

Fundação Getulio Vargas  
Escola de Pós-Graduação em Economia  
Mestrado em Economia Empresarial e Finanças

Paulo Henrique Ribeiro Peruchetti

**PAPEL DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO  
DIFERENCIAL DE RENDA PER CAPITA ENTRE AS  
REGIÕES BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE PARA O  
PERÍODO ENTRE 1995 E 2015**

Rio de Janeiro  
Novembro de 2018

PAULO HENRIQUE RIBEIRO PERUCHETTI

**PAPEL DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO DIFERENCIAL  
DE RENDA PER CAPITA ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS: UMA  
ANÁLISE PARA O PERÍODO ENTRE 1995 E 2015**

Dissertação apresentada à Banca examinadora da  
Escola de Pós-Graduação em Economia da  
Fundação Getulio Vargas como requisito parcial  
para obtenção do grau de Mestre em Economia  
Empresarial e Finanças.

Área de concentração: Macroeconomia.

Orientador: Dr.º Fernando de Holanda Barbosa  
Filho

Rio de Janeiro  
Novembro de 2018

Peruchetti, Paulo Henrique Ribeiro

Papel da produtividade do trabalho no diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras: uma análise para o período entre 1995 e 2015 / Paulo Henrique Ribeiro Peruchetti. – 2018.

64 f.

Dissertação (mestrado) - Fundação Getulio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia.

Orientador: Fernando de Holanda Barbosa Filho.

Inclui bibliografia.

1. Valor adicionado. 2. Produtividade do trabalho. 3. Renda – Distribuição. I. Barbosa Filho, Fernando de Holanda. II. Fundação Getulio Vargas. Escola de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDD – 338.26

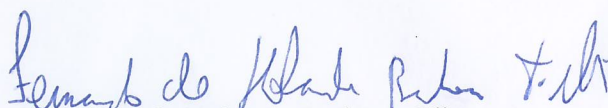
PAULO HENRIQUE RIBEIRO PERUCHETTI

**“PAPEL DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO DIFERENCIAL DE RENDA PER CAPITA  
ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE PARA O PERÍODO ENTRE 1995 E  
2015”.**

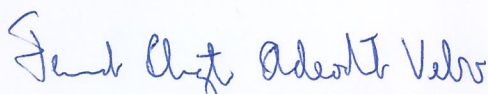
Dissertação apresentado(a) ao Curso de Mestrado Profissional em Economia  
Empresarial e Finanças do(a) Escola de Pós-Graduação em Economia para obtenção do  
grau de Mestre(a) em Economia Empresarial e Finanças.

Data da defesa: 23/11/2018

**ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA**



Fernando de Holanda Barbosa Filho  
Orientador(a)



Fernando Augusto Adeodato Veloso



Maria Teresa Marins Duclos

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus por tudo que tem me proporcionado ao longo destes anos.

Agradeço a minha família, e em especial a minha esposa Daiane e aos meus pais, Cristina e José, pelo carinho e apoio constante.

Aos amigos do IBRE/FGV, dentre os quais não poderia deixar de citar Marcel Balassiano, Juliana Carvalho, Mayara Santiago e Luana Miranda.

Agradeço ao meu orientador, Fernando de Holanda Barbosa Filho, pela motivação e dedicação para a elaboração dessa dissertação.

Agradeço aos professores e pesquisadores, tanto da EPGE/FGV quanto do IBRE/FGV, em especial aos professores Fernando Veloso e Silvia Matos, pelos diversos momentos de aprendizado ao longo desse período.

Meu muito obrigado também aos funcionários da EPGE/FGV e do IBRE/FGV, sempre solícitos nas demandas.

Por fim, agradeço ao IBRE/FGV, pela oportunidade e aprendizado.

## RESUMO

Discussões sobre o tema de produtividade ganham cada vez mais importância no meio acadêmico e entre os formuladores de política econômica, e entender os determinantes do seu crescimento ajuda a esclarecer questionamentos importantes que tem pautado estudos de diversos analistas, como por exemplo, a perda de dinamismo da economia brasileira, principalmente depois da crise global de 2008, e o aumento no diferencial de renda per capita entre as regiões do país. Diante deste cenário, surge a necessidade de se estudar mais a fundo a produtividade do trabalho na economia brasileira.

O presente estudo tem por objetivo aprofundar o debate deste tema e apresentar uma análise robusta visando quantificar o papel da produtividade do trabalho no diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras e o Brasil no período de 1995 a 2015. Além disso, utilizo uma metodologia de decomposição do crescimento da produtividade do trabalho afim de entender os determinantes do seu crescimento.

**Palavras-chave:** valor adicionado, população ocupada, produtividade do trabalho.

## ABSTRACT

Discussions on the issue of productivity are gaining increasing importance in academia and among policymakers and understanding the determinants of their growth helps to clarify important questions that have guided the studies of several analysts, such as the loss of dynamism of the Brazilian economy, especially after the global crisis of 2008, and the increase in the per capita income differential between the regions of the country. Given this scenario, a discussion about labor productivity in the Brazilian economy is gaining more importance.

The present study aims to deepen the debate on this topic and present a robust analysis to quantify the role of labor productivity in the per capita income differential between the Brazilian regions and Brazil from 1995 to 2015. In addition, we will use a methodology of the decomposition of the growth of labor productivity in order to understand the determinants of its growth.

**Key words:** added value, employed population, labor productivity.

## Sumário

1) Introdução .....	9
2) Revisão da literatura.....	12
3) Base de dados e metodologia.....	16
3.1) Valor adicionado .....	16
3.2) Pessoal ocupado .....	17
3.3) Produtividade e renda per capita .....	20
3.3.1) Cálculo e decomposição da renda per capita .....	20
3.3.2) Análise contrafactual da renda per capita.....	22
3.3.3) Cálculo e decomposição do crescimento da produtividade do trabalho .....	23
3.3.4) Análise contrafactual de produtividade agregada.....	24
3.3.5) Decomposição da razão entre população ocupada e população total .....	25
4) Resultados.....	27
4.1) Evolução da renda per capita nacional e regional.....	27
4.2) Decomposição do diferencial de Renda per capita .....	29
4.3) Decomposição da razão entre população ocupada e população total .....	31
4.4) Análise contrafactual de renda per capita.....	33
4.5) Processo de mudança estrutural .....	34
4.6) Evolução da Produtividade Regional .....	42
4.7) Decomposição do crescimento da produtividade .....	44
4.8) Contrafactual de Produtividade.....	52
5) Conclusão.....	55
6) Bibliografia.....	59
Anexo 1: Diferencial de Renda per capita e da razão PO/POP entre as regiões e o Brasil para o ano de 1995. ....	61
Anexo 2: Produtividade setorial (Em R\$ de 2015) .....	62
Anexo 3: Classificação Setorial.....	63



## Índice de figuras

Figura 1: Renda per capita nacional e regional: 1995-2015 – (Em R\$ de 2015).....	28
Figura 2: Evolução da produtividade do trabalho excluindo aluguéis e APU (em R\$ de 2015) – Brasil e Regiões .....	43

## Índice de tabelas

Tabela 1: Taxa de crescimento da renda per capita nacional e regional: 1995-2015 – períodos selecionados (Em % a.a).....	29
Tabela 2: Decomposição do diferencial de renda per capita (Em R\$ de 2015) – períodos selecionados .....	30
Tabela 3: Decomposição do diferencial da razão entre população ocupada e população total (em pontos percentuais) – períodos selecionados .....	32
Tabela 4: Análise contrafactual de renda per capita (Em R\$ de 2015) – períodos selecionados .....	34
Tabela 5: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – Brasil	36
Tabela 6: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Norte .....	37
Tabela 7: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Nordeste .....	38
Tabela 8: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Sudeste .....	39
Tabela 9: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Sul .....	40
Tabela 10: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Centro-Oeste .....	41
Tabela 11: Taxa de crescimento da produtividade do trabalho excluindo aluguéis e APU (% ao ano) – Brasil e Regiões .....	44
Tabela 12: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) - Brasil .....	46
Tabela 13: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) – Norte.....	47
Tabela 14: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Nordeste.....	49
Tabela 15: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) – Sudeste .....	50
Tabela 16: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Sul.....	51
Tabela 17: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Centro-Oeste.....	52

Tabela 18: Análise contrafactual de produtividade agregada (em R\$ de 2015) – períodos selecionados .....	53
Tabela 19: Produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) – Brasil e regiões – excluindo APU e serviços imobiliários e alugueis .....	62
Tabela 20: Tabela de classificação setorial da Pnad – válido para o ano de 1995 até 2001....	63
Tabela 21: Tabela de classificação setorial da Pnad – válido para o ano de 2002 em diante..	63
Tabela 22: Tabela de classificação setorial da Pnad Contínua – 1º Trimestre de 2012 em diante.....	64

## 1) Introdução

Discussões sobre o tema de produtividade ganham cada vez mais importância no meio acadêmico e entre os formuladores de política econômica, e entender os determinantes do seu crescimento ajuda a esclarecer questionamentos importantes que tem pautado estudos de diversos analistas, como por exemplo, a perda de dinamismo da economia brasileira, principalmente depois da crise global de 2008, e o aumento no diferencial de renda per capita entre as regiões do país.

Muito se discute sobre quais seriam os determinantes da produtividade da economia brasileira. Neste contexto, é que surge a necessidade de se estudar o processo de transformação estrutural que é característica do desenvolvimento econômico, e pode em parte, explicar o dinamismo da produtividade. Krueger (2008) trata desta questão e argumenta que o processo de desenvolvimento dos países vem acompanhado, em geral, por mudanças na participação relativa da agropecuária, indústria e serviços, no emprego e no valor adicionado. Desta forma, nos estágios iniciais de desenvolvimento há uma redução na participação relativa da agricultura, ao passo que a indústria começa a ganhar importância. Com o passar do tempo, a participação relativa da indústria diminui e o setor de serviços começa a ganhar relevância.

Os dados mostram que no Brasil a participação relativa da agropecuária no valor adicionado apresentou aumento de 1 ponto percentual entre os anos de 1995 e 2015, enquanto que o peso relativo do setor no emprego reduziu mais de 13 pontos percentuais entre o período analisado. O peso relativo da indústria no valor adicionado caiu 4,1 pontos percentuais entre 1995 e 2015, reflexo da redução da participação relativa da indústria de transformação que passou de 16,8% para 12,2%. No setor de serviços, tanto a participação relativa no valor adicionado quanto a participação relativa no emprego aumentaram.

A literatura acadêmica recente sobre transformação estrutural é de grande relevância para o tema de desenvolvimento regional. Na medida em que os estados brasileiros se encontram em estágios diferentes de desenvolvimento, e em consequência tenham diferentes estruturas de emprego e produção setorial, eles tendem a experimentar diferentes dinâmicas de crescimento da produtividade agregada.

Em geral, nos estados de regiões mais pobres, como o Norte e o Nordeste, nos quais a participação da agropecuária ainda é relativamente elevada, é possível que uma realocação do emprego para a indústria e serviços resulte em forte aceleração do crescimento da

produtividade. Em estados mais ricos, como os das regiões Sul e Sudeste, por sua vez, nos quais a transformação estrutural encontra-se em estágio mais avançado, o crescimento da produtividade agregada depende mais do desempenho do setor de serviços.

Compreender este processo de transformação estrutural, ajuda a entender, dentre outras coisas, o porquê da desaceleração da produtividade agregada em alguns países<sup>1</sup>. Diversos autores argumentam que o setor de serviços é menos dinâmico que os setores da indústria, em especial a indústria de transformação.<sup>2</sup> A medida que a participação do setor de serviços no emprego e no valor adicionado aumenta, há uma tendência de redução no dinamismo da produtividade agregada.

Neste sentido, cada vez mais estudos que visam decompor o crescimento do PIB ganham força entre os analistas. Exemplo deste tipo de abordagem pode ser encontrada em Bonelli (2014). Nele o autor argumenta que este tipo de estudo nos permite fazer especulações sobre o crescimento do PIB levando em consideração as variações da produtividade do trabalho e o final do bônus demográfico vivido pelo país.

É neste contexto que a discussão sobre a produtividade do trabalho na economia brasileira ganha cada vez mais importância. Esta dissertação tem por objetivo aprofundar o debate deste tema e apresentar uma análise robusta visando quantificar o papel da produtividade do trabalho no diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras e o Brasil no período de 1995 a 2015. Além disso, utilizo uma metodologia de decomposição do crescimento da produtividade do trabalho afim de entender os determinantes do seu crescimento.

Entre 1995 e 2015, a renda per capita brasileira teve um crescimento médio de 1,1% ao ano, ao passo que a produtividade do trabalho cresceu cerca 0,8% ao ano. Durante quase todo o período analisado, tanto a renda per capita quanto a produtividade brasileira foi inferior à renda per capita das regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul. Além disso, os dados mostram que as regiões Nordeste e Norte, foram, ao longo do tempo, as menos produtivas e mais pobres.

O exercício de cálculo do diferencial de renda per capita entre as regiões e o Brasil pode ser explicado por dois efeitos: efeito produtividade e ocupação. Os dados indicam que, na maioria dos casos, é a produtividade do trabalho o grande responsável de explicar o porquê de algumas

---

<sup>1</sup> Ver em Ferreira e Silva (2015) uma análise do impacto da transformação estrutural na produtividade de países da América Latina.

<sup>2</sup> Ver Baumol (1967).

regiões apresentarem renda per capita mais elevada ou mais baixa quando comparadas com o Brasil. Em 2015, por exemplo, nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, ela contribui com mais de 80% na explicação deste diferencial. Já no Sul, o efeito ocupação foi responsável por contribuir com mais de 50% para o diferencial de renda per capita em relação ao Brasil.

Outra pergunta relevante que surge neste contexto diz respeito aos ganhos e/ou perdas de renda per capita caso houvesse convergência de produtividade das regiões para a produtividade média do Brasil. Em 2015 a região Norte apresentaria ganho de 41,5%, a região Nordeste teria ganho de 70% e as regiões Sudeste e Centro Oeste apresentariam redução de mais de 17%. A redução de renda per capita na região Sul seria menor, próxima de 7%.

Diante deste cenário, mostro, ao longo do trabalho, que o aumento de produtividade no Brasil e no Sudeste foi explicado, em sua maior parte, pela mudança estrutural ocasionada pela realocação de mão de obra entre os setores da economia, ao passo que nas outras regiões os ganhos de produtividade ocorreram porque a economia estava gerando mais valor agregado por unidade de trabalho.

Além desta introdução, esta dissertação apresenta, no capítulo 2, uma breve revisão da literatura que trata dos temas relacionados à produtividade do trabalho. O capítulo 3 descreve a base de dados utilizada e a metodologia adotada na construção das séries de pessoal ocupado, valor adicionado, produtividade do trabalho e renda per capita. Os resultados são apresentados no capítulo 4 e no capítulo 5 são relatadas as principais conclusões desta dissertação.

## 2) Revisão da literatura

Entender os determinantes do crescimento econômico de um país é de extrema importância para pesquisadores e formuladores de política econômica, pois permite solucionar gargalos que impedem o seu desenvolvimento econômico.

Diante deste cenário, Bonelli (2014) buscou entender a relação entre desempenho da produtividade e crescimento econômico. O autor argumenta que reduções no ritmo de crescimento dos países emergentes podem estar relacionados a ritmos de crescimento mais lentos da produtividade à medida que os países alcançam níveis médios de renda. Este processo foi denominado na literatura de “armadilha da renda média”. Baseado num exercício de decomposição do PIB, Bonelli (2014) mostrou que cada vez mais o crescimento econômico está dependente do crescimento da produtividade, ao passo que quando se compara os triênios 2008 a 2010 e 2011 a 2013, é possível concluir que a queda da produtividade do trabalho (de 2,5% ao ano para 1,9% ao ano) explica quase um terço do crescimento do PIB nestes períodos.

Barbosa e Barbosa Filho (2014) analisam as condições macroeconômicas necessárias para que o Brasil pudesse dobrar a renda per capita em um período de quinze anos. À época, os autores argumentavam que a meta de crescimento médio do produto no intervalo de 5,2% a 5,7% implicaria num crescimento do produto per capita da ordem de 4,5% a 5% ao ano, algo não trivial dada a história brasileira e experiência internacional.

No texto, Barbosa e Barbosa Filho (2014) mostram que o Brasil somente foi capaz de dobrar o PIB em menos de quinze anos entre 1971 e 1982. O apogeu do crescimento do PIB per capita brasileiro ocorrido na década de 70, quando o crescimento do PIB per capita atingiu o patamar de crescimento de 5,9% ao ano, foi explicado pela forte expansão da produtividade total de fatores, acumulação de capital físico e aumento da proporção da população ocupada na população total. Os autores concluem o texto argumentando que a principal restrição macroeconômica para que o Brasil volte a dobrar a renda per capita num período de quinze anos é a baixa taxa de investimento, que, segundo eles, requer um aumento substancial da taxa de poupança doméstica, além de avanços na gestão educacional.

Barbosa Filho e Pessoa (2014) calcularam a evolução da produtividade do trabalho e da produtividade total dos fatores (PTF) entre os anos de 1982 e 2012 com base em uma série de horas trabalhadas em vez da série de pessoal ocupado. Os autores documentaram que houve redução da jornada de trabalho no período e que dessa forma, cálculos de produtividade

baseados em séries de pessoal ocupado subestimavam a taxa de crescimento da produtividade no Brasil, principalmente na década de 80, período de maior queda da jornada média de trabalho. No estudo, os autores mostraram que entre os de 1982 e 2012, a produtividade do trabalho aumentou 21,2% com base no pessoal ocupado e 35,8% com base no total de horas trabalhadas, uma diferença de 14,6 pontos percentuais. Além disso os autores mostraram que durante este período, parte substancial dos ganhos de produtividade por hora de trabalho (0,9% ao ano) foi “perdida” com a redução da jornada de trabalho (-0,4% a.a.), gerando um ganho de produtividade do trabalho de somente 0,5% ao ano. Dessa forma, o ganho de produtividade explicou, segundo os autores, somente 20% do crescimento do produto.

Mation (2014) mostra que, diferentemente dos países que conseguiram atingir a condição de países desenvolvidos no século XX, o crescimento econômico brasileiro foi baseado na acumulação de fatores de produção, e não no crescimento da produtividade. O autor argumenta que o forte aumento de produtividade nas décadas de 1960 e 1970 foi seguido por queda no período de estagnação econômica nos anos 1980 e 1990. Além disso, ele argumenta que no período mais recente, houve uma leve recuperação dos índices de produtividade, mas que quando comparado ao crescimento da produtividade em outros países emergentes, foi bem inferior.

Mation (2014) também explorou no estudo a relação entre ambiente de negócios e produtividade, afim de analisar até que ponto o ambiente de negócios de um país pode ser um entrave à melhora da produtividade. Neste sentido, ele concluiu que uma melhora de 1% do ambiente de negócios em direção à fronteira mundial (indicador do *Doing Business*) traria ganhos de produtividade do trabalho de USD 110 e 0,0047 da PTF. O autor argumenta que apesar dos coeficientes serem relativamente baixos haveria grande espaço para se obter ganhos de produtividade por meio da melhora do ambiente de negócios, dado o desempenho muito ruim do Brasil nestes indicadores.

A explicação da dinâmica da produtividade a partir do processo de mudança estrutural característicos do processo de desenvolvimento econômico dos países é outro ponto que atrai atenção na literatura. Neste sentido, Veloso *et al* (2017) mostram que a produtividade brasileira é bem mais baixa que a dos países desenvolvidos nos três grandes setores: agropecuária, indústria e serviços, e que além disso, a produtividade brasileira também é menor que a de países com nível de renda per capita similar, especialmente no setor de serviços.

No estudo, os autores argumentaram que haveria ganhos de produtividade no Brasil caso a produtividade brasileira convergisse para o nível observado nas economias desenvolvidas. Os autores finalizam o texto argumentando que a baixa produtividade brasileira está associada ao baixo nível de produtividade em todos os setores, tratando-se, portanto, de um problema sistêmico e não algo associado a setores específicos.

Ferreira e Silva (2015) também se propuseram a estudar o impacto da mudança estrutural no desempenho da produtividade. O foco principal dos autores foram os países da América Latina. No estudo, os autores concluíram que mais de 40% da convergência de produtividade do Brasil em relação aos Estados Unidos, entre 1950 e 1980, foi explicado pelo processo de mudança estrutural. Além disso, analisaram que um dos motivos para a baixa produtividade agregada da América Latina foi o fraco desempenho do setor de serviços, mais especificamente os serviços tradicionais.

Canedo e Barbosa Filho (2011) procuraram analisar a evolução da produtividade do trabalho e a convergência entre os estados brasileiros, e observaram que entre os anos de 1985 e 1995 houve uma queda generalizada e acentuada da produtividade, com fraca convergência entre os estados e papel importante das mudanças estruturais nas economias estaduais.

Canedo e Barbosa Filho (2011) também analisaram um recorte diferente, 1995 a 2005, e mostraram que o período foi caracterizado por fraca recuperação da produtividade, tratando-se basicamente de um fenômeno paulista, em particular de sua indústria. Os autores argumentam que entre os anos de 1995 a 2005 a produtividade cresceu relativamente mais rápido nos estados menos produtivos, mas estes mesmos estados reduziram a participação deste setor em sua economia a uma velocidade menor do que nos estados mais produtivos. Isso, segundo eles, gerou uma modesta (e estatisticamente não significativa) contribuição para a convergência de produtividade.

Azzoni e Schettini (2013) analisaram as diferenças regionais de produtividade industrial. Os resultados do estudo indicaram a permanência do quadro concentrado da produtividade industrial, com aberturas para áreas com especialização em setores voltados a recursos naturais e uma presença, ainda que tênue, de deseconomias de urbanização. Os autores não encontradas evidências que suportassem uma mudança na concentração regional, tanto da produção como da produtividade da indústria brasileira, a partir da abertura da economia e de sua estabilização.

Schettini e Azzoni (2015) avaliaram se os níveis de infraestrutura das regiões afetavam a produtividade das indústrias. Para tal, os autores trabalharam no nível mesorregional e



avaliaram o papel da infraestrutura tanto com variáveis individuais, representando diferentes aspectos, quanto com variável composta, definida por meio da técnica de componentes principais. Schettini e Azzoni (2015) observaram que nos dois métodos de cálculo, a infraestrutura afetava positivamente a eficiência das indústrias. A dimensão dos coeficientes estimados, porém, indicaram que a magnitude do impacto era pequena. Os autores observaram que nos níveis médios de eficiência e produto, um aumento de 1% na cobertura regional de rodovias levava a um acréscimo no indicador de eficiência produtiva regional (que varia entre zero e um) da ordem de 0,1289 pontos e de 0,121% no produto industrial regional.

Bonelli e Veloso (2012) analisaram o processo de crescimento e mudança estrutural do estado do Rio de Janeiro, afim de mostrar em que aspectos e como o estado se destacou dos demais, positiva ou negativamente. A base de comparação do estudo foram os estados de São Paulo e Minas Gerais devido à proximidade e por apresentarem estágios de desenvolvimento semelhantes ao observado no estado do Rio de Janeiro. Dentre os resultados encontrados pelos autores pode-se destacar o fato de o crescimento da produtividade do Rio de Janeiro e sua contribuição percentual para o crescimento do PIB ter sido maior quando comparada com os estados de São Paulo, Minas Gerais e com o Brasil. O crescimento da produtividade no Rio de Janeiro, entre 1995 a 2009, foi de 0,8% ao ano, em São Paulo foi de 0,7% ao ano, em Minas Gerais foi de 0,6% ao ano e no Brasil foi de 0,7%. Já a contribuição da produtividade para o crescimento do PIB, neste período, foi de 39% no Rio de Janeiro, 29% em São Paulo, 23% em Minas Gerais e 26% no Brasil.

Bonelli e Fontes (2013) exploraram a importância do crescimento da produtividade para aumentar os níveis de produção e bem-estar da população brasileira. Os autores mostraram que a importância da produtividade na explicação do aumento do PIB no ciclo de crescimento de 1950 a 1980 foi de 58%, quando o PIB cresceu 7,4% ao ano. Além disso, os autores mostraram que a média das duas décadas seguintes (1980-2000) apresentou resultados radicalmente diferentes. Não só o crescimento médio do PIB desabou (de 7,4% a.a. para 2,1% a.a.), mas a produtividade diminuiu, resultando numa contribuição negativa de 5% desta variável para o crescimento do PIB. Além disso, Bonelli e Fontes (2013) mostraram também que o crescimento no longo prazo será cada vez mais limitado pela mudança demográfica e, simultaneamente, cada vez mais dependente dos ganhos de produtividade.

### 3) Base de dados e metodologia

#### 3.1) Valor adicionado

Os dados de valor adicionado foram extraídos das Contas Regionais disponíveis desde a década de 80 e Contas Nacionais Trimestrais<sup>3</sup>, disponíveis desde o ano de 1996. O Sistema de Contas Regionais fornece estimativas do valor adicionado de cada unidade da federação e que são compatíveis com o Sistema de Contas Nacionais do Brasil.

Por causa do nível de desagregação em que são divulgadas as informações das contas regionais, foram necessários alguns ajustes nos dados, de modo a compatibiliza-los aos 12 setores disponíveis nas Contas Nacionais Trimestrais.

Inicialmente é importante destacar que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza as informações de valor adicionado dos setores e unidades da federação em valores correntes e em valores à preços do ano anterior, que já são suficientes para a construção das séries de deflatores que serão utilizados para cálculo de valor adicionado à preços de um determinado ano.

Em termos práticos, o deflator setorial é calculado da seguinte forma

$$Deflator = \frac{Valor\ adicionado\ a\ preços\ correntes}{Valor\ adicionado\ a\ preços\ do\ ano\ anterior} \quad (1)$$

Com base nestes deflatores setoriais, são calculadas as séries de valor adicionado a preços de um determinado ano. Para fins de análise, neste estudo, o valor adicionado estará a preços do ano de 2015, que corresponde à última divulgação das contas nacionais anuais, e é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$Valor\ adicionado\ em\ R\$ \text{ de } 2015 = \frac{Valores\ correntes_{i,t}}{Deflator_{i,t}} * Deflator_{i,2015} \quad (2)$$

---

<sup>3</sup> Gostaria de agradecer aos comentários feitos por Juliana Carvalho da Cunha Trece sobre a retropolação da série anual de valor adicionado regional.

O valor adicionado, nas Contas Regionais, é divulgado para dois períodos de forma separada<sup>4</sup>. No período entre 1995 até 2004, o IBGE desagrega as informações em 15 setores de atividade (a atividade de outros serviços é desagregada em alojamento e alimentação, saúde e educação mercantil, serviços domésticos e outros serviços coletivos, sociais e pessoais). Para as informações que compreende o período entre os anos de 2002 até 2015 também são divulgadas informações desagregadas em 15 setores de atividade, porém neste caso a atividade de outros serviços se divide em alojamento e alimentação; saúde e educação privadas; atividades profissionais, científica, técnicas e administrativas e serviços complementares; outras atividades de serviços.

Para que pudesse ser feita a compatibilização da análise de modo a permitir o encadeamento da série foi necessário que se fizesse a agregação dos dados, para os dois períodos em questão, nos 12 setores das Contas Nacionais Trimestrais.<sup>5</sup>

Por haver coincidência de alguns anos entre as duas metodologias, que foram os anos de 2003 e 2004, foi possível que se fizesse a retropolação das séries com base na variação interanual das contas regionais antigas (1995-2004), de modo a manter, para o período de 2002 até 2015, os dados originais das Contas Regionais cujo ano de referência é o ano de 2010.

Vale destacar que existem diferenças nas taxas de crescimento de valor adicionado dos anos de 2003 e 2004 calculados pelas duas metodologias. Diante da falta de dados divulgados pelo IBGE com metodologia compatibilizada e diante da necessidade de se ter uma série longa de valor adicionado regional, fizemos, conforme já mencionado, a retropolação das séries com base na variação interanual das contas regionais antigas.

### **3.2) Pessoal ocupado**

Tal como sugerido por Ottoni e Barreira (2016) e posteriormente aplicado de forma regional por Peruchetti (2018), o cálculo das séries de população ocupada foram feitos com base na compatibilização de duas pesquisas divulgadas pelo IBGE, são elas: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (Pnad Contínua).

---

<sup>4</sup> [ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas\\_Regionais/1985\\_a\\_2004/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Regionais/1985_a_2004/) e [ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas\\_Regionais/2015/xls/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Regionais/2015/xls/)

<sup>5</sup> Os 12 setores são: agropecuária; indústria extrativa; indústria de transformação; SIUP; construção; comércio; transporte e armazenamento; serviço de informação e comunicação; atividades financeiras; atividades imobiliárias; outros serviços e APU.

Conforme consta no site do IBGE, a Pnad “de periodicidade anual, foi encerrada em 2016, com a divulgação das informações referentes a 2015. Planejada para produzir resultados para o Brasil, grandes regiões, unidades da federação e nove regiões metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre), ela pesquisava, de forma permanente, características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação, tendo como unidade de investigação o domicílio”.

Esta pesquisa foi substituída pela Pnad Contínua que tem por objetivo “acompanhar as flutuações da força de trabalho, e outras informações necessárias para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País”.

De acordo com a nota técnica do IBGE (2018), a Pnad Contínua foi planejada para produzir indicadores trimestrais e mensais sobre a força de trabalho e indicadores anuais sobre temas suplementares permanentes (como trabalho, cuidados de pessoas e afazeres domésticos, tecnologia da informação e da comunicação etc.), tendo como unidade de investigação o domicílio.<sup>6</sup> Ela foi implantada, experimentalmente, em outubro de 2011 e, a partir de janeiro de 2012, em caráter definitivo, em todo o território nacional.

Os dados de emprego foram calculados para os 12 setores da economia, seguindo o que foi proposto em Veloso *et al* (2014), compatíveis com o conceito utilizado nas contas nacionais. Por ser a pesquisa vigente e que abrange todo o território nacional com uma metodologia robusta, a população ocupada extraída da Pnad Contínua desde o ano de 2012 pode ser considerada a informação mais precisa que está disponível, e por consequência o dado a ser considerado.<sup>7</sup>

Os ajustes sugeridos por Ottoni e Barreira (2016) foram feitos na Pnad anual de modo adequá-la o máximo possível à metodologia da Pnad Contínua.

Em primeiro lugar, vale destacar que a idade mínima considerada na Pnad é de 10 anos ao passo que na Pnad Contínua a idade mínima é de 14 anos. A compatibilização foi feita removendo da amostra crianças com idade compreendida entre 10 e 13 anos de idade.

---

<sup>6</sup> <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>

<sup>7</sup> Como o mês de referência da Pnad anual é sempre setembro do ano em questão, optou-se por escolher, na Pnad Contínua, o terceiro trimestre de cada ano àquele responsável por representar a informação do ano vigente.

Além disso, ao contrário da Pnad, os trabalhadores que produzem para consumo próprio não são considerados como parte da população ocupada na Pnad Contínua. Sendo assim, esses trabalhadores foram removidos da amostra da Pnad. Esse item é particularmente relevante para a agropecuária, onde está localizada a maior parte dessas pessoas.

Uma terceira modificação feita na série da Pnad, foi a exclusão de indivíduos que declaram estar trabalhando, mas que têm zero horas habitualmente trabalhadas por semana, uma vez que a Pnad Contínua não contabiliza como população ocupada os trabalhadores com menos de 1 hora habitualmente trabalhada por semana.

A última alteração feita diz respeito às pessoas afastadas do trabalho que não são consideradas como parte da população ocupada na Pnad Contínua, sendo estes indivíduos retirados da amostra.

No estudo, Ottoni e Barreira (2016) mostraram que havia uma diferença, na média entre 2012 e 2014, de mais de 6 milhões de pessoas ocupadas entre as duas pesquisas, explicado em grande parte pelas discrepâncias geradas pela classificação de trabalhadores para consumo próprio e trabalhadores afastados do trabalho. Estes ajustes ajudaram a reduzir esta discrepância para algo próximo a 15 mil pessoas e permitiram a realização, de maneira correta, da retopolação das séries de emprego.

Além disso, Peruchetti (2018) mostrou que o diferencial de população ocupada entre a Pnad (sem os ajustes metodológicos propostos por Ottoni e Barreira (2018)) e Pnad Contínua na região Nordeste explicaria mais de 40% do diferencial total de população ocupada do Brasil.

Além dos pontos citados acima, é necessário esclarecer que nos anos em que não houve Pnad, optamos por estimar os dados faltantes a partir de uma média geométrica entre os valores do ano imediatamente anterior e imediatamente posterior.

Coelho *et al* (2015) realizaram alguns ajustes adicionais nos dados de população ocupada com base na Pesquisa Industrial Anual (PIA), para os setores da indústria de transformação e indústria extrativa. Além disso, com base no Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (Caged), eles fizeram ajustes na SIUP, de modo a aproximar os dados calculados aos das Contas Nacionais. Neste trabalho, porém, como estou analisando todas as unidades de federação do país de forma setorial, existe uma dificuldade adicional de coleta e disponibilidade de dados nestas pesquisas. Logo, optou-se por não realizar estes ajustes adicionais.

Outro ponto importante a ser considerado ao usar dados da Pnad está relacionado à zona rural dos estados da região Norte. Conforme consta no site do IBGE, informações referentes a essa região não estão incluídas na amostra do período compreendido entre os anos de 1992 até 2003, gerando uma descontinuidade nas séries analisadas entre os anos de 2003 e 2004. Essa descontinuidade é particularmente relevante para a agropecuária, setor em que se encontram grande parte dos moradores da zona rural da região Norte.

Ao invés de excluir essa região no período posterior ao ano de 2004, como forma de resolver a quebra amostral, optou-se por reconstruir a série de emprego, com base numa retropolação mantendo a taxa de variação da série que exclui a região Norte após o ano de 2004, de modo a recuperar para década de 90 o total de trabalhadores na área rural da região Norte.<sup>8</sup> Assim, podemos manter para o período recente o dado bruto de emprego da Pnad Contínua, como sendo a informação verdadeira.

### 3.3) Produtividade e renda per capita

#### 3.3.1) Cálculo e decomposição da renda per capita

O conceito de renda per capita utilizado neste estudo é definido da seguinte forma:

$$Renda\ per\ capita_{i,t} = \frac{Valor\ adicionado\ i,t}{População\ total\ i,t} \quad (3)$$

Ou seja, a partir da divisão entre o valor adicionado, a preços de 2015, da região  $i$  no período  $t$  e a população total da região  $i$  no período  $t$ . Observe que a renda per capita pode ser reescrita nos seguintes termos:

---

<sup>8</sup> Para facilitar o procedimento será utilizado como exemplo o caso do estado de Rondônia. Em 2003, existiam cerca de 35 mil trabalhadores na agropecuária. Em 2004, este número atingiu quase 200 mil, sendo que, destes, 166 mil trabalhavam em áreas rurais. Afim de se evitar este salto no estado de Rondônia, reconstruí uma série de população ocupada excluindo trabalhadores de áreas rurais e apliquei o comportamento da série no nível de 2004. Sendo assim, ao valor de 2004, aplicaríamos a taxa de crescimento, entre 2003 e 2004, da série excluindo trabalhadores rurais.

$$Renda\ per\ capita_{i,t} = \frac{Valor\ adicionado\ i,t}{População\ ocupada\ i,t} \times \frac{População\ ocupada\ i,t}{População\ total\ i,t} \quad (4)$$

Esta decomposição permite-nos avaliar, separadamente, qual a parcela da renda per capita vem da produtividade e qual parcela vem da ocupação relativa à população total.

O diferencial de renda per capita entre as regiões e o Brasil é calculado da seguinte forma:

$$Renda\ PC_{it} - Renda\ PC_{br,t} = \frac{VA\ i,t}{PO\ i,t} \times \frac{PO\ i,t}{POP\ i,t} - \frac{VA\ br,t}{PO\ br,t} \times \frac{PO\ br,t}{POP\ br,t} \quad (5)$$

De modo a simplificar a notação, chamaremos a produtividade de uma determinada região  $i$  no ano  $t$  de  $\mu_{i,t}$  e a razão entre a população ocupada e população total de uma região  $i$  no ano  $t$  de  $\pi_{i,t}$ . Além disso chamaremos de  $R$  a renda per capita.

A partir desta fórmula, podemos decompor o diferencial de renda per capita entre determinada região  $i$  e o Brasil a partir da seguinte derivação:

$$R_{i,t} - R_{br,t} = (\mu_{i,t} \times \pi_{i,t}) - (\mu_{br,t} \times \pi_{br,t}) \quad (6)$$

$$R_{i,t} - R_{br,t} = \frac{1}{2} [(\mu_{i,t} \times \pi_{i,t}) - (\mu_{br,t} \times \pi_{br,t})] + \frac{1}{2} [(\mu_{i,t} \times \pi_{i,t}) - (\mu_{br,t} \times \pi_{br,t})] \quad (7)$$

Somando e subtraindo o termo  $\pi_{br,t} \times \mu_{i,t}$  da primeira parte da equação e somando e subtraindo o termo  $\pi_{i,t} \times \mu_{br,t}$  da segunda parte da equação, teremos:

$$R_{i,t} - R_{br,t} = \frac{1}{2} [\mu_{i,t}(\pi_{i,t} - \pi_{br,t}) + \pi_{br,t}(\mu_{i,t} - \mu_{br,t})] + \frac{1}{2} [\mu_{br,t}(\pi_{i,t} - \pi_{br,t}) + \pi_{i,t}(\mu_{i,t} - \mu_{br,t})] \quad (8)$$

$$R_{i,t} - R_{br,t} = \frac{[\mu_{i,t} + \mu_{br,t}]}{2} \times (\pi_{i,t} - \pi_{br,t}) + \frac{[\pi_{i,t} + \pi_{br,t}]}{2} \times (\mu_{i,t} - \mu_{br,t}) \quad (9)$$

Desta forma, o diferencial de renda per capita entre uma região e o Brasil pode ser decomposto, tal como apresentado pela equação 9, nos seguintes efeitos: efeito ocupação,  $\frac{[\mu_{i,t} + \mu_{br,t}]}{2} \times (\pi_{i,t} - \pi_{br,t})$ , e efeito produtividade  $\frac{[\pi_{i,t} + \pi_{br,t}]}{2} \times (\mu_{i,t} - \mu_{br,t})$ .

### 3.3.2) Análise contrafactual da renda per capita

Uma pergunta adicional que se faz relevante diz respeito ao ganho ou perda de renda per capita das regiões caso elas tivessem ao longo dos anos o mesmo padrão produtivo ou a mesma estrutura de mercado de trabalho do Brasil. Para responder a tal questionamento é necessário que retomemos à equação de decomposição da renda per capita, fazendo agora pequenas modificações em alguns dos parâmetros.

Em primeiro lugar, podemos analisar qual seria a renda per capita de cada uma das regiões se elas tivessem como base a produtividade média da economia brasileira e mantivesse inalterado suas respectivas relações entre população ocupada e população total. Iremos chamar este exercício de análise contrafactual de produtividade.

Neste exercício, a renda per capita de uma determinada região  $i$  no ano  $t$  seria dada pela seguinte equação:

$$Renda\ per\ capita_{i,t} = \frac{Valor\ adicionado\ br,t}{População\ ocupada\ br,t} \times \frac{População\ ocupada\ i,t}{População\ total\ i,t} \quad (10)$$

Onde o termo  $\frac{Valor\ adicionado\ br,t}{População\ ocupada\ br,t}$  refere-se à produtividade média do Brasil no instante  $t$

Adicionalmente, pode-se, também, analisar qual seria a renda per capita de cada uma das regiões se eles tivessem como base a relações entre população ocupada e população total média da economia brasileira e mantivesse inalterado suas produtividades. Iremos chamar este exercício de análise contrafactual de ocupação.

Neste exercício, a renda per capita de uma determinada região  $i$  no tempo  $t$  seria dada pela seguinte equação

$$Renda\ per\ capita_{i,t} = \frac{Valor\ adicionado\ i,t}{População\ ocupada\ i,t} * \frac{População\ ocupada\ br,t}{População\ total\ br,t} \quad (11)$$



Onde o termo  $\frac{População\ Ocupada\ br,t}{População\ Total\ br,t}$  refere-se à razão entre população ocupada e população total média do Brasil no instante t

### 3.3.3) Cálculo e decomposição do crescimento da produtividade do trabalho

O conceito de produtividade do trabalho usado neste trabalho é definido da seguinte forma<sup>9</sup>:

$$Produtividade\ por\ pessoal\ ocupado_{i,t} = \frac{Valor\ adicionado\ i,t}{População\ ocupada\ i,t} \quad (12)$$

Ou seja, a partir da divisão entre o valor adicionado a preços de 2015 da atividade i, de uma determinada região, no ano t e a população ocupada da atividade i, de uma determinada região, no mesmo ano t.

Com base nos dados da produtividade agregada e setorial de cada região do país, podemos elaborar um exercício de decomposição do crescimento da produtividade ao longo dos anos, tal como sugerido por Veloso *et al* (2014).

O objetivo deste exercício é decompor o crescimento da produtividade em dois efeitos, são eles: efeito nível e efeito composição. Desta forma, a variação de produtividade entre um ano t e o ano t-1, por exemplo, é descrito da seguinte forma:

$$PT_t - PT_{t-1} = \sum_i (\phi_{i,t} \times PT_{i,t}) - \sum_i (\phi_{i,t-1} \times PT_{i,t-1}) \quad (13)$$

$$PT_t - PT_{t-1} = \sum_i (\phi_{i,t} \times PT_{i,t} - \phi_{i,t-1} \times PT_{i,t-1}) \quad (14)$$

$$PT_t - PT_{t-1} = \frac{1}{2} \sum_i (\phi_{i,t} \times PT_{i,t} - \phi_{i,t-1} \times PT_{i,t-1}) + \frac{1}{2} \sum_i (\phi_{i,t} \times PT_{i,t} - \phi_{i,t-1} \times PT_{i,t-1}) \quad (15)$$

---

<sup>9</sup>Optamos, nesta dissertação, por realizar o cálculo de produtividade considerando o dado de população ocupada como sendo o insumo do fator trabalho pois ainda não fizemos uma análise mais robusta acerca dos dados retropolados de horas trabalhadas em cada uma das regiões do país, construídos a partir dos ajustes propostos por Ottoni e Barreira (2016). A retropolagem do dado de horas trabalhadas para o agregado nacional já foi analisada e não apresenta problemas quanto a interpretação das informações. No caso da análise regional, porém, ainda são necessários alguns estudos a fim de que possamos validar o uso das informações.

Nesta equação o termo PT representa a produtividade do trabalho,  $\phi_{i,t}$  é a proporção da mão de obra ocupada no setor i e t representa o período final.

Somando-se e subtraindo-se o termo  $PT_{i,t-1} \times \phi_{i,t}$  do primeiro colchete e somando-se e subtraindo-se o termo  $PT_{i,t} \times \phi_{i,t-1}$  do segundo colchete, temos a seguinte equação

$$\frac{1}{2} \sum_i [\phi_{i,t} (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + PT_{i,t-1} (\phi_{i,t} - \phi_{i,t-1})] + \frac{1}{2} \sum_i [\phi_{i,t-1} (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + PT_{i,t} (\phi_{i,t} - \phi_{i,t-1})] \quad (16)$$

$$\sum_i \frac{\phi_{i,t} + \phi_{i,t-1}}{2} \times (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + \sum_i \frac{PT_{i,t} + PT_{i,t-1}}{2} \times (\phi_{i,t} - \phi_{i,t-1}) \quad (17)$$

Desta forma, a variação de produtividade ao longo dos anos pode ser decomposta, tal como apresentado pela equação 17, nos seguintes efeitos: efeito nível,  $\sum_i \frac{\phi_{i,t} + \phi_{i,t-1}}{2} \times (PT_{i,t} - PT_{i,t-1})$ , e efeito composição  $\sum_i \frac{PT_{i,t} + PT_{i,t-1}}{2} \times (\phi_{i,t} - \phi_{i,t-1})$ .

Tal como exposto em Veloso *et al* (2014), essa fórmula decompõe o crescimento da produtividade agregada em dois componentes. O primeiro termo mede a contribuição do crescimento da produtividade de cada setor. O segundo mede a contribuição da mudança estrutural, dada pela realocação de mão de obra entre setores com produtividades distintas.

### 3.3.4) Análise contrafactual de produtividade agregada

A metodologia da análise contrafactual da produtividade agregada é dividida em dois exercícios distintos: contrafactual de produtividade setorial na produtividade agregada e contrafactual de mercado de trabalho. A produtividade agregada da economia é calculada da seguinte forma:

$$PT_t = \frac{\sum_i VA_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} = \frac{VA_t}{PO_t} \quad (18)$$

$$PT_t = \frac{VA_t}{PO_t} = \frac{\sum_i VA_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} = \frac{\sum_i PO_{i,t} \times \frac{VA_{i,t}}{PO_{i,t}}}{\sum_i PO_{i,t}} \quad (19)$$

$$PT_t = \frac{\sum_i PO_{i,t} \times PT_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} = \sum_i \frac{PO_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} PT_{i,t} \quad (20)$$

$$PT_t = \sum_i \frac{PO_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} PT_{i,t} = \sum_i \phi_{i,t} PT_{i,t} \quad (21)$$

Onde  $\phi_i$  é a proporção da mão de obra ocupada no setor  $i$  e  $PT_i$  é a produtividade do setor  $i$ .

O primeiro contrafactual consiste num exercício no qual a produtividade de cada um dos setores de uma determinada região é substituída pela produtividade setorial média do Brasil e mantém inalterado a relocação setorial de mão de obra.

$$\frac{VA}{PO} = \sum PT_{Br} \times \phi_i \quad (22)$$

No segundo caso, contrafactual de mercado de trabalho, a realocação setorial de mão de obra de cada região é substituída pela média brasileira, ao passo que sua produtividade setorial se mantém inalterada.

$$\frac{VA}{PO} = \sum PT_i \times \phi_{Br} \quad (23)$$

### 3.3.5) Decomposição da razão entre população ocupada e população total

De forma análoga, podemos decompor a razão entre a população ocupada e população total, de modo a entender quais são fatores determinantes para o funcionamento do mercado de trabalho. Observe que a razão entre população ocupada e população total pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\frac{PO_{it}}{POP_{it}} = \frac{PO_{it}}{PIA_{it}} \times \frac{PIA_{it}}{POP_{it}} \quad (24)$$

Onde: PO é a população ocupada, POP é a população total e PIA é a população em idade ativa.

Esta decomposição permite-nos avaliar, separadamente, qual a parcela da razão entre a população ocupada e a população total vem da estrutura do próprio mercado de trabalho e qual parcela vem da estrutura demográfica.

O diferencial da razão entre população ocupada e população total entre uma região  $i$  e Brasil pode ser calculado da seguinte forma:

$$\frac{PO_{it}}{POP_{it}} - \frac{PO_{brt}}{POP_{brt}} = \frac{PO_{it}}{PIA_{it}} \times \frac{PIA_{it}}{POP_{it}} - \frac{PO_{brt}}{PIA_{brt}} \times \frac{PIA_{brt}}{POP_{brt}} \quad (25)$$

De modo a simplificar a notação, chamaremos a razão entre a população ocupada e a população em idade ativa de uma região  $i$  no ano  $t$  de  $\Omega_{i,t}$  e a razão entre a população em idade ativa e população total de uma região  $i$  no ano  $t$  de  $\alpha_{i,t}$ . Além disso chamaremos de  $P$  a razão entre população ocupada e a população total.

A partir desta fórmula, podemos decompor o diferencial da razão entre população ocupada e população total entre determinada região e o Brasil da seguinte forma:

$$P_{i,t} - P_{br,t} = (\Omega_{i,t} \times \alpha_{i,t}) - (\Omega_{br,t} \times \alpha_{br,t}) \quad (26)$$

$$P_{i,t} - P_{br,t} = \frac{1}{2} [(\Omega_{i,t} \times \alpha_{i,t}) - (\Omega_{br,t} \times \alpha_{br,t})] + \frac{1}{2} [(\Omega_{i,t} \times \alpha_{i,t}) - (\Omega_{br,t} \times \alpha_{br,t})] \quad (27)$$

Somando e subtraindo o termo  $\alpha_{br,t} \times \Omega_{i,t}$  da primeira parte da equação e somando e subtraindo o termo  $\alpha_{i,t} \times \Omega_{br,t}$  da segunda parte da equação, teremos:

$$P_{i,t} - P_{br,t} = \frac{1}{2} [\Omega_{i,t}(\alpha_{i,t} - \alpha_{br,t}) + \alpha_{br,t}(\Omega_{i,t} - \Omega_{br,t})] + \frac{1}{2} [\Omega_{br,t}(\alpha_{i,t} - \alpha_{br,t}) + \alpha_{i,t}(\Omega_{i,t} - \Omega_{br,t})] \quad (28)$$

$$P_{i,t} - P_{br,t} = \frac{[\Omega_{i,t} + \Omega_{br,t}]}{2} \times (\alpha_{i,t} - \alpha_{br,t}) + \frac{[\alpha_{i,t} + \alpha_{br,t}]}{2} \times (\Omega_{i,t} - \Omega_{br,t}) \quad (29)$$

Desta forma, o diferencial da razão entre a população ocupada e a população total entre uma região e o Brasil pode ser decomposta, tal como apresentado pela equação 29, da seguinte forma: efeito demografia,  $\frac{[\Omega_{i,t} + \Omega_{br,t}]}{2} \times (\alpha_{i,t} - \alpha_{br,t})$ , e efeito emprego  $\frac{[\alpha_{i,t} + \alpha_{br,t}]}{2} \times (\Omega_{i,t} - \Omega_{br,t})$ .

## **4) Resultados**

Nas quatro seções seguintes deste capítulo iremos apresentar os resultados da evolução da renda per capita das 5 regiões e do Brasil, bem como sua decomposição e um exercício contrafactual de renda per capita. A quinta seção analisa o processo de mudança estrutural da economia brasileira e suas cinco regiões. A sexta seção analisa os resultados da evolução da produtividade do trabalho, a sétima mostra uma decomposição do crescimento da produtividade do trabalho e a oitava seção realiza um exercício contrafactual de produtividade.

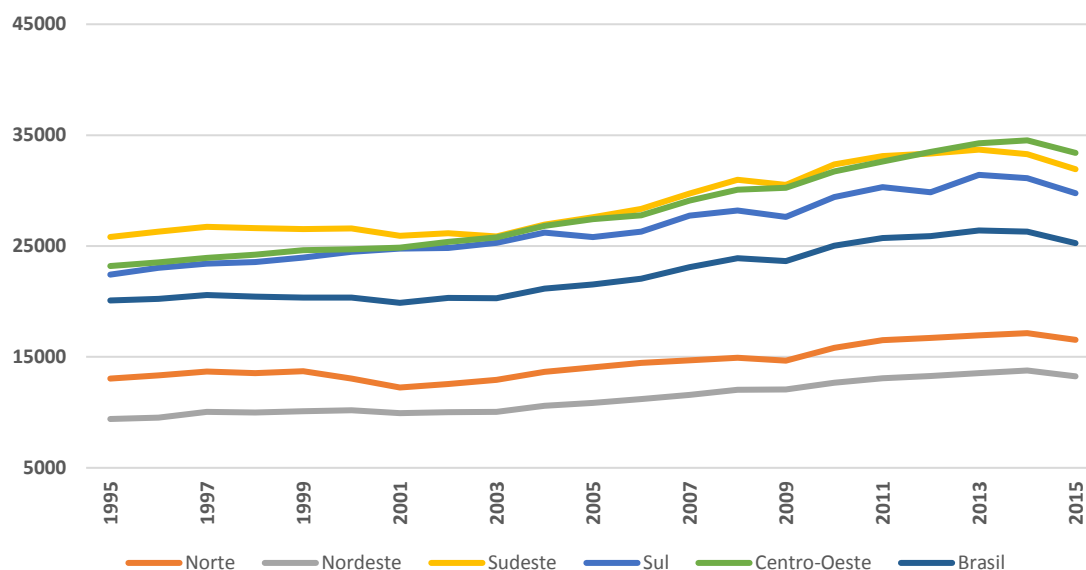
### **4.1) Evolução da renda per capita nacional e regional**

Nesta seção apresentaremos os resultados da evolução de renda per capita, a preços de 2015, para as 5 regiões do país e para o Brasil entre os anos de 1995 e 2015. Pelo gráfico a seguir, é possível notar que a renda per capita brasileira foi inferior, durante todo o período analisado, à renda per capita das regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul.

No Brasil a renda per capita passou de R\$ 20 mil em 1995 para pouco mais de R\$ 25 mil no ano de 2015, um crescimento médio de 1,1% ao ano. No mesmo período, o nível da renda per capita da região Sudeste passou de R\$ 25,8 mil para R\$ 32 mil (compatível com um crescimento de 1,1% ao ano), o da região Sul de R\$ 22,4 mil para R\$ 30 mil (crescimento de 1,4% ao ano) e o da região Centro Oeste de R\$ 23 mil para quase R\$ 34 mil (crescimento de 1,8% ao ano).

Já as regiões Norte e Nordeste foram as duas regiões que apresentaram o menor patamar de renda per capita entre os anos de 1995 e 2015. Na região Norte a renda per capita passou de R\$ 13 mil para R\$ 16,5 mil (crescimento de 1,2%) e na região Nordeste a renda per capita passou de R\$ 9,4 mil para pouco mais de R\$ 13 mil (crescimento de 1,7% ao ano). Interessante destacar que, mesmo menor em nível quando comparada com a renda per capita do Brasil, as regiões Norte e Nordeste apresentaram uma maior taxa de crescimento entre os anos de 1995 e 2015.

**Figura 1: Renda per capita nacional e regional: 1995-2015 – (Em R\$ de 2015)**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 1 mostra o crescimento da renda per capita nacional e por região para diferentes períodos de tempo. O período entre os anos de 1995 e 2003 foi de baixo crescimento. No Brasil, a renda per capita cresceu apenas 0,1% ao ano, patamar de crescimento parecido com o registrado na região Sudeste. Na região Norte, a renda per capita apresentou queda de 0,1% ao ano, ao passo que na região Nordeste houve um crescimento na ordem de 0,8% ao ano. Já as regiões Sul e Centro Oeste foram as que apresentaram maiores taxas de crescimento neste período, 1,5% ao ano e 1,3% ao ano respectivamente.

Entre os anos de 2003 e 2015 a taxa de crescimento da renda per capita brasileira foi de 1,8% ao ano, maior que a da região Sul (crescimento de 1,4% ao ano) e menor que as da região Norte, Nordeste e Centro Oeste, todas superiores à 2% ao ano.

Após o ano de 2009, houve uma desaceleração na taxa de crescimento da renda per capita brasileira. Ela passou de 2,6% ao ano, entre 2003 e 2009, para 1,1% ao ano no período de 2009 a 2015. Essa redução disseminou-se quase que em todas as regiões do país. No Nordeste por exemplo, a redução foi de 3,1% ao ano para 1,6% ao ano, no Sudeste de 2,8% ao ano para 0,8% ao ano, no Sul de 1,5% ao ano para 1,2% ao ano e no Centro Oeste de 2,7% ao ano para 1,7% ao ano.

**Tabela 1: Taxa de crescimento da renda per capita nacional e regional: 1995-2015 – períodos selecionados (Em % a.a)**

Taxa de Crescimento médio (% ao ano)	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1995-2015	1,2	1,7	1,1	1,4	1,8	1,1
1995-2003	-0,1	0,8	0,0	1,5	1,3	0,1
2003-2015	2,1	2,3	1,8	1,4	2,2	1,8
2003-2009	2,1	3,1	2,8	1,5	2,7	2,6
2009-2015	2,0	1,6	0,8	1,2	1,7	1,1

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

#### **4.2) Decomposição do diferencial de Renda per capita**

Nesta seção, analisamos o diferencial de renda per capita entre cada uma das 5 regiões e o Brasil entre os anos de 2005 e 2015. Para tanto, decompomos o diferencial de renda per capita em dois componentes: efeito produtividade do trabalho e efeito ocupação.

A tabela 2 mostra que em 2005, a renda per capita brasileira era R\$ 7,5 mil maior que a renda per capita da região Norte e R\$ 10,7 mil maior que a renda per capita da região Nordeste. Cerca de 79% do diferencial de renda per capita entre a região Norte e o Brasil foi explicado pela baixa produtividade desta região. Na região Nordeste, a parcela do diferencial de renda per capita explicado pela baixa produtividade da região é ainda maior (91,1%).

A produtividade do trabalho também teve papel fundamental para explicar o motivo das regiões Sudeste e Centro-oeste terem apresentado uma renda per capita superior à média brasileira no ano de 2005. Neste ano a renda per capita da região Sudeste foi R\$ 6,1 mil maior que a renda per capita do Brasil, tendo este diferencial sido explicado quase que em sua totalidade pela maior produtividade da região Sudeste em comparação com o Brasil. Na região Centro-Oeste, a produtividade do trabalho explicou mais de 90% do diferencial entre a renda per capita da região em comparação com a média nacional, que em 2005 foi de mais de R\$ 5 mil.

**Tabela 2: Decomposição do diferencial de renda per capita (Em R\$ de 2015) – períodos selecionados<sup>10</sup>**

2005	VA/POP	VA/PO	PO/POP	Efeito Produtividade	Efeito Ocupação	Efeito Total
Brasil	21.530	48.819	44,1%			
Norte	14.054	34.833	40,3%	-5.906	-1.571	-7.477
				79,0%	21,0%	100%
Nordeste	10.845	26.093	41,6%	-9.734	-951	-10.685
				91,1%	8,9%	100%
Sudeste	27.604	61.644	44,8%	5.700	374	6.074
				93,8%	6,2%	100%
Sul	25.810	52.936	48,8%	1.912	2.368	4.280
				44,7%	55,3%	100%
Centro-Oeste	27.419	61.254	44,8%	5.525	364	5.889
				93,8%	6,2%	100%
2015	VA/POP	VA/PO	PO/POP	Efeito Produtividade	Efeito Ocupação	Efeito Total
Brasil	25.263	55.984	45,1%			
Norte	16.537	39.565	41,8%	-7.136	-1.590	-8.726
				81,8%	18,2%	100%
Nordeste	13.250	32.890	40,3%	-9.862	-2.151	-12.013
				82,1%	17,9%	100%
Sudeste	31.928	67.844	47,1%	5.466	1.199	6.665
				82,0%	18,0%	100%
Sul	29.759	60.162	49,5%	1.976	2.521	4.497
				43,9%	56,1%	100%
Centro-Oeste	33.407	70.231	47,6%	6.603	1.542	8.145
				81,1%	18,9%	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Dentre todos as regiões analisadas, apenas na região Sul o diferencial de renda per capita foi explicado em grande parte pela razão entre a população ocupada e população total (efeito ocupação). No ano de 2005, a renda per capita da região Sul foi R\$ 4,3 mil maior que renda per capita do Brasil, sendo que mais de 50% deste diferencial foi explicado pela maior razão entre a população ocupada e a população total da região (48,8% contra 44,1% do Brasil).

No ano de 2015, o diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras e o Brasil caiu em termos relativos, apesar da maior diferença em nível. A região Norte apresentou em 2015 uma renda per capita R\$ 8,8 mil menor que a do Brasil e a região Nordeste apresentou renda per capita R\$ 12 mil menor que a do Brasil. A contribuição da produtividade do trabalho para explicar o diferencial de renda per capita aumentou no caso da região Norte, quando comparado com o ano de 2005, passando de 79% para 81,8%. Em contrapartida, no caso da região

<sup>10</sup> Nesta tabela, como o objetivo era analisar como o diferencial de renda per capita entre cada uma das regiões e o Brasil mudou num período mais recente, fizemos a análise para os anos de 2005 e 2015. A tabela contendo o diferencial de renda per capita para o ano de 1995 encontra-se no anexo.



Nordeste, a piora da razão entre a população ocupada e a população total fez com que o efeito ocupação tivesse um aumento de importância para explicação da menor renda per capita da região, quando comparada com o Brasil. Entre 2005 e 2015 a contribuição do efeito ocupação na região Nordeste passou de 8,9% para 17,9%, ou seja, quase dobrou.

O efeito produtividade explicou cerca de 44% da diferença de renda per capita em relação à média nacional na região Sul. Mais uma vez, o efeito ocupação (PO/POP) continuou explicando mais de 50% do diferencial de renda per capita na região Sul, em comparação com o Brasil.

Em 2015, a renda per capita da região Centro-Oeste foi maior que a do Brasil em R\$ 8,1 mil, sendo a produtividade do trabalho responsável por explicar mais de 80% deste diferencial, enquanto, o efeito ocupação foi responsável por explicar 18,9%.

#### **4.3) Decomposição da razão entre população ocupada e população total**

O exercício anterior mostrou que na região Sul o fator que melhor explicou o desempenho no que diz respeito ao nível de renda per capita em relação ao Brasil foi a razão entre a população ocupada e população total. Além disso, vimos que, mesmo nas regiões onde o efeito produtividade foi superior, a parcela do diferencial de renda per capita explicada pelo efeito ocupação aumentou em relação ao ano de 2005. Diante disto, surge a necessidade de entender o que tem impulsionado o ganho de importância relativa da razão entre população ocupada e população total na explicação do diferencial de renda per capita entre as regiões e o Brasil.

A tabela 3 mostra a decomposição da razão entre a população ocupada e a população total (efeito ocupação na seção anterior) em dois componentes: razão PO/PIA e razão PIA/POP. O primeiro refere-se ao funcionamento do mercado de trabalho (efeito emprego) e o segundo a um efeito demográfico puro (efeito demografia).

No ano de 2005, as regiões Norte e Nordeste do país tinham uma razão entre população ocupada e população total menores do que a média nacional. Nestas duas regiões, esse diferencial foi explicado essencialmente pela estrutura demográfica, ou seja, pela razão entre a população em idade ativa e a população total.

Analisando ainda o ano de 2005, a tabela 3 mostra que na região Sul tanto a razão PO/PIA quanto a razão PIA/POP foram superiores à média nacional. No Sudeste, apenas a razão

PIA/POP foi superior à média nacional. A razão PIA/POP da região Sudeste foi de 78,7%, o da região Sul foi 77,3% e o do Brasil foi 75,6%. Na região Sudeste, o efeito demografia foi o grande responsável por explicar o diferencial na razão entre população ocupada e população total, ao passo que na região Sul ela foi responsável por explicar apenas 22,1%.

Na região Centro-Oeste o fator que mais explicou o diferencial entre a razão da população ocupada e população total foi o efeito emprego. Isso porque a razão PO/PIA da região centro-oeste foi superior ao da média nacional.

**Tabela 3: Decomposição do diferencial da razão entre população ocupada e população total (em pontos percentuais) – períodos selecionados<sup>11</sup>**

2005	PO/POP	PO/PIA	PIA/POP	Efeito Emprego	Efeito Demografia	Efeito Total
Brasil	44,1%	58,4%	75,6%			
Norte	40,3%	59,7%	67,6%	0,9	-4,7	-3,8
				-24,9%	124,9%	100,0%
Nordeste	41,6%	57,3%	72,6%	-0,8	-1,7	-2,5
				31,8%	68,2%	100,0%
Sudeste	44,8%	56,9%	78,7%	-1,1	1,8	0,7
				-163,8%	263,8%	100,0%
Sul	48,8%	63,1%	77,3%	3,6	1,0	4,7
				77,9%	22,1%	100,0%
Centro-Oeste	44,8%	60,3%	74,2%	1,5	-0,8	0,7
				221,6%	-121,6%	100,0%
2015	PO/POP	PO/PIA	PIA/POP	Efeito Emprego	Efeito Demografia	Efeito Total
Brasil	45,1%	56,0%	80,6%			
Norte	41,8%	56,3%	74,3%	0,2	-3,5	-3,3
				-6,4%	106,4%	100,0%
Nordeste	40,3%	51,3%	78,6%	-3,8	-1,1	-4,8
				77,7%	22,3%	100,0%
Sudeste	47,1%	56,9%	82,8%	0,7	1,2	1,9
				36,9%	63,1%	100,0%
Sul	49,5%	60,0%	82,4%	3,3	1,1	4,3
				75,8%	24,2%	100,0%
Centro-Oeste	47,6%	59,8%	79,5%	3,1	-0,6	2,4
				125,2%	-25,2%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua.

Em 2015, a tabela 3 mostra que o *gap* da razão entre a população ocupada e a população total na região Norte, em relação ao Brasil, diminuiu para 3,3 pontos percentuais e aumentou para 4,8 pontos percentuais na região Nordeste. Quase 80% desta piora observada na região

<sup>11</sup> Nesta tabela, como o objetivo era analisar como o diferencial da razão PO/POP entre cada uma das regiões e o Brasil mudou num período mais recente, fizemos a análise para os anos de 2005 e 2015. A tabela contendo o diferencial da razão PO/POP para o ano de 1995 encontra-se no anexo.

Nordeste pode ser explicada essencialmente pelo efeito emprego observado entre os anos de 2005 e 2015.

O diferencial da razão entre a população ocupada e população total na região Sudeste passou para 1,9 pontos percentuais, sendo 63% desse valor, explicado pelo efeito demográfico. Em 2015, assim como em 2005, o fator que explica o melhor desempenho da região Sul e da região Centro-oeste em relação ao Brasil, no que diz respeito ao diferencial entre a população ocupada e população total, foi o efeito emprego, explicando quase 80% e 125,2% do diferencial, respectivamente.

#### **4.4) Análise contrafactual de renda per capita**

Nesta seção, realizamos dois exercícios contrafactuais para a renda per capita nos períodos selecionados: os contrafactuais de produtividade e de ocupação. O primeiro contrafactual consiste num exercício onde, pela decomposição apresentada na seção 3, uma determinada região assume a produtividade média do país e mantém inalterada sua razão entre população ocupada e população total. No segundo caso, contrafactual de ocupação, esta região assume a razão entre população ocupada e população total da média nacional e mantém inalterada sua produtividade. A tabela 4 apresenta os resultados dos exercícios contrafactuais.

No ano de 1995 a renda per capita da região Norte era de R\$ 13 mil, maior que a da região Nordeste (R\$ 9,4 mil) e menor que as da região Sudeste (R\$ 25,8 mil), Sul (R\$ 22,4 mil) e Centro Oeste (R\$ 23,2 mil). O exercício contrafactual de produtividade mostra que o ganho de renda per capita da região Norte em 1995 caso a produtividade desta região fosse a mesma do Brasil seria quase 45%, passando para R\$ 18,9 mil. No caso da Região Nordeste a renda per capita iria dobrar, e a renda per capita da Região Sul ficaria praticamente a mesma. Vale destacar que se a produtividade das regiões Sudeste e Centro-Oeste fossem as mesmas da média nacional, haveria redução de renda per capita nestes estados. No caso do Sudeste, a queda seria de 21,3% (passando para R\$ 20,3 mil) e no Centro-Oeste a queda seria de 14,4% (passando para R\$ 19,9 mil).

O exercício contrafactual do efeito ocupação mostra que se a razão PO/POP das regiões Norte e Nordeste, no ano de 1995, fossem iguais à do Brasil, ocorreria um ganho de renda per capita de pouco mais de 6% (passando para R\$ 13,9 mil na Região Norte e R\$ 10 mil na região

Nordeste). Já na região Sudeste haveria redução de renda per capita de 1,1% e na região Sul a redução seria de mais de 10%.

**Tabela 4: Análise contrafactual de renda per capita (Em R\$ de 2015) – períodos selecionados**

Região	1995			2005			2015		
	Renda Per Capita Original	Contrafactual de Produtividade	Contrafactual de Ocupação	Renda Per Capita Original	Contrafactual de Produtividade	Contrafactual de Ocupação	Renda Per Capita Original	Contrafactual de Produtividade	Contrafactual de Ocupação
Norte	13.062	18.926	13.877	14.054	19.697	15.362	16.537	23.399	17.854
Nordeste	9.405	18.873	10.020	10.845	20.291	11.508	13.250	22.553	14.842
Sudeste	25.817	20.331	25.532	27.604	21.861	27.187	31.928	26.347	30.614
Sul	22.425	22.460	20.075	25.810	23.803	23.346	29.759	27.693	27.148
Centro-Oeste	23.200	19.853	23.496	27.419	21.853	27.015	33.407	26.631	31.691

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A situação não muda muito quando analisamos o ano de 2015. No caso da análise do contrafactual de produtividade, a região Norte apresentaria ganho de 41,5% (passando de R\$ 16,5 mil para R\$ 23,4 mil), próximo dos 45% observado em 1995. A região Nordeste teria ganho de 70% (passando de R\$ 13,2 mil para R\$ 22,5 mil) e as regiões Sudeste e Centro Oeste apresentariam redução de mais de 17% (passando de R\$ 31,9 mil para R\$ 26,3 mil e de R\$ 33,4 mil para R\$ 26,6 mil respectivamente). A redução de renda per capita na região Sul seria bem menor, próxima de 7%.

No que diz respeito a análise do contrafactual de ocupação, as regiões Norte e Nordeste teriam ganhos de renda per capita superiores a 8% (passando para R\$17,8 mil e R\$ 14,8 mil respectivamente). Na região Sul a renda per capita reduziria para R\$ 27,1 mil, no Sudeste reduziria para R\$ 30,6 mil e no Centro Oeste reduziria para R\$ 31,7 mil.

#### 4.5) Processo de mudança estrutural

Nesta seção discutimos um aspecto importante da análise do desenvolvimento econômico que é o processo de transformação estrutural.

O processo de transformação industrial, que é característico do desenvolvimento econômico, ajuda a explicar o dinamismo da produtividade do trabalho. Krueger (2008) discorre acerca disto e argumenta que o processo de desenvolvimento dos países vem acompanhado, em geral,

por mudanças na participação da agropecuária, indústria e serviços, no emprego e no valor adicionado.

Neste sentido, nos estágios iniciais de desenvolvimento, há uma redução na participação da agropecuária na economia, ao passo que a indústria começa a ganhar importância. Com o passar do tempo, a participação relativa da indústria diminui e o setor de serviços começa a ganhar relevância.<sup>12</sup>

Compreender o processo de transformação estrutural, ajuda a entender, dentre outras coisas, o porquê da desaceleração da produtividade agregada em alguns países e regiões. Diversos autores argumentam que o setor de serviços é menos dinâmico que setores da indústria, em especial a indústria de transformação.<sup>13</sup> À medida que a participação do setor de serviços no emprego e no valor adicionado aumenta, há uma tendência de redução no dinamismo da produtividade agregada. A seguir, serão apresentados os resultados que avaliam a mudança da estrutura produtiva e de emprego ocorrida no Brasil e nas 5 regiões ao longo dos últimos anos.

A tabela 5 mostra os dados do Brasil e indica que a participação relativa da agropecuária no valor adicionado passou de 4% para 5%, um aumento de 1 ponto percentual entre os anos de 1995 e 2015. Em contrapartida o peso relativo do setor no emprego reduziu mais de 13 pontos percentuais entre o período analisado, passando de 23,3% em 1995 para 10,3% em 2015.

O peso relativo da indústria no valor adicionado caiu 4,1 pontos percentuais entre 1995 e 2015, reflexo da redução da participação relativa da indústria de transformação que passou de 16,8% para 12,2%. No que diz respeito ao peso relativo da indústria no emprego, houve um ligeiro aumento de 1,3 pontos percentuais, puxado principalmente pelo aumento na participação do peso relativo da construção no emprego, que passou de 5,8% em 1995 para 7,9% em 2015.

No setor de serviços, tanto a participação relativa no valor adicionado quanto a participação relativa no emprego aumentaram entre 1995 e 2015 (69,4% para 72,5% no caso da participação no valor adicionado e 55,6% para 67,6% no caso da participação relativa no emprego).

Dentre os subsetores que contribuíram para o aumento na participação do setor de serviços no valor adicionado, destacam-se os serviços de informação e comunicação e os serviços financeiros.

---

12 Bonelli (2014) argumenta que a mudança estrutural foi importante para os ganhos de produtividade em 1999-2004 – quando, inclusive, foram o principal componente para o modesto registro de 0,2% a.a. – e no quadriênio seguinte.

<sup>13</sup> Baumol (1967)

**Tabela 5: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – Brasil**

Brasil	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>4,0%</b>	<b>4,7%</b>	<b>5,0%</b>	<b>23,6%</b>	<b>17,3%</b>	<b>10,3%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>26,6%</b>	<b>25,2%</b>	<b>22,5%</b>	<b>20,9%</b>	<b>22,5%</b>	<b>22,2%</b>
Extrativa Mineral	1,5%	1,9%	2,1%	0,7%	0,6%	0,5%
Indústria de Transformação	16,8%	15,8%	12,2%	12,6%	14,3%	12,7%
Construção	5,9%	5,1%	5,7%	5,8%	6,2%	7,9%
SIUP	2,4%	2,4%	2,4%	1,8%	1,3%	1,0%
<b>Serviços Total</b>	<b>69,4%</b>	<b>70,1%</b>	<b>72,5%</b>	<b>55,6%</b>	<b>60,2%</b>	<b>67,6%</b>
Comércio	13,9%	13,0%	13,3%	15,8%	18,1%	19,1%
Transporte e Armazenagem	4,3%	4,3%	4,4%	3,5%	3,8%	4,8%
Informação e Comunicação	1,8%	2,9%	3,4%	0,5%	1,1%	1,3%
Serviços Financeiros	5,4%	5,0%	7,1%	1,4%	1,2%	1,3%
Outros Serviços	17,8%	17,3%	17,4%	23,9%	25,5%	29,4%
Aluguel	8,2%	9,1%	9,7%	0,3%	0,5%	0,6%
APU	18,0%	18,5%	17,2%	10,1%	10,0%	11,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 6 reporta o processo de transformação estrutural ocorrido na região Norte. Os dados indicam que a participação relativa da agropecuária no valor adicionado passou de 12,5% para 10,6%, uma redução de 1,9 pontos percentuais entre os anos de 1995 e 2015. Já o peso relativo do setor no emprego reduziu mais de 13,4 pontos percentuais entre o período analisado, passando de 31,8% em 1995 para 18,4% em 2015.

No mesmo período, o peso relativo da indústria no valor adicionado aumentou 4,3 pontos percentuais entre 1995 e 2015, reflexo do aumento da participação relativa da construção civil que passou de 5% para 7%. No que diz respeito ao peso relativo da indústria no emprego, houve um aumento de 3,4 pontos percentuais, puxado, assim como no caso do valor adicionado, pelo aumento na participação do peso relativo da construção, que passou de 4,6% em 1995 para 8,5% em 2015.

No setor de serviços, a participação relativa no valor adicionado passou de 66,7% para 64,4%, uma redução de 2,3 pontos percentuais. Já a participação relativa no emprego aumentou 10,1 pontos percentuais respectivamente entre 1995 e 2015.

**Tabela 6: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Norte**

Norte	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>12,5%</b>	<b>11,7%</b>	<b>10,6%</b>	<b>31,8%</b>	<b>19,7%</b>	<b>18,4%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>20,7%</b>	<b>25,3%</b>	<b>25,0%</b>	<b>16,7%</b>	<b>23,2%</b>	<b>20,1%</b>
Extrativa Mineral	3,3%	3,4%	4,4%	2,1%	0,7%	0,7%
Indústria de Transformação	9,5%	12,6%	10,1%	8,4%	14,7%	10,0%
Construção	5,0%	6,2%	7,0%	4,6%	6,5%	8,5%
SIUP	2,9%	3,0%	3,4%	1,6%	1,3%	0,9%
<b>Serviços Total</b>	<b>66,7%</b>	<b>63,0%</b>	<b>64,4%</b>	<b>51,4%</b>	<b>57,1%</b>	<b>61,5%</b>
Comércio	12,7%	11,6%	12,7%	17,2%	18,8%	19,6%
Transporte e Armazenagem	2,5%	2,8%	3,0%	2,7%	3,3%	4,5%
Informação e Comunicação	0,7%	1,3%	1,2%	0,3%	0,5%	0,6%
Serviços Financeiros	1,1%	1,3%	2,3%	0,5%	0,4%	0,5%
Outros Serviços	11,1%	10,4%	10,7%	17,5%	21,0%	21,6%
Aluguel	8,0%	8,5%	9,1%	0,1%	0,3%	0,3%
APU	30,7%	27,1%	25,3%	13,0%	12,8%	14,5%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A evolução do peso relativo dos setores da economia no emprego e no valor adicionado da região Nordeste é apresentada na tabela 7. Os dados indicam que a participação relativa da agropecuária no valor adicionado passou de 7,1% para 6,5% entre os anos de 1995 e 2015. No mesmo período, o peso relativo do setor no emprego recuou mais de 20 pontos percentuais, passando de 37,3% em 1995 para 16,2% em 2015.

O peso relativo da indústria no valor adicionado caiu 0,2 pontos percentuais entre 1995 e 2015, e o peso relativo da indústria no emprego teve aumento de 3,2 pontos percentuais, puxado principalmente pelo aumento na participação do peso relativo da construção no emprego, que passou de 4,8% em 1995 para 8,5% em 2015.

No setor de serviços, a participação relativa no valor adicionado passou de 72,7% para 73,6%, um aumento de 0,9 pontos percentuais, enquanto que sua participação relativa no emprego aumentou 18 pontos percentuais entre 1995 e 2015, passando de 47,6% para 65,7%.

**Tabela 7: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Nordeste**

Nordeste	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>7,1%</b>	<b>7,4%</b>	<b>6,5%</b>	<b>37,3%</b>	<b>30,3%</b>	<b>16,2%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>20,1%</b>	<b>21,0%</b>	<b>19,9%</b>	<b>15,0%</b>	<b>17,6%</b>	<b>18,2%</b>
Extrativa Mineral	1,8%	1,4%	1,0%	0,9%	1,0%	0,4%
Indústria de Transformação	9,9%	11,0%	9,0%	7,0%	9,4%	8,3%
Construção	6,3%	6,3%	7,3%	4,8%	5,5%	8,5%
SIUP	2,1%	2,4%	2,6%	2,3%	1,7%	1,0%
<b>Serviços Total</b>	<b>72,7%</b>	<b>71,7%</b>	<b>73,6%</b>	<b>47,6%</b>	<b>52,2%</b>	<b>65,7%</b>
Comércio	12,6%	12,9%	13,8%	14,6%	16,5%	20,8%
Transporte e Armazenagem	2,6%	3,2%	3,6%	2,6%	3,1%	4,0%
Informação e Comunicação	0,9%	1,8%	1,8%	0,3%	0,4%	0,6%
Serviços Financeiros	2,1%	2,1%	3,5%	0,6%	0,5%	0,7%
Outros Serviços	14,6%	14,6%	15,8%	18,8%	20,4%	26,3%
Aluguel	8,6%	9,2%	10,3%	0,1%	0,3%	0,4%
APU	31,3%	27,9%	24,7%	10,7%	11,0%	12,8%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 8 apresenta os dados da região Sudeste entre os anos de 1995 e 2015. A participação relativa da agropecuária no valor adicionado passou de 1,7% para 2,1% entre os anos de 1995 e 2015. No mesmo período, observamos um recuo do peso relativo do setor no emprego de 7,5 pontos percentuais, passando de 13% em 1995 para 5,5% em 2015.

O peso relativo da indústria no valor adicionado diminuiu quase 4 pontos percentuais entre 1995 e 2015, passando de 27,2% para 23,3%. No que diz respeito ao peso relativo da indústria no emprego, o que observamos foi uma queda de 1,2 pontos percentuais, no mesmo período, passando de 24,8% para 23,7%.

No setor de serviços, a participação relativa no valor adicionado passou de 71,1% para 74,6%, um aumento de 3,5 pontos percentuais. Já a participação relativa no emprego aumentou 8,6 pontos percentuais entre 1995 e 2015, passando de 62,1% para 70,8%.



**Tabela 8: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Sudeste**

Sudeste	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>1,7%</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,1%</b>	<b>13,0%</b>	<b>8,9%</b>	<b>5,5%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>27,2%</b>	<b>26,8%</b>	<b>23,3%</b>	<b>24,8%</b>	<b>25,0%</b>	<b>23,7%</b>
Extrativa Mineral	1,6%	2,9%	3,2%	0,5%	0,5%	0,6%
Indústria de Transformação	17,8%	16,9%	12,8%	16,2%	16,5%	14,4%
Construção	5,6%	4,9%	5,4%	6,6%	6,7%	7,7%
SIUP	2,2%	2,2%	2,0%	1,5%	1,3%	0,9%
<b>Serviços Total</b>	<b>71,1%</b>	<b>70,9%</b>	<b>74,6%</b>	<b>62,1%</b>	<b>66,1%</b>	<b>70,8%</b>
Comércio	13,5%	12,5%	12,8%	16,7%	18,8%	17,9%
Transporte e Armazenagem	4,4%	5,0%	4,9%	4,4%	4,4%	5,3%
Informação e Comunicação	2,2%	3,5%	4,5%	0,6%	1,6%	1,8%
Serviços Financeiros	7,0%	6,6%	9,2%	2,0%	1,7%	1,7%
Outros Serviços	20,0%	19,7%	19,7%	28,7%	30,1%	33,5%
Aluguel	8,8%	9,3%	9,9%	0,4%	0,7%	0,8%
APU	15,2%	14,3%	13,5%	9,4%	8,9%	9,7%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 9 reporta as informações do peso relativo de cada um dos setores no emprego e no valor adicionado da região Sul. A agropecuária ampliou a sua participação relativa no valor adicionado em 2,3 pontos percentuais, passando de 6,1% para 8,4% entre os anos de 1995 e 2015. Já o peso relativo do setor no emprego reduziu 16 pontos percentuais entre o período analisado, passando de 26,9% em 1995 para 10,8% em 2015.

O peso relativo da indústria no valor adicionado caiu 3,1 pontos percentuais entre 1995 e 2015, puxado por forte queda na indústria de transformação de quase 4 pontos percentuais. Ao mesmo tempo, o emprego relativo da indústria na economia aumentou 4,0 pontos percentuais, puxado principalmente pelo aumento na participação do peso relativo da construção e da indústria de transformação no emprego, que passou de 4,8% para 7,2% e de 15,7% e 18,1% entre os anos de 1995 e 2015, respectivamente.

A tabela 9 também mostra que no setor de serviços, a participação relativa no valor adicionado passou de 65,4% para 66,2%, um aumento de 0,8 pontos percentuais, com a participação relativa no emprego aumentando 12 pontos percentuais no período.

**Tabela 9: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Sul**

Sul	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>6,1%</b>	<b>6,5%</b>	<b>8,4%</b>	<b>26,9%</b>	<b>18,5%</b>	<b>10,8%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>28,5%</b>	<b>29,7%</b>	<b>25,4%</b>	<b>22,6%</b>	<b>25,0%</b>	<b>26,6%</b>
Extrativa Mineral	0,2%	0,2%	0,2%	0,4%	0,3%	0,3%
Indústria de Transformação	20,8%	22,5%	17,0%	15,7%	18,2%	18,1%
Construção	4,8%	4,2%	5,3%	4,8%	5,4%	7,2%
SIUP	2,7%	2,8%	2,9%	1,6%	1,0%	1,0%
<b>Serviços Total</b>	<b>65,4%</b>	<b>63,8%</b>	<b>66,2%</b>	<b>50,5%</b>	<b>56,5%</b>	<b>62,5%</b>
Comércio	15,2%	14,8%	15,2%	14,8%	18,1%	18,8%
Transporte e Armazenagem	3,8%	4,2%	4,4%	3,3%	3,8%	5,0%
Informação e Comunicação	1,2%	2,5%	2,7%	0,5%	0,9%	1,2%
Serviços Financeiros	3,2%	3,2%	4,6%	1,7%	1,7%	1,3%
Outros Serviços	17,5%	15,8%	15,9%	21,2%	23,0%	25,9%
Aluguel	8,3%	8,6%	9,5%	0,3%	0,5%	0,6%
APU	16,3%	14,6%	13,9%	8,7%	8,6%	9,6%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Por último, a tabela 10 reporta os resultados para a região Centro-Oeste. A agropecuária ampliou sua participação no valor adicionado total, em 3,1 pontos percentuais, indo de 6,8% para 9,7% entre os anos de 1995 e 2015. No entanto, observamos uma forte redução no peso relativo do emprego que passou de 20,6% em 1995 para 9% em 2015.

O peso relativo da indústria no valor adicionado aumentou 1,3 pontos percentuais entre 1995 e 2015, ao mesmo tempo que seu peso relativo no emprego aumentou 1,5 pontos percentuais.

No setor de serviços, a participação relativa no valor adicionado passou de 78,6% para 74,5%, uma queda de 4,2 pontos percentuais. Já a participação relativa no emprego aumentou 10,1 pontos percentuais respectivamente entre 1995 e 2015, passando de 61,4% para 71,5%.

**Tabela 10: Participação setorial no valor adicionado (em R\$ de 2015) e no emprego – região Centro-Oeste**

Centro-Oeste	VA			Emprego		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
<b>Agropecuária</b>	<b>6,8%</b>	<b>8,6%</b>	<b>9,7%</b>	<b>20,6%</b>	<b>14,3%</b>	<b>9,0%</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>14,6%</b>	<b>15,2%</b>	<b>15,9%</b>	<b>17,9%</b>	<b>19,8%</b>	<b>19,5%</b>
Extrativa Mineral	0,4%	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,5%
Indústria de Transformação	5,2%	6,6%	7,1%	7,9%	10,2%	9,6%
Construção	5,8%	5,0%	5,4%	7,3%	7,7%	8,3%
SIUP	3,3%	3,2%	2,9%	2,2%	1,3%	1,0%
<b>Serviços Total</b>	<b>78,6%</b>	<b>76,3%</b>	<b>74,5%</b>	<b>61,4%</b>	<b>65,9%</b>	<b>71,5%</b>
Comércio	12,8%	13,2%	12,2%	16,7%	19,0%	20,6%
Transporte e Armazenagem	3,1%	3,2%	3,3%	3,0%	3,3%	4,0%
Informação e Comunicação	1,2%	2,7%	2,3%	0,6%	1,4%	1,3%
Serviços Financeiros	5,4%	5,3%	7,6%	1,2%	1,1%	1,4%
Outros Serviços	14,1%	13,1%	13,7%	25,9%	27,3%	30,6%
Aluguel	7,7%	8,1%	8,5%	0,3%	0,5%	0,7%
APU	34,4%	30,7%	26,9%	13,7%	13,3%	12,8%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Em resumo, diante dos resultados apresentados, podemos identificar o seguinte padrão no processo de transformação estrutural ocorrido no Brasil e nas regiões. Os resultados indicam que houve um processo de redução, comum a todas as regiões, do peso relativo da agropecuária no total do emprego. Dentre as regiões analisadas, aquela cuja redução do peso da agropecuária no emprego ocorreu em maior nível foi a região Nordeste, redução foi de mais de 20 pontos percentuais. No que diz respeito ao peso da agropecuária no total do valor adicionado, observamos que apenas no Norte e no Nordeste houve variação negativa, queda de 1,9 e de 0,7 pontos percentuais. Nas outras regiões, houve aumento, embora que pequeno, no peso da agropecuária entre 1995 e 2015.

Além disso, observamos um aumento na participação relativa do setor de serviços no emprego desde 1995. Não só no Brasil como um todo, mas também em todas as regiões o peso do setor de serviços no emprego ultrapassou a casa dos 60%. Dentre as regiões analisadas, aquela que mais concentrou mão de obra no setor de serviços foi a Região Centro – Oeste. Vale destacar, além disso, que no caso da região Norte o peso do setor de serviços no emprego, aumentou 18 pontos percentuais entre 1995 a 2015 (a maior variação em pontos percentuais dentre as regiões analisadas). No setor de serviços, tanto a mão de obra quanto o valor adicionado estão concentrados basicamente em duas atividades: comércio e outros serviços.

O peso do setor de serviços no total do valor adicionado, no Norte e no Centro–Oeste, apresentou queda de 2,3 e de 4,2 pontos percentuais, respectivamente.

Dentre os subsetores da indústria, chama atenção o ganho de importância do setor da construção civil no emprego. Com exceção da Região Centro –Oeste, o ganho de importância da construção no emprego superou o ganho de importância da indústria de transformação no emprego. Estas duas atividades são as que possuem maior peso tanto no emprego quanto no valor adicionado, dentro da indústria. Dentre os fatores que contribuíram para este aumento de peso relativo da construção civil no emprego, podemos citar a crescente formalização das empresas e da mão de obra do setor. Além disso, houve ao longo dos últimos anos forte expansão dos investimentos em capital físico.<sup>14</sup>

#### **4.6) Evolução da Produtividade Regional**

Nesta seção, apresentaremos dados de produtividade nacional e das 5 regiões brasileiras. Veloso *et al* (2014) aponta para a necessidade de se tomar cuidado ao interpretar os dados de produtividade dos serviços imobiliários e aluguel. Segundo os autores o principal componente do valor adicionado deste setor é a renda de aluguel, cujo valor é obtido a partir de imputações de dados da PNAD.

Os autores também argumentam que a classificação da *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (Isic)*, utilizada pelo *Groningen Growth and Development Centre*, exclui o aluguel residencial do cálculo do VA. Para tal, a análise de produtividade feita neste estudo exclui do valor adicionado total e dos serviços, o valor adicionado de serviços imobiliário e aluguel.

Outro aspecto importante da análise da produtividade é a retirada da APU. As Contas Nacionais calculam o valor agregado da APU com base nos custos dos serviços providos pelo Estado. Desta forma, a razão entre o valor agregado por pessoal ocupado (VA/PO), que no restante da economia reflete um aumento de produção por trabalhador, na APU reflete uma elevação dos custos por trabalhador, não sendo variável de interesse neste caso.

A figura 2 mostra a evolução da produtividade do trabalho no Brasil e em suas cinco regiões entre 1995 a 2015. A figura mostra que a produtividade do trabalho da economia brasileira foi

---

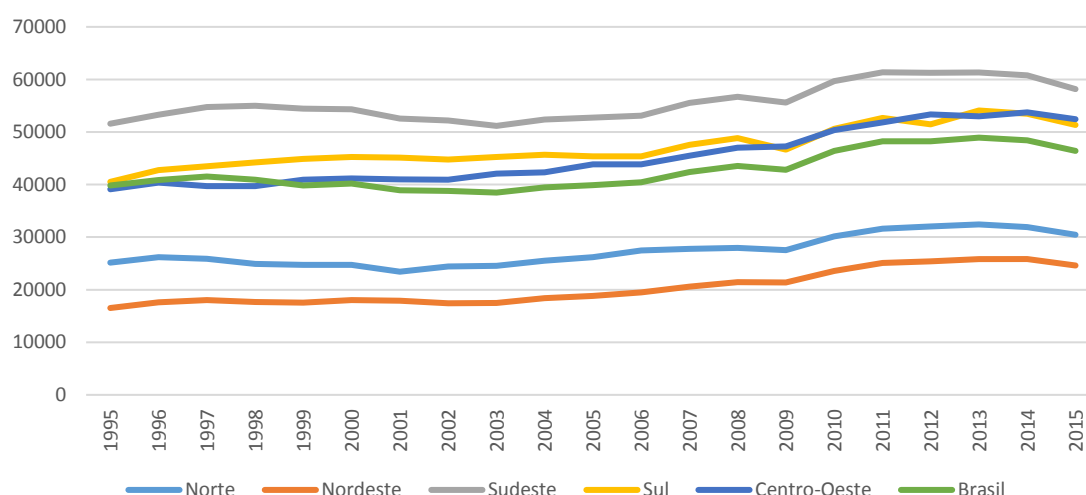
<sup>14</sup> A análise feita nesta dissertação, se encerra no ano de 2015. Diante da crise econômica pela qual o país passou e seus impactos no setor da construção civil, é possível que a alocação setorial de mão de obra no setor tenha diminuído entre 2014 e 2017.

inferior, durante quase todo o período analisado, à produtividade das regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul. No mesmo período, a produtividade do Brasil foi superior às produtividades das regiões Nordeste e Norte.

No Brasil, a produtividade do trabalho passou de R\$ 39,8 mil em 1995 para pouco mais de R\$ 46 mil, um crescimento de 0,8% ao ano entre 1995 e 2015. No mesmo período, o nível da produtividade do trabalho da região Sudeste passou de R\$ 51,6 mil para R\$ 58,2 mil (crescimento de 0,6% ao ano), o da região Sul de R\$ 40,5 mil para R\$ 51,4 mil (crescimento de 1,2% ao ano), o da região Centro Oeste de R\$ 39,1 mil para quase R\$ 53 mil (crescimento de 1,5% ao ano)

As regiões Norte e Nordeste foram as duas regiões que apresentaram o menor patamar de produtividade do trabalho entre o período analisado. Enquanto que na região Norte produtividade passou de R\$ 25,1 mil para R\$ 30,4 mil, entre 1995 e 2015, na região Nordeste a produtividade passou de R\$ 16,5 mil para pouco mais de R\$ 24,6 mil. Estas duas regiões, embora apresentasse patamares menor de produtividade, em relação ao Brasil, apresentou crescimento mais robusto, sendo o crescimento na região Norte de 1% ao ano e na região Nordeste de 2% ao ano.

**Figura 2: Evolução da produtividade do trabalho excluindo aluguéis e APU (em R\$ de 2015) – Brasil e Regiões**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 11 mostra a evolução da produtividade do trabalho para o Brasil e suas regiões por diferentes intervalos de tempo. O período entre os anos de 1995 e 2003 foi o de baixo

crescimento da produtividade do trabalho para algumas regiões. No caso do Brasil, houve queda de 0,4% ao ano. A queda observada no Brasil, neste período, foi um pouco maior do que a observada na região Sudeste (queda 0,1% ao ano). Na região Norte houve queda de 0,3% ao ano na produtividade e na região Nordeste houve um crescimento de 0,7% ao ano. Já na região Sul, a taxa de crescimento da produtividade foi de 1,4% ao ano.

Entre os anos de 2003 e 2015 as taxas de crescimento da produtividade brasileira, da região Norte e da região Centro Oeste foram próximas à 2% ao ano, maior que a da região Sul (1,1% ao ano), porém menor que a taxa de crescimento apresentada na região Nordeste, que foi de 2,9% ao ano.

Após o ano de 2009, houve uma desaceleração na taxa de crescimento da produtividade brasileira de 1,8% referente ao período de 2003 a 2009 para 1,4% referente ao período de 2009 a 2015. Essa redução foi disseminada em quase todas as regiões. No Nordeste por exemplo, a redução foi de 3,4% ao ano para 2,4% ao ano, no Sudeste de 1,4% ao ano para 0,8% ao ano e no Centro Oeste de 1,9% ao ano para 1,8% ao ano. Já no Sul, nos mesmos períodos, houve uma aceleração na taxa de crescimento da produtividade de 0,5% ao ano para 1,6% ao ano.

**Tabela 11: Taxa de crescimento da produtividade do trabalho excluindo aluguéis e APU (% ao ano) – Brasil e Regiões**

Taxa de Crescimento médio (% ao ano)	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1995-2015	1,0	2,0	0,6	1,2	1,5	0,8
1995-2003	-0,3	0,7	-0,1	1,4	0,9	-0,4
2003-2015	1,8	2,9	1,1	1,1	1,9	1,6
2003-2009	1,9	3,4	1,4	0,5	1,9	1,8
2009-2015	1,7	2,4	0,8	1,6	1,8	1,4

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

#### **4.7) Decomposição do crescimento da produtividade**

Nesta seção faremos o exercício de decomposição do crescimento da produtividade do Brasil e das 5 regiões do país. Tal como exposto na seção metodológica, iremos decompor o crescimento em dois efeitos: efeito nível e efeito composição.

Começaremos a análise pelo caso do Brasil. Para tal, apresento a variação em nível da produtividade do Brasil e a contribuição de cada atividade. Lembrando que, devido aos motivos já mencionados anteriormente, nesta análise de decomposição da produtividade, excluimos as seguintes atividades: aluguel e serviços imobiliários e APU. A tabela contendo o nível da produtividade do trabalho para os setores da economia está no anexo.

A tabela 12 mostra os resultados da decomposição da produtividade do trabalho por setor para o Brasil e seu efeito total. Desta forma, faz-se necessário explicar o significado dos sinais relativos ao efeito nível e composição por setor de atividade. Um valor positivo no efeito nível significa que determinado setor está produzindo de forma mais eficiente, elevando a produtividade por trabalhador. O contrário significa uma redução da produtividade por trabalhador. Um valor positivo do efeito composição em um determinado setor significa que ele está sendo um receptor líquido de trabalhadores enquanto um efeito composição negativo em determinado setor mostra que o percentual de trabalhadores alocados nele está caindo. O efeito nível total positivo mostra que a economia está gerando mais valor agregado por trabalhador, ao passo que um efeito composição total positivo indica que a economia está transferindo trabalhadores de setores pouco produtivos para setores mais produtivos. O oposto ocorre, caso o efeito composição total seja negativo.

A tabela 12 mostra que entre os anos de 1995 a 2015 a produtividade do trabalho no Brasil aumentou R\$ 6,6 mil. Os dados mostram que seis dos dez setores apresentados na tabela tiveram redução do nível de produtividade (efeito nível negativo). Além disso, quatro dos dez setores apresentaram redução do peso relativo no emprego (efeito composição negativo), ao passo que os outros seis setores elevaram sua participação relativa no emprego (efeito composição positivo).

Dos R\$ 6,6 mil de variação da produtividade agregada, R\$ 3,5 mil vieram do efeito composição e R\$ 3,1 mil do efeito nível. Isso significa que o primeiro contribuiu com 53,5% para a variação da produtividade agregada e o segundo com 46,5%, indicando que entre os anos de 1995 e 2015, o aumento de produtividade no Brasil foi explicado, em sua maior parte, pela mudança estrutural ocasionada pela realocação de mão de obra entre os setores da economia.

A contribuição da agropecuária para o crescimento da produtividade foi de 16% (contribuiu com um aumento de pouco mais de R\$ 1 mil). O efeito nível na agropecuária, que mede a contribuição do crescimento da produtividade deste setor, aumentou a produtividade agregada em R\$ 3,6 mil (contribuição de 55,7% na variação da produtividade agregada), mas o efeito

composição reduziu a produtividade agregada em R\$ 2,6 mil. Isso indica que houve grande ganho da produtividade deste setor, bem como transferência de trabalhadores para outros setores.

**Tabela 12: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) - Brasil**

Brasil	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	3.653	-2.605	1.049	55,7%	-39,7%	16,0%
Extrativa Mineral	860	-323	536	13,1%	-4,9%	8,2%
Indústria de Transformação	-1.503	206	-1.297	-22,9%	3,1%	-19,8%
Construção	-687	1.149	463	-10,5%	17,5%	7,1%
SIUP	1.124	-904	220	17,1%	-13,8%	3,4%
Comércio	-706	1.626	921	-10,8%	24,8%	14,0%
Transportes e Armazenagem	-332	804	471	-5,1%	12,3%	7,2%
Informação e Comunicação	-351	1.551	1.200	-5,3%	23,6%	18,3%
Serviços Financeiros	1.844	-273	1.571	28,1%	-4,2%	23,9%
Outros Serviços	-856	2.281	1.426	-13,0%	34,8%	21,7%
Total	3.047	3.513	6.560	46,5%	53,5%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Dentro do setor de serviços, o subsetor que mais contribuiu para a variação da produtividade agregada foi o setor de intermediação financeira (contribuiu com mais de 20%). Já a atividade de outros serviços contribuiu com 21,7%. A contribuição do comércio para o crescimento da produtividade foi de 14% (contribuiu com um aumento de R\$ 921).

A tabela 13 faz a mesma análise para a região Norte. Entre os anos de 1995 a 2015 a produtividade do trabalho da região Norte aumentou R\$ 5,3 mil. Cinco dos dez setores na região Norte mostraram perda de produtividade, com efeito nível negativo. Destaque para a atividade de outros serviços que apresentou efeito nível negativo da ordem de R\$ 663.

Dos R\$ 5,3 mil de variação da produtividade agregada, R\$ 6,2 mil vieram do efeito nível. O efeito composição agiu no sentido de reduzir a produtividade agregada em R\$ 915. Isso significa que o primeiro contribuiu com 117,3% para a variação da produtividade agregada na região Norte e o segundo com -17,3%, indicando que entre os anos de 1995 e 2015, o aumento de produtividade na região Norte foi explicado, em sua maior parte, pela mudança de nível na produtividade dos setores analisados.

A maior parte dos ganhos de produtividade vieram de fortes ganhos de produtividade na agropecuária (48,7% do total), na extrativa mineral (59,9%) e na SIUP (22,5% do total). Desta



forma, os fortes ganhos de produtividade da região foram obtidos através de ganhos de eficiência nas três atividades acima reportadas.

A contribuição negativa do efeito composição indica que não houve ganhos de produtividade com a realocação de mão de obra de setores de baixa produtividade para setores de elevada produtividade.

A agropecuária contribui negativamente para a variação da produtividade agregada na região Norte devido à grande redução de pessoal ocupado no setor. O efeito composição na agropecuária, reduziu a produtividade agregada em R\$ 2,8 mil (contribuição negativa de 52,5% para a variação da produtividade agregada).

Dentro do setor de serviços, o que mais contribuiu para a variação da produtividade agregada foi o comércio (contribuiu com 13%), puxada quase que em sua totalidade pelo efeito composição, que aumentou a produtividade agregada em R\$ 845. O efeito nível no comércio reduziu a produtividade agregada em R\$ 156. A contribuição da intermediação financeira para a variação da produtividade agregada foi de 11,2% (compatível com aumento de R\$ 591), puxada quase que em sua totalidade pelo efeito nível.

Já a atividade de outros serviços contribuiu com 8,2%, o equivalente a um aumento de R\$ 433, puxada principalmente pelo efeito composição que aumentou a produtividade agregada em R\$ 1,1mil enquanto que o efeito nível agiu no sentido de reduzi-la em R\$ 663.

**Tabela 13: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) – Norte**

Norte	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	2.582	-2.785	-203	48,7%	-52,5%	-3,8%
Extrativa Mineral	3.174	-2.481	693	59,9%	-46,8%	13,1%
Indústria de Transformação	-7	816	810	-0,1%	15,4%	15,3%
Construção	-444	1.652	1.208	-8,4%	31,2%	22,8%
SIUP	1.194	-812	381	22,5%	-15,3%	7,2%
Comércio	-156	845	689	-2,9%	15,9%	13,0%
Transportes e Armazenagem	-229	623	394	-4,3%	11,7%	7,4%
Informação e Comunicação	54	250	304	1,0%	4,7%	5,7%
Serviços Financeiros	711	-120	591	13,4%	-2,3%	11,2%
Outros Serviços	-663	1.097	433	-12,5%	20,7%	8,2%
Total	6.216	-915	5.301	117,3%	-17,3%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 14 repete a análise anterior para a região Nordeste. Pela tabela, foi possível observar que entre os anos de 1995 a 2015 a produtividade do trabalho da região Nordeste aumentou R\$

8,1 mil. Dentre os dez setores analisados somente um setor teve efeito nível negativo (construção civil), indicando que houve ganhos expressivos de produtividade intrasetorial.

Adicionalmente, dos R\$ 8,1 mil de variação da produtividade agregada na região Nordeste, R\$ 3,2 mil vieram do efeito composição e R\$ 4,9 mil do efeito nível. Isso significa que além dos ganhos de produtividade intrasetorial obtidos, houve, também, ganhos importantes com a transferência de pessoas de setores pouco produtivos para setores mais produtivos. O efeito composição contribuiu com 39,9% para a variação da produtividade agregada e o efeito nível com 60,1%, no período analisado.

Assim como na média do Brasil, a produtividade do trabalho no setor de agropecuária na região Nordeste também mostrou bom desempenho. O efeito nível do setor contribuiria sozinho para explicar 31,6% dos ganhos de produtividade entre os anos de 1995 e 2015. O forte efeito composição negativo da agropecuária, porém, indica uma redução importante da mão de obra no setor.

Dentre os setores analisados, o único que contribuiu negativamente para a variação da produtividade da região Nordeste ao longo do período foi a indústria extrativa. Os dados indicam que ela contribui com de 1,5% para reduzir a produtividade agregada (uma redução de mais de R\$ 120).

A tabela 14 mostra ainda, que na região Nordeste, somente três setores tiveram redução no peso relativo do emprego: agropecuária, extrativa mineral e SIUP, explicando o efeito composição negativo. Os demais setores incorporaram mão de obra no período, contribuindo para os ganhos de produtividade via efeito composição.

O comércio e a atividade de outros serviços contribuíram com mais de 20% dos ganhos de produtividade total, cada um. Isso mostra que os dois setores incorporaram muita mão-de-obra entre 1995 e 2015.

**Tabela 14: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Nordeste**

Nordeste	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	2.557	-2.069	488	31,6%	-25,5%	6,0%
Extrativa Mineral	219	-345	-125	2,7%	-4,3%	-1,5%
Indústria de Transformação	110	586	696	1,4%	7,2%	8,6%
Construção	-276	1.318	1.042	-3,4%	16,3%	12,9%
SIUP	1.161	-750	411	14,3%	-9,3%	5,1%
Comércio	129	1.640	1.770	1,6%	20,2%	21,8%
Transportes e Armazenagem	181	476	657	2,2%	5,9%	8,1%
Informação e Comunicação	7	399	406	0,1%	4,9%	5,0%
Serviços Financeiros	566	196	763	7,0%	2,4%	9,4%
Outros Serviços	215	1.780	1.995	2,7%	22,0%	24,6%
Total	4.871	3.232	8.102	60,1%	39,9%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Na tabela 15, apresento os resultados para a região Sudeste. Entre os anos de 1995 a 2015 a produtividade do trabalho do Sudeste aumentou R\$ 6,6 mil. Destes R\$ 6,6 mil de variação da produtividade agregada, R\$ 3,5 mil vieram do efeito composição e R\$ 3,1 mil do efeito nível. Isso significa que o primeiro contribuiu com 53,4% para a variação da produtividade agregada e o segundo com 46,6%, indicando que entre os anos de 1995 e 2015, o aumento de produtividade no Sudeste foi explicado, em sua maior parte, pela mudança estrutural ocasionada pela realocação de mão de obra entre os setores da economia.

Cinco dos dez setores apresentam redução de eficiência produtiva com o produto por trabalhador diminuindo no período, representado pelo efeito nível negativo. Quatro dos dez setores reduziram o peso relativo da mão-de-obra entre 1995 e 2015, com os setores de agropecuária e indústria de transformação tendo a maior contribuição neste processo.

Os ganhos de eficiência da agropecuária também foram significativos na região Sudeste com o efeito nível explicando 27,5% dos ganhos de produtividades totais do período.

**Tabela 15: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (em %) – Sudeste**

Sudeste	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	1.805	-1.394	410	27,5%	-21,2%	6,3%
Extrativa Mineral	928	376	1.304	14,1%	5,7%	19,9%
Indústria de Transformação	-1.155	-1.196	-2.351	-17,6%	-18,2%	-35,8%
Construção	-368	626	258	-5,6%	9,5%	3,9%
SIUP	739	-709	30	11,3%	-10,8%	0,5%
Comércio	-142	741	599	-2,2%	11,3%	9,1%
Transportes e Armazenagem	131	640	771	2,0%	9,7%	11,7%
Informação e Comunicação	-802	2.724	1.922	-12,2%	41,5%	29,3%
Serviços Financeiros	2.874	-632	2.242	43,8%	-9,6%	34,1%
Outros Serviços	-946	2.328	1.382	-14,4%	35,5%	21,0%
Total	3.062	3.504	6.567	46,6%	53,4%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Chama atenção na tabela 15 o ganho de eficiência do setor de intermediação financeira que teve efeito nível positivo de R\$ 2,9 mil, equivalente a 43,8% dos ganhos totais de produtividade entre 1995 e 2015. O efeito composição negativo reflete a redução de pessoal ocupado no setor.

A contribuição do setor de outros serviços para o crescimento da produtividade do Sudeste foi de 21% (compatível com um aumento de R\$ 1,4 mil). O efeito nível reduziu a produtividade agregada em R\$ 946, mas o efeito composição aumentou a produtividade agregada em R\$ 2,3 mil, indicando um forte aumento no peso relativo deste setor na economia do Sudeste.

A tabela 16 analisa a evolução da produtividade setorial entre 1995 e 2015 para a região Sul que teve ganho da produtividade do trabalho agregada de R\$ 10,8 mil, sendo R\$ 7,8 mil vindo do efeito nível e R\$ 3 mil do efeito composição.

A contribuição dos ganhos de eficiência produtiva da agropecuária foi de R\$ 7,4 mil, respondendo por quase 70% do ganho agregado no período. O forte efeito composição negativo deste setor indica que a agropecuária liberou bastante mão-de-obra para as demais atividades da economia.

**Tabela 16: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Sul**

Sul	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	7.426	-5.044	2.381	68,4%	-46,5%	21,9%
Extrativa Mineral	102	-63	39	0,9%	-0,6%	0,4%
Indústria de Transformação	-1.535	1.754	220	-14,1%	16,2%	2,0%
Construção	-281	1.279	998	-2,6%	11,8%	9,2%
SIUP	1.274	-825	449	11,7%	-7,6%	4,1%
Comércio	-299	2.329	2.030	-2,8%	21,5%	18,7%
Transportes e Armazenagem	-148	1.069	921	-1,4%	9,9%	8,5%
Informação e Comunicação	206	987	1.193	1,9%	9,1%	11,0%
Serviços Financeiros	2.011	-635	1.377	18,5%	-5,9%	12,7%
Outros Serviços	-916	2.157	1.241	-8,4%	19,9%	11,4%
Total	7.840	3.009	10.849	72,3%	27,7%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Os dados da tabela 16 mostram ainda que a construção civil contribui com 9,2% na variação da produtividade agregada (um acréscimo de quase R\$ 1 mil) com base num aumento do efeito composição indicando que o setor elevou de forma significativa seu peso no emprego da região. Já na transformação, a contribuição para o crescimento foi menor, apenas 2%. Neste setor, o efeito composição contribui com um acréscimo de R\$ 1,8 mil, mas o efeito nível tratou de reduzir a produtividade agregada em R\$ 1,5 mil.

No setor de serviços, aquele que mais contribuiu para a variação da produtividade agregada entre os anos de 1995 e 2015 foi o comércio. A contribuição deste setor para o crescimento da produtividade agregada foi de 18,7% (compatível com um aumento de R\$ 2 mil). O efeito nível reduziu a produtividade agregada em R\$ 299, mas foi superado pelo efeito composição que aumentou a produtividade agregada em mais de R\$ 2,3 mil. O comércio foi outro setor que absorveu uma parcela elevada de mão-de-obra.

Por último, a tabela 17 mostra que a região Centro-Oeste teve um ganho de produtividade de R\$ 13,3 mil entre 1995 e 2015. Deste montante, o efeito nível explica 108,8%, ao passo que o efeito composição apresentou contribuição negativa no período. Isso indica que a despeito do ganho de eficiência nos setores, a região não experimentou transferência de trabalhadores de setores pouco produtivos para setores com produtividade mais elevada.

A tabela 17 mostra, ainda, o grande ganho de eficiência da agropecuária no Centro-Oeste brasileiro. Entre 1995 e 2015, houve ganho de eficiência de R\$ 9,7 mil como indicado pelo efeito nível positivo do setor. Isso indica que o efeito nível da agropecuária explicaria 72,7% do ganho de produtividade agregado. No entanto, assim como aconteceu no restante do país o

ganho de eficiência foi acompanhado de redução de número de empregados no setor, ocasionando em um efeito composição negativo da ordem de quase 48%.

**Tabela 17: Efeito nível e composição da variação da produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) e contribuição setorial (Em %) – Centro-Oeste**

Centro-Oeste	1995-2015 (Variação em R\$ de 2015)			1995-2015 (Contribuição em %)		
	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Nível	Efeito Composição	Efeito Total
Agropecuária	9.701	-6.394	3.306	72,7%	-47,9%	24,8%
Extrativa Mineral	35	16	51	0,3%	0,1%	0,4%
Indústria de Transformação	1.480	819	2.299	11,1%	6,1%	17,2%
Construção	-23	537	514	-0,2%	4,0%	3,9%
SIUP	2.176	-2.013	163	16,3%	-15,1%	1,2%
Comércio	-660	1.911	1.251	-4,9%	14,3%	9,4%
Transportes e Armazenagem	-77	671	594	-0,6%	5,0%	4,5%
Informação e Comunicação	40	990	1.030	0,3%	7,4%	7,7%
Serviços Financeiros	1.877	627	2.504	14,1%	4,7%	18,8%
Outros Serviços	-31	1.665	1.634	-0,2%	12,5%	12,2%
Total	14.518	-1.172	13.346	108,8%	-8,8%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

Dentro do setor de serviços, aquele que mais contribuiu para a variação da produtividade agregada foi o setor de intermediação financeira (contribuiu com 18,8%), com ganho de eficiência (efeito nível positivo) e elevação do peso dos empregados do setor na região (efeito composição positivo). Já os outros serviços contribuíram com 12,2%, o equivalente a R\$ 1,6 mil, puxada principalmente pelo efeito composição, indicando aumento de peso relativo do setor no emprego regional.

A contribuição do comércio para o crescimento da produtividade foi de 9,4% (compatível com um aumento de R\$ 1,2 mil). Este ganho foi concentrado no efeito composição, através do aumento do peso relativo de seu emprego na região, a despeito da perda de eficiência produtiva.

#### 4.8) Contrafactual de Produtividade

Nesta seção, apresento o exercício de análise contrafactual de produtividade. Neste exercício, pelos motivos já mencionados, estamos excluindo da análise os seguintes setores: APU e serviços imobiliários e aluguéis.

Na tabela 18, estão descritos, para os períodos selecionados, os contrafactuais de produtividade setorial na produtividade total e contrafactual de participação no mercado de trabalho.

Conforme já mencionado anteriormente, o primeiro contrafactual consiste num exercício no qual a produtividade de cada um dos setores de uma determinada região converge para a produtividade setorial média do Brasil e mantém inalterado a relocação setorial de mão de obra. No segundo caso, contrafactual de mercado de trabalho, a realocação setorial de mão de obra de cada região converge para a média brasileira, ao passo que sua produtividade setorial se mantém inalterada.

A tabela 18 mostra os resultados dos diferentes exercícios contrafactuais realizados no Brasil e por região. No ano de 1995 a produtividade agregada da região Norte era de R\$ 25,2 mil, maior que a da região Nordeste (R\$ 16,5 mil) e menor que as da região Sudeste (R\$ 51,6 mil), Sul (R\$ 45 mil) e Centro Oeste (R\$ 40,5 mil). Desta forma, um exercício de contrafactual da produtividade para o ano de 1995 geraria ganhos significativos de produtividade para a região Norte, com produtividade subindo quase 40% e passando para R\$ 35 mil. No caso da região Nordeste, a produtividade iria de R\$ 16,5 mil para R\$ 31,9 mil com ganho de 93%. Já no Centro-Oeste o ganho de produtividade seria bem pequeno, cerca de 0,8%

Para as demais regiões ocorreria perda de produtividade uma vez que a produtividade destas regiões é superior à apresentado no Brasil. Com isso, a região Sul perderia quase 2% passando para R\$ 39,9 mil. No caso do Sudeste, a queda seria de 11,9% (passando para R\$ 45,5 mil).

**Tabela 18: Análise contrafactual de produtividade agregada (em R\$ de 2015) – períodos selecionados**

Região	1995			2005			2015		
	Produtividade Original	Contrafactual de Produtividade Setorial	Contrafactual de Mercado de Trabalho	Produtividade Original	Contrafactual de Produtividade Setorial	Contrafactual de Mercado de Trabalho	Produtividade Original	Contrafactual de Produtividade Setorial	Contrafactual de Mercado de Trabalho
Norte	25.137	34.959	27.038	26.169	37.400	27.001	30.437	42.375	32.107
Nordeste	16.521	31.911	20.609	18.796	34.104	22.878	24.624	42.272	27.284
Sudeste	51.610	45.480	45.414	52.757	43.539	48.800	58.177	49.183	54.519
Sul	40.521	39.807	40.819	45.351	40.384	44.784	51.369	46.878	50.398
Centro-Oeste	39.112	39.408	38.729	43.856	39.825	44.156	52.458	46.337	52.954

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad, Pnad Contínua, Contas Regionais e Contas Nacionais.

A tabela 18 mostra ainda que haveria ganho de produtividade com a realocação de emprego entre os setores nas regiões Norte, Nordeste e Sul. Nas demais regiões, haveria redução de produtividade no exercício de contrafactual de mercado de trabalho. No Sudeste a produtividade passaria de R\$ 51,6 mil para R\$ 45,4 mil e no Centro-Oeste a produtividade passaria de R\$ 39,1 mil para 38,7 mil.

A tabela 18 mostra que para o contrafactual de produtividade, os resultados pouco se modificam para os anos de 2005 e 2015. Ou seja, existe forte ganho de produtividade para as regiões no Norte e Nordeste caso estes consigam a mesma produtividade média do Brasil e perda para as demais regiões.

No que diz respeito ao exercício contrafactual de mercado de trabalho, os ganhos de produtividade se alteram nas regiões Sul e Centro-Oeste. A região Sul que, em 1995, ampliava a sua produtividade agregada adotando a composição de empregados do Brasil passa a ter perda de quase 2% de produtividade em 2015. Já a região Centro-Oeste, que em 1995 teria perda de 1% de produtividade caso tivesse a realocação setorial de mão de obra do Brasil, em 2015 iria apresentar ganho de 0,9%. Nos demais setores a configuração se mantém a mesma neste exercício contrafactual de mercado de trabalho (ganho de produtividade nas regiões Norte e Nordeste, 5,5% e 10,8% respectivamente, e redução de produtividade na região Sudeste de mais de 6%)



## 5) Conclusão

Esta dissertação teve por objetivo aprofundar o estudo do tema que trata da dinâmica da produtividade nacional e regional e apresentar uma análise robusta visando quantificar o seu papel no diferencial de renda per capita entre o Brasil e as regiões brasileiras no período de 1995 a 2015.

Alguns autores como Ferreira e Silva (2015) e Rodrik (2016) defendem que o processo de transformação estrutural poderia ajudar a explicar a dinâmica da produtividade agregada. De fato, em algumas regiões do país isso acontece. A partir dos cálculos feitos neste estudo, podemos observar que houve, de fato, uma realocação setorial de mão de obra entre as atividades analisadas.

Diante dos resultados apresentados, podemos identificar o seguinte padrão no processo de transformação estrutural ocorrido no Brasil e nas regiões. Os resultados indicam que houve um processo de redução, comum a todas as regiões, do peso relativo da agropecuária no total do emprego. No que diz respeito ao peso da agropecuária no total do valor adicionado, observamos que apenas no Norte e no Nordeste houve variação negativa, queda de 1,9 e de 0,7 pontos percentuais. Nas outras regiões, houve aumento, embora que pequeno, no peso da agropecuária entre 1995 e 2015.

Além disso, observamos um aumento na participação relativa do setor de serviços no emprego desde 1995. Não só no Brasil como um todo, mas também em todas as regiões o peso do setor de serviços no emprego ultrapassou a casa dos 60%. O peso do setor de serviços no total do valor adicionado, no Norte e no Centro-Oeste, apresentou queda de 2,3 e de 4,2 pontos percentuais, respectivamente.

Dentre os subsetores da indústria, chama atenção o ganho de importância do setor da construção civil no emprego. Com exceção da Região Centro-Oeste, o ganho de importância da construção no emprego superou o ganho de importância da indústria de transformação no emprego. Estas duas atividades são as que possuem maior peso tanto no emprego quanto no valor adicionado, dentro da indústria. Dentre os fatores que contribuíram para este aumento de peso relativo da construção civil no emprego, podemos citar a crescente formalização das empresas e da mão de obra do setor. Além disso, houve ao longo dos últimos anos forte expansão dos investimentos em capital físico.

O estudo também apresenta a evolução, desde 1995, da renda per capita para as cinco regiões do país bem como para o Brasil. Os dados mostram que a renda per capita brasileira foi inferior, durante todo o período analisado, à renda per capita das regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul e bem maior que às das regiões Norte e Nordeste. Interessante destacar, porém, que embora seja menor em nível, a renda per capita das regiões mais pobres, Norte e Nordeste, cresceu a taxas maiores que a média nacional. Entre 1995 e 2015, por exemplo, a renda per capita da região Nordeste cresceu 1,7% ao ano, a renda per capita da região Norte cresceu 1,2% ao ano e a do Brasil cresceu 1,1% ao ano.

Outra contribuição deste estudo foi quantificar o papel da produtividade do trabalho no diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras e a média nacional. Observamos que, na maioria dos casos, é a produtividade do trabalho o grande responsável por explicar o porquê de algumas regiões apresentarem renda per capita mais elevada ou mais baixa quando comparadas com o Brasil. Em 2015, por exemplo, nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, ela contribuiu com mais de 80% na explicação deste diferencial.

Na região Sul, o efeito ocupação (representado pela razão entre população ocupada e população total) foi o fator responsável por explicar o diferencial de renda per capita em relação ao Brasil, contribuindo com mais de 50%. O efeito ocupação nas outras regiões, embora menor que o efeito produtividade, apresentou aumento de importância entre 2005 e 2015.

Em função desse ganho de importância da razão entre a população ocupada e a população total, me dediquei, também, em entender os determinantes do efeito ocupação. Para isso, foi feita a decomposição deste termo em dois efeitos: efeito emprego e o efeito demografia.

Em 2015, assim como em 2005, o fator que explicou o melhor desempenho da região Sul e da região Centro-Oeste em relação ao Brasil, no que diz respeito ao diferencial entre a população ocupada e população total, foi o efeito emprego, explicando quase 80% e 125,2% do diferencial, respectivamente. Já no Norte e no Sudeste, o grande responsável por explicar este diferencial foi o efeito demográfico.

Também foram feitos alguns exercícios contrafactuais de renda per capita afim de se avaliar possíveis ganhos de renda per capita das regiões mais pobres caso elas conseguissem atingir o mesmo patamar de produtividade média e/ou a mesma razão entre população total e população ocupada apresentada pelo Brasil.

Os dados mostraram que, em 2015, pela análise de contrafactual de produtividade, na região Norte o ganho seria de 41,5% e na Região Nordeste o ganho seria de 70%. Além disso, pela contrafactual de ocupação as regiões Norte e Nordeste teriam ganhos de renda per capita superiores a 8%.

Esta dissertação também apresenta a evolução da produtividade do trabalho para as cinco regiões do país e para o Brasil como um todo. Lembrando que, para a análise de produtividade feita neste estudo, excluimos do valor adicionado total e do setor de serviços, o valor adicionado da atividade de serviços imobiliário e aluguéis e o valor adicionado da APU.

Os dados mostram que a produtividade do trabalho da economia brasileira foi inferior, durante quase todo o período analisado, à produtividade das regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul. No mesmo período, a produtividade nacional foi superior às produtividades das regiões Nordeste e Norte. Assim como no caso da renda per capita, observamos que, embora seja menor em nível, a produtividade do trabalho das regiões mais pobres, Norte e Nordeste, cresceu a taxas mais robustas que a média nacional. Entre 1995 e 2015, por exemplo, a produtividade da região Nordeste cresceu 2% ao ano, a renda per capita da região Norte cresceu 1% ao ano e do Brasil cresceu 0,8% ao ano.

Procuramos analisar, também, quais fatores teriam ajudado a explicar a variação da produtividade do Brasil e das regiões ao longo dos anos. Para isso, separamos a variação da produtividade em dois efeitos, a saber: efeito nível e efeito composição.

Os dados mostraram que a contribuição do efeito composição (que mede a contribuição do processo de realocação de mão de obra entre setores) para a variação da produtividade total predominou na média nacional (53,5%) e na região Sudeste (54,4%), ao passo que nas outras regiões do país o ganho de produtividade ocorreu devido a mudanças no nível da produtividade dos setores. O efeito nível nas regiões Norte foi de 117,3%, na região Nordeste foi de 60,1%, na região Sul foi 72,3% e na região Centro-Oeste foi de 108,8%.

Neste estudo, também foram feitos exercícios contrafactuais que nos permitiram avaliar possíveis ganhos de produtividade das regiões mais pobres caso elas conseguissem fazer com que suas produtividades setoriais convergissem para a média nacional (contrafactual de produtividade setorial na produtividade agregada) ou conseguissem fazer com que a alocação setorial de emprego convergisse para aquela observada na média no país (contrafactual de mercado de trabalho).

Os dados mostraram que em 2015, pela análise de contrafactual de produtividade setorial na produtividade agregada, na região Norte, haveria ganho de quase 40% e na Região Nordeste haveria ganho de 72%. Já no que diz respeito ao contrafactual de mercado de trabalho, o ganho de produtividade seria bem menor. Na região Norte haveria aumento de produtividade agregada de 5,5% e no Nordeste ganho de 10,8%.

Os resultados apresentados nesta dissertação mostram o porquê de discussões sobre o tema de produtividade terem tido cada vez mais importância no meio acadêmico e entre os formuladores de política econômica ao longo dos últimos anos. E entender os determinantes do seu crescimento ajuda a esclarecer questionamentos importantes que tem pautado estudos de diversos analistas.

Tal como sugerido pelo pesquisador Samuel Pessôa em artigo publicado na Folha de São Paulo “a partir do próximo ano a demografia não ajudará. A única maneira de o produto per capita brasileiro aumentar será por meio da elevação da produtividade do trabalho. ”

Resta aos formuladores de política econômica desenharem reformas que visem promover ganhos de produtividade, dentre as quais podem ser destacadas: melhorias na qualidade da educação e absorção de novas tecnologias, além de buscarmos reformas institucionais, como melhorias no ambiente de negócios, por exemplo, que possam aumentar a eficiência da alocação dos fatores de produção.

## 6) Bibliografia

AZZONI, C. e SCHETTINI, D. (2013). “Diferenciais Regionais de Competitividade Industrial do Brasil no Século 21”. *Economia*, 14(1b), p. 361–387.

SCHETTINI, Daniela; AZZONI, Carlos Roberto. Determinantes regionais da produtividade industrial: O papel da infraestrutura. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2015.

BONELLI, Regis. Produtividade e armadilha do lento crescimento. In: *Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes*. Volume 1. (Orgs.) Fernanda de Negri e Luiz Ricardo Cavalcanti. 2014.

BONELLI, R.; FONTES, J. O desafio brasileiro no longo prazo. In: BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. (Org.). *Ensaio IBRE de Economia Brasileira – 1*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia; Editora FGV, 2013.

BONELLI, R.; VELOSO, F. (2012). “Rio de Janeiro: Crescimento Econômico e Mudança Estrutural”. In: PINHEIRO, A.; VELOSO, F. (Orgs.). *Rio de Janeiro: Um Estado em Transição*. Rio de Janeiro: FGV Editora, p. 25-61.

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÔA, Samuel de Abreu. Pessoal ocupado e jornada de trabalho: uma releitura da evolução da produtividade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 68, n. 2, p. 149-169, 2014.

BARBOSA, Fernando de Holanda; BARBOSA FILHO, Fernand de Holanda. O Brasil pode repetir o milagre econômico?. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 34, p. 4, 2014.

BAUMOL, W. "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis." *American Economic Review* 57 (3), p. 415-426, 1967.

Coelho, Bernardo *et al.* Metodologia de ajuste da série de população ocupada da pesquisa nacional por amostra de domicílio (PNAD). Texto para Discussão FGV IBRE, 2015.

CANÊDO PINHEIRO, Mauricio; BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. Produtividade e convergência entre estados brasileiros: exercícios de decomposição setorial. *Economia Aplicada*, v. 15, n. 3, p. 417-442, 2011.

FERREIRA, P.; SILVA, L. “Structural Transformation and Productivity in Latin America”. *B.E. Journal of Macroeconomics* 15 (2), p. 603-630, 2015.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Nota técnica - versão 1.5, 2018

KRUGER, J. J. “Productivity and structural change: a review of the literature”. *Journal of Economic Surveys*, v. 22, n. 2, p. 330-363, 2008.

MATION, Lucas Ferreira. Comparações internacionais de produtividade e impactos do ambiente de negócios. *Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes*, v. 1, (Orgs.) Fernanda de Negri e Luiz Ricardo Cavalcanti. 2014.

OTTONI, Bruno; BARREIRA, Tiago Cabral. Metodologia de Retropolação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 1992 a 2012. Nota Técnica do IBRE, 2016.

PERUCHETTI, P. Metodologia de compatibilização da população ocupada nacional e regional entre a Pnad e a Pnad Contínua. Texto para Discussão FGV IBRE, 2018.

RODRIK, D. “Premature Deindustrialization”. *Journal of Economic Growth* 21 (1), p. 1-33, 2016.

VELOSO, Fernando A. *et al.* O Brasil em comparações internacionais de produtividade: uma análise setorial. In: *Anatomia da Produtividade no Brasil*. (Orgs.) Regis Bonelli, Fernando Augusto Adeodato Veloso e Aramando Castelar Pinheiro. 2017.

VELOSO, Fernando A. *et al.* Produtividade do trabalho no Brasil: uma análise setorial. In: Veloso, F.; Bonelli, R. (Orgs.). *Ensaio IBRE de economia brasileira II*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, v. 1, p. 75-107, 2014.

Pessôa, Samuel. Acabou o bônus demográfico do Brasil. Folha de São Paulo. 29 de julho de 2018.

**Anexo 1: Diferencial de Renda per capita e da razão PO/POP entre as regiões e o Brasil para o ano de 1995.**

1995	VA/POP	VA/PO	PO/POP	Efeito Produtividade	Efeito Ocupação	Efeito Total
Brasil	20107	47237	42,6%			
Norte	13062	32600	40,1%	-6.047	-998	-7.045
Nordeste	9405	23539	40,0%	85,8%	14,2%	100%
Sudeste	25817	59984	43,0%	-9.778	-924	-10.702
Sul	22425	47164	47,5%	91,4%	8,6%	100%
Centro-Oeste	23200	55200	42,0%	5.456	255	5.711
				95,5%	4,5%	100%
				-33	2.351	2.318
				-1,4%	101,4%	100%
				3.368	-275	3.093
				108,9%	-8,9%	100%
1995	PO/POP	PO/PIA	PIA/POP	Efeito Emprego	Efeito Demografia	Efeito Total
Brasil	42,6%	60,6%	70,2%			
Norte	40,1%	64,4%	62,2%	2,5	-5,0	-2,5
Nordeste	40,0%	60,6%	65,9%	-99,4%	199,4%	100,0%
Sudeste	43,0%	58,3%	73,8%	0,0	-2,6	-2,6
Sul	47,5%	66,2%	71,8%	0,6%	99,4%	100,0%
Centro-Oeste	42,0%	60,7%	69,2%	-1,7	2,2	0,5
				-355,4%	455,4%	100,0%
				4,0	1,0	5,0
				79,5%	20,5%	100,0%
				0,1	-0,6	-0,5
				-15,2%	115,2%	100,0%

Elaboração Própria com base nos dados das contas regionais, contas nacionais, Pnad e Pnad Contínua.

## Anexo 2: Produtividade setorial (Em R\$ de 2015)

Neste anexo, são apresentados os dados de produtividades dos setores da economia para o Brasil e as cinco regiões para o ano de 1995 e 2015.

**Tabela 19: Produtividade do trabalho (em R\$ de 2015) – Brasil e regiões – excluindo APU e serviços imobiliários e aluguéis**

Setor	Brasil		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015
Agropecuária	8.121	27.365	14.026	22.895	4.681	13.140	8.194	25.686	11.036	46.755	19.037	75.336
Indústria Total	61.138	56.894	44.068	49.169	32.853	36.091	66.952	66.825	61.639	57.351	47.218	57.250
Extrativa Mineral	105.922	231.508	56.776	254.227	48.987	78.959	192.739	336.146	21.666	47.467	42.413	48.299
Indústria de Transformação	64.369	53.820	39.914	39.851	34.679	35.943	67.174	60.380	64.584	56.395	37.744	52.321
Construção	49.386	40.489	38.748	32.925	32.038	28.407	51.795	47.186	48.440	44.232	45.952	45.701
SIUP	65.159	138.042	64.596	145.952	22.539	85.653	87.992	142.328	83.517	171.898	86.433	202.161
Serviços Total Ex APU e Ex Aluguel	46.321	45.742	26.094	25.354	21.857	24.190	55.128	57.771	48.093	49.277	44.785	47.282
Comércio	42.566	38.976	26.344	25.615	21.232	21.873	49.407	48.667	50.158	48.551	44.507	41.453
Transportes e Armazenagem	58.565	51.468	32.288	26.814	24.987	29.813	60.474	62.874	56.584	53.337	59.361	57.489
Comunicações	183.743	148.395	73.216	83.531	89.915	91.271	230.744	170.707	112.829	134.557	115.514	119.070
Serviços Financeiros	184.685	305.397	74.924	196.707	84.099	158.787	220.206	359.870	90.048	207.841	263.856	390.384
Outros Serviços	36.074	33.219	22.522	19.611	18.980	19.818	42.744	40.009	40.354	36.844	31.522	31.427
Total Ex APU e Ex Aluguel	39.841	46.401	25.137	30.437	16.521	24.624	51.610	58.177	40.521	51.369	39.112	52.458

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua e Contas Regionais.



### Anexo 3: Classificação Setorial

Para construir uma série anual de horas trabalhadas (e pessoal ocupado) para os 12 setores a partir de dados da Pnad, é necessário classificar os códigos de atividade em termos das atividades do Sistema de Contas Nacionais (SCN). A seguir, são apresentadas as classificações compatibilizadas desde 1995.

**Tabela 20: Tabela de classificação setorial da Pnad – válido para o ano de 1995 até 2001**

Setor	Cnae Domiciliar PNAD 1995 até 2001
Agropecuária	011-042; 581
Extrativa Mineral	050-059
Indústria de Transformação	100-300 ; 584
Construção	340
SIUP	351-354
Comércio	410-424 ; 582 ; 522
Transportes, armazenagem e Correio	471-477 ; 583 ; 586-588; 481
Serviço de Informação	482; 552
Interm. Financeiro e Seguros	451-453; 462-464; 585
Outros Serviços	511-521; 523-525; 531-551; 613; 615-619; 571-578; 589; 612; 614; 622-624; 632
Serviços imobiliários e aluguel	461
APU	610-611; 621; 631; 711-727; 801

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Sistema de Contas Nacionais e Pnad.

**Tabela 21: Tabela de classificação setorial da Pnad – válido para o ano de 2002 em diante**

Setor	Cnae Domiciliar PNAD 2002 em diante
Agropecuária	1101-5002
Extrativa Mineral	10000-14004
Indústria de Transformação	15010-37000
Construção	45001 - 45005 ; 45999
SIUP	40010 - 41000 ; 90000
Comércio	50010; 50030 - 53102; 53999; 50020
Transportes, armazenagem e Correio	60010 - 64010
Serviço de Informação	64020 ; 72010 ; 92013 ; 92014 ; 92020
Interm. Financeiro e Seguros	65000 - 67020
Outros Serviços	53111 - 55030 ; 72020 ; 73000 - 74090 ; 70002 ; 91010 - 92012 ; 92030 - 93092 ; 92015 ; 80012 ; 80090 ; 85012 - 85030 ; 80999 ; 85999 ; 95000
Serviços imobiliários e aluguel	71010 - 71030 ; 70001
APU	75011 - 80011 ; 85011 ; 75999

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Sistema de Contas Nacionais e Pnad.

**Tabela 22: Tabela de classificação setorial da Pnad Contínua – 1º Trimestre de 2012 em diante**

Setor	Cnae Domiciliar PNAD Contínua
Agropecuária	1101 ; 1102 ; 1103 ; 1104 ; 1105 ; 1106 ; 1107 ; 1108 ; 1109 ; 1110 ; 1111 ; 1112 ; 1113 ; 1114 ; 1115 ; 1116 ; 1117 ; 1118 ; 1119 ; 1201 ; 1202 ; 1203 ; 1204 ; 1205 ; 1206 ; 1207 ; 1208 ; 1209 ; 1401 ; 1402 ; 1500 ; 1999 ; 2000 ; 3001 ; 3002
Extrativa Mineral	5000 ; 6000 ; 7001 ; 7002 ; 8001 ; 8002 ; 8009 ; 9000
Indústria de Transformação	10010 ; 10021 ; 10022 ; 10030 ; 10091 ; 10092 ; 10093 ; 10099 ; 11000 ; 12000 ; 13001 ; 13002 ; 14001 ; 14002 ; 15011 ; 15012 ; 15020 ; 16001 ; 16002 ; 17001 ; 17002 ; 18000 ; 19010 ; 19020 ; 19030 ; 20010 ; 20020 ; 20090 ; 21000 ; 22010 ; 22020 ; 23010 ; 23091 ; 23099 ; 24001 ; 24002 ; 24003 ; 25001 ; 25002 ; 26010 ; 26020 ; 26030 ; 26041 ; 26042 ; 27010 ; 27090 ; 28000 ; 29001 ; 29002 ; 29003 ; 30010 ; 30020 ; 30030 ; 30090 ; 31000 ; 32001 ; 32002 ; 32003 ; 32009 ; 33001 ; 33002 ; 58000 ; 95010
Construção	41000 ; 42000 ; 43000
SIUP	35010 ; 35021 ; 35022 ; 36000 ; 37000 ; 38000 ; 39000
Comércio	45010 ; 45020 ; 45030 ; 45040 ; 48010 ; 48020 ; 48030 ; 48041 ; 48042 ; 48050 ; 48060 ; 48071 ; 48072 ; 48073 ; 48074 ; 48075 ; 48076 ; 48077 ; 48078 ; 48079 ; 48080 ; 48090 ; 48100
Transportes, armazenagem e Correio	49010 ; 49030 ; 49040 ; 49090 ; 50000 ; 51000 ; 52010 ; 52020 ; 53001 ; 53002 ; 79000
Serviço de Informação	59000 ; 60001 ; 60002 ; 61000 ; 62000 ; 63000
Interm. Financeiro e Seguros	64000 ; 65000 ; 66001 ; 66002
Outros Serviços	55000 ; 56011 ; 56012 ; 56020 ; 69000 ; 70000 ; 71000 ; 72000 ; 73010 ; 73020 ; 74000 ; 75000 ; 77010 ; 77020 ; 78000 ; 80000 ; 81011 ; 81012 ; 81013 ; 81020 ; 82001 ; 82002 ; 82003 ; 82009 ; 85011 ; 85029 ; 87000 ; 88000 ; 90000 ; 91000 ; 92000 ; 93011 ; 93012 ; 93020 ; 94010 ; 94020 ; 94091 ; 94099 ; 95030 ; 96010 ; 96020 ; 96030 ; 96090 ; 97000 ; <b>[85012; 85013; 85014; 85021; 86001; 86002; 86003 ; 86004; 86009]</b>
Serviços imobiliários e aluguel	68000
APU	84011 ; 84012 ; 84013 ; 84014 ; 84015 ; 84016 ; 84017 ; 84020 ; <b>[85012; 85013; 85014; 85021; 86001; 86002; 86003 ; 86004; 86009]</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Sistema de Contas Nacionais e Pnad Contínua.

**Nota: Para os setores de saúde e educação não é possível separar o público do privado. Neste caso, quando a pessoa informa que trabalha num desses setores, colocamos em outros serviços se a pessoa declara que não trabalha como funcionário público e em APU se trabalha.**