-0,58	0,54	0,11
1989	-0,13	0,01	0,19	-0,44	-0,18	0,42	0,01	1,26	-0,06	-0,01
1990	-0,06	0,02	-0,80	0,01	-0,03	0,65	1,78	-1,13	-0,06	-0,01
1991	0,11	-0,16	-0,93	-0,19	-0,42	0,19	-0,12	-0,01	0,10	0,18
1992	0,12	-0,13	-0,80	-0,20	-0,39	0,17	-0,06	-0,10	0,06	0,10
1993	-0,07	0,01	-0,12	0,29	0,12	0,51	0,04	-0,34	-0,04	-0,08
1994	-0,13	-0,17	-0,04	-0,44	-0,17	0,34	0,30	0,15	0,06	0,10
1995	-0,13	-0,14	-0,26	-0,44	-0,15	0,36	0,28	0,23	0,07	0,11
1996	-0,29	-0,20	-0,25	-0,30	0,34	0,11	0,23	0,31	0,75	0,17
1997	-0,03	-0,06	-0,74	0,07	0,23	0,12	0,25	-0,01	0,12	0,03
1998	-0,16	0,01	-0,99	0,51	0,47	0,23	0,42	0,04	0,28	0,06
1999	0,11	-0,19	0,13	-0,55	-0,12	-0,21	-0,24	-0,11	0,09	0,02
2000	-0,48	0,07	0,51	-0,19	-0,10	0,59	0,43	0,28	0,50	0,11

Tabela 11 — Contribuições Setoriais para o Efeito Mudança Estrutural (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
2001	-0,27	-0,03	-0,43	0,16	-0,01	0,43	0,21	0,18	0,08	0,16
2002	-0,07	0,04	-0,13	-0,30	0,05	0,22	0,16	0,11	0,04	-0,06
2003	0,00	0,00	0,33	0,08	-0,29	0,14	-0,10	0,10	-0,20	0,01
2004	0,12	0,09	0,60	-0,04	-0,06	-0,63	-0,19	0,23	0,39	0,00
2005	-0,15	-0,06	0,98	-0,09	0,09	0,13	0,04	-0,02	-0,28	-0,06
2006	-0,34	-0,11	-0,55	-0,02	-0,08	0,30	0,08	0,48	0,82	0,12
2007	-0,37	0,19	0,44	0,03	0,17	0,10	0,14	0,54	-0,62	0,16
2008	-0,27	-0,04	0,37	0,15	0,50	-0,44	0,30	0,34	0,13	0,03
2009	-0,15	0,00	-0,48	0,01	-0,04	0,35	-0,57	0,41	0,26	0,09
2010	-0,24	0,00	-0,79	-0,25	0,32	0,33	0,50	1,09	-0,38	-0,09
2011	-0,24	-0,01	-0,84	-0,26	0,32	0,31	0,49	1,03	-0,40	-0,10

Fonte: GGDC10.

Tabela 12 — Contribuições Setoriais para o Efeito Covariância (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1951	0,0013	-0,0021	0,0016	-0,0022	0,0003	0,0183	0,0041	0,0253	-0,0062	-0,0013
1952	-0,0071	0,0006	0,0014	-0,0014	-0,0013	-0,0035	0,0018	0,0194	0,0927	0,0190
1953	0,0018	-0,0007	0,0034	-0,0010	-0,0008	-0,0227	0,0037	0,0302	-0,0296	-0,0061
1954	-0,0059	0,0004	0,0035	0,0012	0,0010	0,0207	0,0026	0,0219	0,0580	0,0119
1955	-0,0057	-0,0006	0,0040	-0,0007	0,0011	-0,0020	-0,0004	0,0367	-0,0117	-0,0024
1956	0,0044	-0,0010	0,0012	-0,0023	0,0010	-0,0091	0,0004	-0,0142	-0,0133	-0,0027
1957	-0,0071	-0,0002	0,0011	-0,0004	0,0008	0,0145	0,0021	-0,0350	0,0142	0,0029
1958	0,0000	-0,0018	0,0059	-0,0025	0,0008	0,0069	0,0010	-0,0098	-0,0247	-0,0051
1959	-0,0033	-0,0028	0,0042	0,0004	0,0003	0,0138	0,0031	0,0057	-0,0849	-0,0174
1960	-0,0029	-0,0023	0,0031	0,0016	0,0005	0,0038	0,0080	0,0053	0,0687	0,0141
1961	-0,0110	0,0002	0,0220	0,0037	-0,0048	0,0092	-0,0006	0,0094	0,0552	0,0113
1962	-0,0077	-0,0001	0,0128	-0,0088	0,0089	0,0049	-0,0022	0,0150	-0,0224	-0,0046
1963	-0,0005	0,0008	-0,0125	-0,0074	-0,0176	-0,0139	-0,0022	0,0136	-0,0003	-0,0001
1964	-0,0010	0,0005	0,0040	-0,0060	-0,0032	-0,0099	0,0000	-0,0184	-0,0084	-0,0017
1965	-0,0222	0,0009	-0,0223	-0,0381	-0,0141	-0,0078	-0,0001	0,0163	0,0161	0,0033
1966	0,0292	0,0006	0,0181	-0,0041	0,0028	0,0085	-0,0022	0,0621	0,0063	0,0013
1967	-0,0133	0,0000	-0,0037	-0,0007	-0,0082	-0,0003	-0,0028	0,0795	0,0002	0,0000
1968	-0,0063	0,0005	0,0216	0,0026	0,0121	0,0204	-0,0035	-0,0525	0,0227	0,0047
1969	-0,0050	0,0003	0,0152	0,0078	0,0052	0,0123	-0,0051	0,0098	0,0242	0,0050
1970	-0,0005	0,0003	0,0157	-0,0033	0,0085	0,0140	-0,0048	0,0072	0,0116	0,0024
1971	-0,0098	-0,0094	-0,1171	-0,1005	-0,1965	-0,0301	-0,0120	-0,0267	-0,2817	-0,0577
1972	-0,0006	-0,0075	-0,1349	-0,1485	-0,2171	0,0152	-0,0053	-0,0559	-0,0831	-0,0170
1973	0,0177	-0,0011	-0,0068	-0,0176	-0,3618	-0,0084	0,0040	0,0021	-0,0619	-0,0127
1974	-0,0062	-0,0176	0,0149	-0,0111	0,0104	0,0082	-0,0105	-0,1048	0,0112	0,0023
1975	-0,0178	-0,0046	-0,0068	-0,0133	0,0034	-0,0006	-0,0092	0,0677	0,0012	0,0002

Tabela 12 — Contribuições Setoriais para o Efeito Covariância (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
1976	-0,0091	-0,0044	0,0338	-0,0083	0,0201	0,0063	-0,0130	-0,0257	0,0182	0,0037
1977	-0,0015	0,0021	-0,0415	-0,0089	-0,0001	0,0138	-0,0351	-0,0119	-0,0753	-0,0154
1978	0,0010	-0,0064	-0,0432	-0,0189	0,0115	-0,0746	0,0065	0,1180	-0,0504	-0,0103
1979	-0,0166	-0,0017	0,0395	-0,0332	-0,0554	0,0125	0,0026	0,1675	0,0106	0,0022
1980	0,0124	-0,3901	-0,4074	-1,2462	-0,0796	-0,3426	0,0160	-0,0125	-0,0250	-0,0051
1981	-0,1240	-0,0020	-0,5286	-0,0180	-0,0090	-0,7412	-0,3623	0,0016	-0,0800	-0,0164
1982	-0,0034	-0,0241	0,0127	-0,0170	-0,0422	-0,0059	-0,3232	-0,0555	-0,2044	-0,0419
1983	-0,0228	-0,0062	0,0240	-0,0008	0,0504	-0,0272	-0,3462	-0,0721	-0,1955	-0,0401
1984	-0,0404	-0,0529	0,0013	-0,0135	-0,0712	-0,0001	-0,4995	0,0071	-0,0376	-0,0077
1985	-0,0047	-0,0488	-0,0262	-0,0625	-0,0679	-0,0003	-0,0039	0,0026	-0,2102	-0,0431
1986	-0,0476	-0,0118	-0,0486	-0,0020	0,0204	-0,0238	-0,2757	-0,2296	-0,0781	-0,0160
1987	-0,0317	0,0000	-0,0002	-0,0001	-0,0107	-0,0216	-0,1615	-0,0538	0,0040	0,0008
1988	-0,0008	0,0000	-0,0109	-0,0164	0,0071	-0,0367	-0,0001	0,0013	-0,0162	-0,0033
1989	-0,0046	0,0001	-0,0004	-0,0652	-0,0070	-0,0099	0,0000	-0,0902	-0,0014	-0,0003
1990	0,0029	-0,0001	0,0614	-0,0001	0,0030	-0,0865	-0,4410	0,0140	0,0009	0,0002
1991	0,0004	-0,0134	-0,0258	-0,0195	-0,0136	-0,0046	-0,0046	0,0006	0,0053	0,0022
1992	-0,0018	-0,0050	-0,0329	-0,0254	-0,0178	-0,0040	-0,0061	0,0077	0,0007	-0,0003
1993	-0,0038	-0,0004	0,0044	-0,0230	-0,0100	-0,0390	0,0011	0,0240	-0,0006	-0,0040
1994	-0,0014	-0,0157	-0,0031	-0,0730	-0,0108	0,0138	0,0082	-0,0066	0,0005	0,0006
1995	-0,0084	-0,0179	-0,0187	-0,0702	-0,0129	0,0190	0,0122	-0,0208	-0,0006	0,0020
1996	-0,0321	-0,0302	-0,0083	-0,0419	-0,0005	0,0034	0,0063	-0,0099	0,0038	0,0009
1997	0,0001	-0,0038	-0,0594	0,0018	0,0069	0,0050	0,0043	0,0003	-0,0009	-0,0002
1998	-0,0112	0,0004	-0,0628	-0,0458	-0,0239	-0,0030	-0,0361	0,0006	0,0029	0,0006
1999	-0,0010	0,0016	-0,0070	-0,0509	0,0075	0,0101	0,0092	0,0020	-0,0030	-0,0007
2000	-0,0403	0,0018	0,0297	-0,0107	-0,0006	-0,0136	0,0003	-0,0136	-0,0145	-0,0033

Tabela 12 — Contribuições Setoriais para o Efeito Covariância (%)

Ano	Agropecuária	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Utilidades Públicas	Construção	Serviços de Comércio	Serviços de Transporte	Serviços de Negócios	Serviços de Governo	Serviços Pessoais
2001	-0,0288	-0,0007	-0,0083	-0,0159	0,0003	-0,0150	-0,0019	0,0048	0,0015	-0,0064
2002	-0,0027	0,0023	0,0016	-0,0223	-0,0029	-0,0099	-0,0100	0,0011	-0,0002	-0,0021
2003	0,0002	0,0000	-0,0091	0,0001	-0,0008	-0,0061	0,0030	-0,0034	-0,0037	-0,0003
2004	-0,0050	-0,0034	0,0121	-0,0017	-0,0017	-0,0438	0,0023	-0,0085	-0,0121	0,0001
2005	0,0004	-0,0052	-0,0632	-0,0021	-0,0023	-0,0002	-0,0017	-0,0012	0,0012	-0,0033
2006	-0,0279	-0,0069	-0,0097	-0,0003	-0,0030	0,0056	-0,0030	0,0035	-0,0253	-0,0042
2007	-0,0350	-0,0087	0,0091	0,0010	0,0001	0,0051	-0,0008	0,0351	-0,0259	-0,0035
2008	-0,0248	-0,0014	-0,0104	-0,0013	-0,0143	-0,0309	-0,0015	0,0129	-0,0017	0,0002
2009	0,0014	-0,0001	0,0263	0,0000	0,0002	-0,0085	-0,0151	0,0106	0,0021	0,0024
2010	-0,0148	-0,0003	-0,0855	-0,0255	0,0047	0,0141	-0,0190	-0,0614	-0,0065	-0,0008
2011	-0,0148	-0,0001	-0,0245	-0,0210	-0,0122	-0,0020	-0,0237	-0,0562	-0,0099	-0,0024

Fonte: GGDC10.

**APÊNDICE G — CONTRIBUIÇÕES SETORIAIS PARA OS EFEITOS DA
DECOMPOSIÇÃO *SHIFT-SHARE* PARA DIFERENTES INTERVALOS DE
TEMPO**

**Tabela 13 — Taxas de crescimento acumuladas da produtividade do trabalho por setor para os três
efeitos e para cinco intervalos de tempo**

Setores / Intervalos	1950-2011	1950-1980	1981-2011	1981-1990	1991-2011
Variação Produtividade (%)					
Agropecuária	75,04	15,67	7,85	0,40	6,97
Indústria Extrativa	14,82	4,06	2,84	0,54	2,34
Indústria de Transformação	42,83	53,42	1,97	-4,53	6,89
Utilidades Públicas	31,87	6,11	7,15	1,54	4,39
Construção	3,50	6,92	-1,46	-1,05	-0,53
Serviços de Comércio	-3,58	14,75	-5,18	-5,49	0,80
Serviços de Transporte	10,86	18,69	-0,85	-0,15	-1,05
Serviços de Negócios	-0,34	9,50	-10,22	-3,78	-6,63
Serviços de Governo	2,48	9,45	-2,76	-3,60	0,20
Serviços Pessoais	0,55	1,94	-0,54	-0,74	0,25
Variação Trabalhadores (%)					
Agropecuária	-9,97	-5,41	-2,61	-1,02	-2,09
Indústria Extrativa	-0,29	0,01	-0,44	0,04	-0,66
Indústria de Transformação	0,10	1,92	-3,52	0,81	-2,97
Utilidades Públicas	-2,16	-0,52	-1,32	-0,54	-1,39
Construção	7,00	8,49	-0,92	-1,72	1,27
Serviços de Comércio	45,08	12,55	9,49	4,09	3,61
Serviços de Transporte	2,90	0,11	2,05	-0,09	2,61
Serviços de Negócios	50,10	31,84	8,93	0,77	7,48
Serviços de Governo	39,69	23,24	5,85	3,99	1,66
Serviços Pessoais	10,03	4,76	1,95	0,82	0,85
Covariância (%)					
Agropecuária	-56,34	-6,38	-4,03	-0,08	-2,82
Indústria Extrativa	-5,65	0,04	-0,95	0,02	-0,71
Indústria de Transformação	0,23	5,57	-0,36	-0,19	-1,17
Utilidades Públicas	-18,28	-0,85	-3,90	-0,34	-1,67
Construção	4,21	10,09	0,17	0,22	-0,11
Serviços de Comércio	-7,66	8,79	-3,34	-1,52	0,22
Serviços de Transporte	7,44	0,50	-0,27	0,00	-0,38
Serviços de Negócios	-1,36	24,10	-4,01	-0,13	-2,31
Serviços de Governo	5,87	13,13	-0,98	-0,87	0,02
Serviços Pessoais	1,61	2,69	-0,31	-0,18	0,05

Fonte: Elaboração própria a partir de GGDC10.

ANEXO A— PROVA SOBRE OS CUSTOS DE UNIDADE NO MODELO DE BAUMOL

Baumol (1967) define a primeira proposição de seu modelo como a mais fundamental, qual seja: o custo por unidade de produto do setor 1 (estagnado) irá crescer sem limites, enquanto o custo unitário do setor 2 (progressivo) permanecerá constante. A prova dessa afirmação encontra-se abaixo.

Considerando que Y_{1t} e Y_{2t} são os produtos de cada um dos setores no tempo t , L_{1t} e L_{2t} são as quantidades de trabalho empregadas, a e b são constantes, C_1 e C_2 são os custos por unidade de produto de cada setor, os salários são fixos em W_t unidades monetárias por unidades de trabalho e crescem de acordo com a produtividade do setor “progressivo” e o produto por hora trabalhada cresce cumulativamente de acordo com a taxa composta r , então:

$$C_1 = W_t L_{1t} / Y_{1t} = W e^{rt} L_{1t} / a L_{1t} = W e^{rt} / a$$

$$C_2 = W_t L_{2t} / Y_{2t} = W e^{rt} L_{2t} / b L_{2t} = W / b$$

então,

$$C_1 / C_2 = (L_{1t} / Y_{1t}) / (L_{2t} / Y_{2t}) = b e^{rt} / a$$

Supondo que as despesas relativas dos produtos confeccionados em cada setor permanecem constantes, tem-se:

$$\frac{C_1 Y_1}{C_2 Y_2} = \frac{W e^{rt} L_{1t}}{W e^{rt} L_{2t}} = \frac{L_{1t}}{L_{2t}} = A$$

e a razão do produto dos dois setores seria dada por

$$Y_1 / Y_2 = a L_{1t} / b L_{2t} e^{rt} = a A / b e^{rt}$$

a qual tende a zero com o tempo.