

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA E FINANÇAS

TOMAZ LUCAS SANTOS LEAL

**PRODUTIVIDADE DA ECONOMIA FLUMINENSE: EVOLUÇÃO E
QUESTÕES ESTRUTURAIS**

RIO DE JANEIRO

2021

TOMAZ LUCAS SANTOS LEAL

**PRODUTIVIDADE DA ECONOMIA FLUMINENSE: EVOLUÇÃO E
QUESTÕES ESTRUTURAIS**

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

Área de concentração: Macroeconomia.

Orientadora: Dr.^a Silvia Maria Matos

RIO DE JANEIRO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas/FGV

Leal, Tomaz Lucas Santos

Produtividade da economia fluminense: evolução e questões estruturais /
Tomaz Lucas Santos Leal. – 2021.
69 f.

Dissertação (mestrado) - Fundação Getulio Vargas, Escola Brasileira de
Economia e Finanças.

Orientador: Silvia Maria Matos.

Inclui bibliografia.

1. Produtividade do trabalho. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Eficiência
industrial. I. Matos, Silvia Maria. II. Fundação Getulio Vargas. Escola Brasileira
de Economia e Finanças. III. Título.

CDD – 331.118

Elaborada por Maria do Socorro Almeida – CRB-7/4254



TOMAZ LUCAS SANTOS LEAL

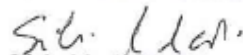
"PRODUTIVIDADE DA ECONOMIA FLUMINENSE: EVOLUÇÃO E QUESTÕES ESTRUTURAIS".

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

Data da defesa: 28/05/2021

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

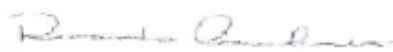
Presidente da Comissão Examinadora: Prof^a/a Silvia Maria Matos



Silvia Maria Matos
Orientador


Fernando Augusto Adeodato Veloso
Membro


Fernando de Holanda Barbosa Filho
Membro

Nos termos da Lei nº 13.979 de 06/02/20 - DOU nº 27 de 07/02/20 e Portaria MEC nº 544 de 16/06/20 - DOU nº 114 de 17/06/20 que dispõem sobre a suspensão temporária das atividades acadêmicas presenciais e a utilização de recursos tecnológicos face ao COVID-19, as apresentações das defesas de Tese e Dissertação, de forma excepcional, serão realizadas de forma remota e síncrona, incluindo-se nessa modalidade membros da banca e discente.


Ricardo de Oliveira Cavalcanti
Coordenador


Antonio de Araujo Freitas Junior
Pró-Reitor de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação FGV

Antonio Freitas, PhD
Pró-Reitor de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação
Fundação Getúlio Vargas

Instrução Normativa nº 01/19, de 09/07/19 - Pró-Reitoria FGV

Em caso de participação de Membro(s) da Banca Examinadora de forma não-presencial*, o Presidente da Comissão Examinadora assinará o documento como representante legal, delegado por esta I.N.

*Skype, Videoconferência, Apps de vídeo etc

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, especialmente meus pais, Angela e Roberto, e meus irmãos, João e Malu, pelo apoio incondicional, pelo investimento em minha educação desde os anos iniciais e pela parceria de sempre.

Ao meu amor, Marina Leorne, agradeço por toda paciência, companheirismo e ajuda nos momentos que mais precisei.

Agradeço aos meus amigos de profissão e do mestrado, que ao longo da minha jornada muito contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal, técnico e acadêmico.

Aos meus amigos de vida, que se mantiveram sempre a meu lado mesmo com todo o estresse e cansaço que uma vida com trabalho e mestrado proporciona.

Agradeço à minha orientadora, Silvia Matos, por suas intervenções cirúrgicas e pelo direcionamento dado ao longo da dissertação.

E por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer ao FGV IBRE e ao “Observatório da Produtividade Regis Bonelli”, que, na pessoa da Silvia, me deram acesso à base de dados que tornou possível a realização deste trabalho.

RESUMO

O trabalho investiga os determinantes para o desempenho da produtividade do trabalho entre as Unidades da Federação, com foco na análise da evolução no estado do Rio de Janeiro. Através da estimação de um modelo com dados em painel balanceado e estático, com efeitos fixos de indivíduo e de tempo, busca-se responder quais fatores competitivos podem contribuir para o avanço da produtividade e, conseqüentemente, do desenvolvimento econômico entre os estados. Os resultados sugerem que educação – em especial o ensino da matemática –, infraestrutura rodoviária, segurança pública, heterogeneidade da produtividade setorial e receita corrente líquida per capita são fatores que influenciam no desempenho da produtividade do trabalho.

Palavras-chave: Produtividade do trabalho, Desenvolvimento Econômico, Dados em Painel, Estados.

ABSTRACT

Focusing on Rio de Janeiro state productivity analysis, this paper evaluates the determinants of output per worker performance across Brazilian Federation Units. Through a panel data model, using individual and time fixed effects, the paper evaluate which competitive factors can explain productive progress, and, consequently, economic development among states. The results suggest education – notably math –, highway infrastructure, public security, sectoral heterogeneity and state liquid revenue are factors that impact output per worker performance.

Keywords: Output per worker, Productivity, Economic development, Panel data, Brazilian states.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	8
2 Revisão da Literatura	10
3 Evolução setorial da estrutura produtiva	15
3.1 Base de dados e metodologia de cálculo da produtividade.....	15
3.1.1 Pessoal ocupado.....	15
3.1.2 Valor adicionado	17
3.1.3 Indicador de produtividade e decomposição do crescimento da produtividade do trabalho	18
3.2 Composição setorial da população ocupada e do valor adicionado.....	20
3.2.1 População ocupada.....	20
3.2.2 Valor Adicionado.....	26
3.3 Produtividade do trabalho.....	31
4 Determinantes do desempenho da produtividade	38
4.1 Fatores competitivos entre os estados brasileiros.....	41
4.1.1 Educação	41
4.1.2 Segurança.....	45
4.1.3 Infraestrutura	48
4.1.4 Ambiente Institucional.....	52
5 Modelo.....	56
5.1 Variáveis selecionadas.....	58
6 Resultados	63
7 Considerações Finais.....	65
8 Referências bibliográficas.....	67

1 Introdução

A disparidade de renda entre os países consiste em um dos principais temas abordados pela literatura de crescimento econômico. Economias produzem e investem de formas distintas, em função de suas características regionais e condições domésticas, o que produz efeitos heterogêneos sobre suas trajetórias de desenvolvimento.

Estas trajetórias, portanto, são influenciadas pela capacidade produtiva e pelo ambiente social, econômico e institucional ao qual as economias estão inseridas. Nesse sentido, Solow (1957) e Mankiw, Romer e Weil (1992) apontam que a produtividade agregada das economias constitui fator determinante para explicar diferenças na renda per capita dos países.

Mais recentemente, a literatura especializada tem se dedicado, em grande medida, a investigar as implicações da heterogeneidade setorial, no que se refere a diferentes níveis de produtividade alcançados por diferentes setores econômicos, para a produtividade agregada das economias.

Especificamente, argumenta-se que o setor de serviços é menos dinâmico do que segmentos da indústria de transformação. Na medida em que o setor de serviços tende a absorver a maior parcela do emprego ao longo do processo de desenvolvimento, a evolução da sua produtividade torna-se determinante para a dinâmica da produtividade agregada.

No caso brasileiro, entrando no tema sobre desenvolvimento regional, diferentes estados do país se encontram em diferentes estágios de desenvolvimento. Assim, em determinados estados a simples realocação de emprego entre setores pode contribuir para o crescimento da produtividade agregada, ao passo que em estados cuja transformação já se encontre em estado mais avançado, a evolução da produtividade agregada depende mais do desempenho do setor de serviços.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho da produtividade do trabalho no estado do Rio de Janeiro em comparação com a média brasileira e demais Unidades da Federação. Além disso, a partir da construção de uma base de dados de fatores competitivos para todos os estados do país, foi estimado um modelo com dados em painel balanceado e estático, buscando identificar os principais determinantes para o avanço da produtividade entre os estados brasileiros.

Como principais resultados, têm-se que, no Brasil, entre os anos de 2002 e 2017, a produtividade agregada do trabalho registrou crescimento de 14,0% (0,9% a.a.), passando de R\$ 54,7 mil para R\$ 62,3 mil¹. No estado do Rio de Janeiro, no mesmo período, a produtividade agregada do trabalho passou de R\$ 73,1 mil para R\$ 75,4 mil, o que representa um crescimento de 3,1% (0,2% a.a.).

Considerando os resultados observados, embora em termos de nível o Rio de Janeiro ainda apresente a segunda maior produtividade do país, no período entre 2002 e 2017 o estado registrou a terceira pior performance no que diz respeito ao avanço desse indicador, à frente apenas de Roraima e Amazonas.

Entre os determinantes para o desempenho da produtividade agregada dos estados brasileiros, os resultados do exercício econométrico apontam para a importância da educação, especialmente em matemática, infraestrutura, segurança e convergência da produtividade setorial como principais fatores para o avanço da produtividade do trabalho entre os estados do país.

Além desta introdução, o restante deste trabalho está organizado da seguinte forma. A seção 2 apresenta uma revisão da literatura. A seção 3 discorre sobre a evolução setorial da produtividade, mostrando os principais fatos estilizados para o estado do Rio de Janeiro e comparando-os com o Brasil. Na seção seguinte, discute-se os principais determinantes do desempenho da produtividade e os indicadores selecionados para a análise econométrica. Na quinta seção é apresentada uma descrição da modelo adotado. A sexta seção apresenta os resultados da estimação, enquanto a seção 7 é dedicada às conclusões.

¹ Todos os valores estão a preços constantes de 2017.

2 Revisão da Literatura

Productivity isn't everything, but in the long run it is almost everything. A country's ability to improve its standard of living over time depends almost entirely on its ability to raise its output per worker.

Paul Krugman, The Age of Diminishing Expectations (1994)

A produtividade mede a eficiência em que fatores de produção, ou insumos, são utilizados para chegar-se a um determinado nível de produto². Em uma abordagem neoclássica, Solow (1957) explica a produção total da economia através de uma função composta por capital, trabalho e progresso tecnológico. Segundo o autor, o progresso tecnológico³, ou Produtividade Total dos Fatores (PTF), – na prática um resíduo exógeno – poderia responder por importantes diferenças na renda per capita entre regiões dos Estados Unidos.

Mankiw, Romer e Weil (1992) estendem o trabalho de Solow, incluindo no modelo proposto inicialmente o fator de acumulação de capital humano. Os resultados trazem ênfase à importância de se incluir a educação para explicar as diferenças na renda per capita entre países. Klenow e Rodriguez-Clare (1997), por sua vez, discutem aprimoramentos na mensuração de capital humano e seus resultados reforçam a importância da PTF para explicar o crescimento do produto e da renda.

Danquah, Moral-Benito e Ouattara (2014) apontam que, apesar de haver consenso de que a PTF ajuda a explicar o crescimento do produto, as pesquisas sobre os seus determinantes, de um ponto de vista empírico, ainda são limitadas. Segundo os autores, os estudos feitos nessa área normalmente focam no efeito de variáveis específicas sobre a produtividade, como é o caso dos trabalhos de Benhabib e Spiegel (1994, 2005) e Vandenbussche, Aghion e Meghir (2006) sobre o efeito do capital humano na PTF, de Miller e Upadhyay (2000), que exploram os efeitos da abertura comercial sobre a PTF em uma amostra de países desenvolvidos e em desenvolvimento, e o estudo de Kneller e Stevens (2006) sobre diferenças no capital humano e P&D entre os países da OCDE, que levam a diferenças no crescimento da PTF.

² OCDE, 2001.

³ Como progresso tecnológico entende-se qualquer mudança capaz de alterar a função de produção.

Nesse sentido, Hall and Jones (1999) exaltam a PTF para o desempenho econômico dos países e defendem que diferenças da PTF e, conseqüentemente, diferenças na produtividade do trabalho (PT), se devem principalmente ao que chamam de infraestrutura social – instituições e políticas de governo. Segundo eles, a infraestrutura social influencia o ambiente econômico em que os indivíduos e firmas adquirem conhecimento, acumulam capital e produzem.

Assim, países com elevada corrupção, mercados fechados para o comércio internacional, alta insegurança jurídica e interferência governamental na produção apresentam maiores dificuldades de aprimorar seus fatores de produção e avançar na PT. Dessa forma, destaca-se a importância de compreender os fatores que influenciam e são determinantes para o desempenho da produtividade.

No Brasil, entre os estudos que mostram a importância da PTF no desempenho da economia brasileira, podemos citar Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (2010), Ferreira, Ellery Jr. e Gomes (2008) e Gomes, Pessôa e Veloso (2003). Nos últimos anos, o debate acerca da evolução da produtividade no país vem ganhando força, especialmente após a perda de dinamismo econômico observada a partir da crise econômica mundial de 2008. Bonelli (2014) destaca a queda do crescimento da PTF entre os triênios de 2006-2008 e 2011-2013. Entre os fatores que contribuíram para essa redução, o autor aponta para a queda da produtividade do capital, o que pode ter origem na mudança da composição setorial do PIB no período, com ampliação da participação de serviços.

De fato, a transformação estrutural, definida como a realocação da atividade econômica entre os setores, consiste em um importante componente no processo de desenvolvimento econômico. Herrendorf et al (2014) traz evidências empíricas e reúne trabalhos que tratam do fenômeno.

Destaca-se que o desempenho da PTF guarda estreita relação com a PT, como apontado por Hall and Jones. Para fins da mensuração setorial da produtividade, assim como para a comparação e acompanhamento da produtividade entre unidades da Federação, portanto, faz-se adequado a análise da produtividade sob a ótica da produtividade do trabalho⁴.

⁴ O IBGE não disponibiliza séries de investimento nas Contas Nacionais Regionais, dificultando o cálculo do estoque de capital e, conseqüentemente, o cálculo da PTF ao nível regional. Em termos setoriais, o IBGE também não disponibiliza informações de investimentos, tanto para dados agregados para o Brasil, como também para dados regionais, dificultando o cálculo da PTF setorial.

De forma geral, durante o processo de desenvolvimento, as economias passam pela redução do setor agrícola e um aumento da participação do setor de serviços no PIB e no mercado de trabalho. A indústria, por sua vez, tende a ter sua participação relativa elevada inicialmente para então perder espaço para o setor de serviços.

Como a produtividade média do trabalho na agricultura é inferior do que nos demais setores, a produtividade agregada tende a ser ampliada nos estágios iniciais de transformação estrutural. A evolução da produtividade no estágio seguinte passa então a estar intimamente relacionada ao setor de serviços.

Duarte e Restuccia (2010) documentam a realocação da mão de obra ao longo do tempo entre agricultura, indústria e serviços e o crescimento da produtividade setorial do trabalho entre países. Os autores apontam que existe uma maior convergência entre países na produtividade da agricultura e da indústria, ao passo que o setor de serviços seria o principal responsável pelas diferenças na produtividade agregada.

Ferreira e Silva (2014) investigam os efeitos do processo de mudança estrutural e realocação da força de trabalho entre setores na produtividade dos países da América Latina. De acordo com os autores, a desaceleração da produtividade nos países da região a partir da década de 1970 se deu principalmente pelo fraco desempenho do setor de serviços, o que contribuiu para divergência da produtividade na região nesse período.

No caso brasileiro, Veloso, Matos, Ferreira e Coelho (2017) mostram, a partir de comparações internacionais, que a produtividade do trabalho agregada do país é inferior ao observado em países desenvolvidos em função de uma menor produtividade em todos os setores. Já Ferreira e Veloso (2013) apontam para o fraco desempenho da produtividade brasileira desde a década de 1980.

A discussão acerca da produtividade do trabalho setorial e da transformação estrutural na economia transplanta-se para a discussão sobre desenvolvimento regional. Fato é que diferentes estados do Brasil se encontram em diferentes estágios de desenvolvimento.

Em estados mais pobres, a realocação de emprego entre setores pode contribuir para o crescimento da produtividade agregada. Em estados cuja transformação já se encontre em estado mais avançado, a evolução da produtividade agregada depende mais

do desempenho do setor de serviços. Portanto, outra questão muito relevante para o desenvolvimento regional é se existe convergência de produtividade entre os estados.

Nessa linha, Canêdo-Pinheiro e Barbosa Filho (2011) examinam a dinâmica da mudança estrutural da produtividade do trabalho para analisar a sua evolução e a convergência entre estados brasileiros entre 1985-2005. Segundo os autores, os primeiros dez anos do período são marcados por uma queda generalizada da produtividade em todos os estados, com fraca convergência e papel importante das mudanças estruturais, especialmente para a economia paulista. Já o período 1995-2005 é caracterizado por uma recuperação da produtividade, com a aceleração do processo de convergência sendo guiado principalmente pela indústria de transformação e pelos serviços⁵.

Olhando especificamente para o caso do Rio de Janeiro, Bonelli e Veloso (2012) analisam o processo de crescimento e mudança estrutural do estado, utilizando como padrão de comparação o desempenho dos estados de São Paulo e Minas Gerais, em função da proximidade e do estágio de desenvolvimento semelhante ao fluminense, e a média do Brasil.

Entre outros temas abordados, os autores fazem uma análise comparativa da produtividade setorial do estado entre 1995 e 2009. Dividindo a análise nos subperíodos de 1995-2003 e 2003-2009, os autores apontam que a aceleração da produtividade fluminense entre esses períodos foi superior à de Minas Gerais, mas inferior à de São Paulo e do Brasil. Em todos os casos, houve aceleração da produtividade em setores relacionados ao crédito, como intermediação financeira, comércio e construção civil. Contudo, no segmento de outros serviços, que possui maior peso no emprego e no valor adicionado, o Rio de Janeiro apresentou o pior desempenho da produtividade entre seus pares.

No que diz respeito aos determinantes para os diferentes desempenhos de produtividade, Isaksson (2007) os divide em quatro grandes grupos: Criação, transmissão e absorção de conhecimento; Oferta de fatores e alocação eficiente; Instituições, integração e geografia; Competição, dimensão social e meio ambiente. Buscando responder quais os determinantes devem ser priorizados para melhorar o desempenho da produtividade, o autor identificou o capital humano, infraestrutura, instituições, grau de

⁵ Novamente, a economia paulista foi exceção, o que, dado o seu peso na economia nacional, levou a uma fraca recuperação da produtividade na economia brasileira no período.

abertura, competição, desenvolvimento do mercado financeiro, geografia e intensidade de capital como sendo os principais.

Danquah et al. (2014), Syverson (2011) e Schwab (2017) são exemplos de outros trabalhos que também discutem a questão dos fatores determinantes para o desempenho da produtividade entre países.

À nível nacional, a despeito de não haver ainda uma literatura robusta sobre os determinantes da produtividade, especialmente à nível regional e estadual, Schettini e Azzoni (2015) investigam os determinantes regionais da produtividade industrial, com foco no papel da infraestrutura para o desempenho da produtividade do setor. Através do uso de indicadores de infraestrutura em nível estadual e regional, e utilizando a metodologia de Fronteiras Estocásticas para estimar a produtividade setorial, os autores concluem que a infraestrutura afeta positivamente a eficiência da indústria nas diferentes regiões brasileiras.

A partir dessa revisão da literatura, fica clara a importância de se estudar os possíveis determinantes da produtividade do trabalho à nível estadual, tema ainda não muito abordado pela literatura sobre a produtividade regional brasileira, assim como avaliar a evolução da produtividade dos diferentes setores da economia e entender como as mudanças estruturais corroboram para o crescimento da produtividade e, consequentemente, da economia e da renda per capita nos estados do país.

3 Evolução setorial da estrutura produtiva

O objetivo desta seção é descrever a evolução da estrutura produtiva do Estado do Rio de Janeiro, em termos de mudança da composição setorial do emprego e do valor adicionado, e seus respectivos impactos sobre a produtividade setorial e agregada.

A partir desta análise será possível, nas próximas seções, buscar entender a relação entre o ambiente econômico no qual o estado está inserido e o desempenho pregresso da produtividade, assim como apresentar uma visão prospectiva do impacto de eventuais melhorias desses indicadores sobre a produtividade do trabalho agregada da economia fluminense.

3.1 Base de dados e metodologia de cálculo da produtividade

3.1.1 Pessoal ocupado

Com relação ao fator trabalho, utiliza-se a série construída pelo “Observatório da Produtividade Regis Bonelli”, do Instituto Brasileiro de Economia (FGV IBRE). A seguir, será apresentada brevemente a metodologia de construção da série. Para maiores detalhes ver a Nota técnica “Indicadores Estaduais de Produtividade do Trabalho no Brasil”.

Como sugerido por Ottoni e Barreira (2016), e posteriormente aplicada de forma regional por Peruchetti (2018), o cálculo das séries de população ocupada e horas trabalhadas foi feito com base na compatibilização de duas pesquisas divulgadas IBGE, são elas: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (Pnad Contínua).

Os dados de emprego calculados para os 12 setores da economia estão compatíveis com o conceito utilizados nas Contas Regionais, conforme destacado na Tabela I abaixo.

Tabela I - Classificação dos setores das Contas Nacionais e Regionais

Grande Setor	Atividade
Agropecuária	Agropecuária
Indústria	Indústria Extrativa
	Indústria de Transformação
	Construção
	SIUP
Serviços	Comércio
	Transporte, armazenagem e correio
	Informação e comunicação
	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
	Atividades Imobiliárias
	Outros Serviços
	Adm., defesa, saúde e educação públicas e seguridade social

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Para construir uma série anual de 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). No período analisado, a Pnad possui uma classificação que foi definida em 2000 e é utilizada a partir de 2002 em todas as suas pesquisas. A classificação de 2000, denominada CNAE-Domiciliar, é bastante detalhada, e o IBGE divulga uma compatibilização entre as atividades CNAE-Domiciliar e o SCN (147 atividades)⁶.

Por ser a pesquisa vigente e que abrange todo o território nacional, a população ocupada extraída da Pnad Contínua desde o ano de 2012 foi considerada a informação mais precisa que está disponível, e por consequência o dado considerado. 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 de 2012 em diante.

Outro ponto a ser mencionado é que em 2010, ano em que não houve Pnad, os dados faltantes foram estimados a partir de uma média geométrica entre os valores do ano imediatamente anterior e imediatamente posterior.

⁶ Ver anexo 8 do Sistema de Contas Nacionais (2008).

3.1.2 Valor adicionado

O Sistema de Contas Regionais – SCR apresenta as estimativas oficiais do Produto Interno Bruto – PIB de cada unidade da Federação, pela ótica da produção e da renda, comparáveis entre si e compatíveis com o Sistema de Contas Nacionais referência 2010. Suas estimativas estão, portanto, em conformidade com o manual System of National Accounts 2008 (SNA, 2008), e são apresentadas segundo uma classificação de produtos e atividades integrada com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0.

Os dados de Valor Adicionado, portanto, foram retirados do SRC, disponibilizadas pelo IBGE. Para esta análise foram utilizados os dados de 2002 até o ano de 2017.

Vale ressaltar 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 a preços do ano anterior, que já são suficientes para a construção das séries de deflatores que serão utilizados para cálculo de valor adicionado a preços de um determinado ano. Assim, o deflator setorial é calculado da seguinte forma:

$$(1) \quad \text{Deflator} = \frac{\text{Valor Adicionado a Preços Correntes}}{\text{Valor Adicionado a Preços do Ano Anterior}}$$

Com base nestes deflatores, são calculadas as séries de valor adicionado setoriais a preços de um determinado ano. Para fins de análise, o valor adicionado estará a preços do ano de 2017, sendo calculado a partir da seguinte fórmula:

$$(2) \quad \text{Valor Adicionado}_{i,t} = \frac{\text{Valores Correntes}_{i,t}}{\text{Deflator}_{i,t}} * \text{Deflator}_{i,2017}$$

Onde i representa a atividade econômica e t o ano de referência.

3.1.3 Indicador de produtividade e decomposição do crescimento da produtividade do trabalho

A produtividade do trabalho setorial é calculada a partir da razão entre o valor adicionado de cada setor e a quantidade do insumo trabalho.

Assim, o conceito de produtividade que será utilizado nesse estudo é definido da seguinte forma:

$$(3) \quad \text{Produtividade por Pessoal Ocupado}_{i,t} = \frac{\text{Valores Adicionado}_{i,t}}{\text{População ocupada}_{i,t}}$$

Como proposto em Veloso, Matos e Coelho (2014), é possível decompor 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 ou horas trabalhadas entre setores com produtividades distintas.

Definindo a produtividade do trabalho como PT e α a participação relativa da população ocupada do setor i , com t representando o período final, a variação de produtividade entre um ano t e o ano $t-1$ pode ser descrita da seguinte forma:

$$(4) \quad PT_t - PT_{t-1} = \sum_i (\alpha_{i,t} \times PT_{i,t}) - \sum_i (\alpha_{i,t-1} \times PT_{i,t-1})$$

$$(5) \quad PT_t - PT_{t-1} = \sum_i (\alpha_{i,t} \times PT_{i,t} - \alpha_{i,t-1} \times PT_{i,t-1})$$

$$(6) \quad PT_t - PT_{t-1} = \frac{1}{2} \sum_i (\alpha_{i,t} \times PT_{i,t} - \alpha_{i,t-1} \times PT_{i,t-1}) + \frac{1}{2} \sum_i (\alpha_{i,t} \times PT_{i,t} - \alpha_{i,t-1} \times PT_{i,t-1})$$

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

$$(7) \quad PT_t - PT_{t-1} = \frac{1}{2} \sum_i [\alpha_{i,t} (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + PT_{i,t-1} (\alpha_{i,t} - \alpha_{i,t-1})] + \frac{1}{2} \sum_i [\alpha_{i,t} - 1 (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + PT_{i,t} (\alpha_{i,t} - \alpha_{i,t-1})]$$

$$(8) \quad PT_t - PT_{t-1} = \sum_i \frac{\alpha_{i,t} + \alpha_{i,t-1}}{2} \times (PT_{i,t} - PT_{i,t-1}) + \sum_i \frac{PT_{i,t} + PT_{i,t-1}}{2} \times (\alpha_{i,t} - \alpha_{i,t-1})$$

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

Como exposto em Veloso, Matos e Coelho (2014), o efeito nível mede a contribuição do crescimento da produtividade de cada setor e o efeito composição a contribuição da mudança estrutural, dada pela realocação de mão de obra entre setores com produtividades distintas.

3.2 Composição setorial da população ocupada e do valor adicionado

3.2.1 População ocupada

A Tabela 2 destaca a mudança da participação setorial do emprego entre os três grandes setores da economia no Brasil. Entre 2002 e 2017, ressalta-se a forte queda na participação relativa da população ocupada na Agropecuária, que passou de 18,8% em 2002 para 9,4% em 2017. A Indústria também apresentou queda na participação relativa, de 21,4% em 2002 para 20,5% em 2017. Ambas as reduções foram absorvidas pelo setor de Serviços, que registrou crescimento na participação no emprego do país de 60,5% em 2002 para 70,1% em 2017.

Tabela 2 – População ocupada (PO) e participação no total do emprego - por setor da economia - Brasil

Ano	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	PO	Participação Relativa	PO	Participação Relativa	PO	Participação Relativa
2002	14.037.130	18,8%	15.836.510	21,2%	44.956.938	60,1%
2003	14.189.272	18,7%	15.906.268	20,9%	45.905.431	60,4%
2004	14.372.600	18,3%	16.559.597	21,1%	47.640.047	60,6%
2005	13.945.739	17,4%	17.235.753	21,5%	49.033.812	61,1%
2006	13.332.832	16,3%	17.633.731	21,5%	51.060.904	62,2%
2007	12.781.670	15,3%	18.414.192	22,1%	52.266.981	62,6%
2008	12.262.547	14,3%	19.422.040	22,7%	53.897.578	63,0%
2009	12.268.380	14,1%	19.296.310	22,2%	55.161.470	63,6%
2010	11.631.366	13,3%	19.738.946	22,5%	56.294.296	64,2%
2011	11.110.472	12,5%	20.059.552	22,6%	57.569.394	64,9%
2012	10.278.707	11,5%	20.658.894	23,1%	58.666.605	65,5%
2013	10.160.789	11,2%	20.698.932	22,8%	59.830.083	66,0%
2014	9.513.410	10,4%	20.913.165	22,8%	61.348.584	66,8%
2015	9.379.057	10,2%	20.103.101	21,9%	62.140.054	67,8%
2016	8.940.285	10,0%	18.647.178	20,9%	61.832.509	69,1%
2017	8.545.417	9,4%	18.639.615	20,5%	63.734.753	70,1%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

No caso do estado do Rio de Janeiro, o comportamento observado a nível nacional encontra paralelo, porém com ressalvas às especificidades da estrutura produtiva local. Em primeiro lugar, como pode-se observar na Tabela 3, a Agropecuária apresentava, já em 2002, uma baixa participação relativa na população ocupada no estado, de 2,7%. Esta participação foi reduzindo gradativamente até chegar aos 1,4% em 2017. A Indústria, por

sua vez, registrou queda na participação relativa superior ao que ocorreu a nível nacional, passando de 20,7% em 2002 para 17,2% em 2017. Já o setor de Serviços, apesar da já elevada participação relativa no estado, apresentou crescimento do seu peso na população ocupada, de 76,2% para 81,3%.

Tabela 3 – PO e participação no total do emprego - por setor da economia – Rio de Janeiro

Ano	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	PO	Participação Relativa	PO	Participação Relativa	PO	Participação Relativa
2002	170.171	2,7%	1.316.095	20,8%	4.840.129	76,5%
2003	165.931	2,6%	1.315.194	20,5%	4.919.046	76,9%
2004	170.328	2,6%	1.338.228	20,2%	5.112.900	77,2%
2005	165.404	2,5%	1.377.825	20,7%	5.103.347	76,8%
2006	140.162	2,1%	1.388.463	20,4%	5.286.078	77,6%
2007	140.389	2,0%	1.398.562	20,2%	5.374.432	77,7%
2008	147.213	2,1%	1.487.002	20,8%	5.504.970	77,1%
2009	133.865	1,8%	1.458.150	20,1%	5.667.026	78,1%
2010	128.526	1,7%	1.497.851	20,3%	5.756.674	78,0%
2011	123.400	1,6%	1.516.848	20,2%	5.854.112	78,1%
2012	123.606	1,7%	1.602.214	21,6%	5.698.917	76,8%
2013	134.210	1,8%	1.600.678	21,3%	5.780.356	76,9%
2014	96.256	1,3%	1.527.152	20,3%	5.915.049	78,5%
2015	92.157	1,2%	1.414.210	18,8%	6.025.536	80,0%
2016	111.028	1,5%	1.364.868	18,6%	5.858.058	79,9%
2017	106.279	1,4%	1.285.880	17,2%	6.070.450	81,3%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

Detalhando o comportamento do emprego industrial entre os seus subsectores, é possível notar que a diferença entre o Brasil e o Rio de Janeiro reside principalmente na Indústria de Transformação – Tabela 4. Entre 2002 e 2017, a participação relativa da mão de obra alocada na Indústria de Transformação no Brasil passou de 12,9% para 11,6%, ao passo que no Rio de Janeiro essa redução foi de 10,4% para 7,1%. Ou seja, de uma participação que já era inferior à média nacional em 2002, o Rio de Janeiro apresentou uma queda duas vezes maior do que o observado no país, considerando os dados observados em 2017.

Ainda na Indústria, vale destacar também o aumento da participação relativa dos empregos na Construção no Brasil, que passaram de 6,9% em 2002 para 7,5% em 2017, ao passo que no Rio de Janeiro esses valores reduziram de 8,6% em 2002 para 7,7% em

2017. Por outro lado, apesar de ser mais intensiva em capital, a Indústria Extrativa do Rio de Janeiro registrou crescimento da participação na mão de obra do estado de 0,6% em 2002 para 1,2% em 2017, enquanto no país esses números foram de 0,6% para 0,4%.

Tabela 4 – Participação relativa no total do emprego - por subsetor da Indústria

Ano	Brasil				Rio de Janeiro			
	Extrativa	Tranformação	Construção	SIUP	Extrativa	Tranformação	Construção	SIUP
2002	0,6%	12,6%	6,8%	1,1%	0,6%	10,4%	8,6%	1,1%
2003	0,6%	13,0%	6,3%	1,1%	0,8%	10,2%	8,3%	1,2%
2004	0,6%	13,2%	6,2%	1,1%	0,8%	10,2%	7,9%	1,2%
2005	0,6%	13,5%	6,3%	1,1%	0,8%	10,6%	8,0%	1,2%
2006	0,6%	13,4%	6,4%	1,1%	1,0%	10,6%	7,6%	1,2%
2007	0,6%	13,8%	6,5%	1,1%	1,1%	10,1%	7,8%	1,2%
2008	0,5%	13,7%	7,3%	1,1%	1,0%	10,2%	8,5%	1,1%
2009	0,5%	13,4%	7,2%	1,1%	1,0%	9,9%	7,9%	1,2%
2010	0,5%	13,3%	7,6%	1,0%	1,1%	9,6%	8,4%	1,1%
2011	0,6%	13,0%	8,1%	1,0%	1,2%	9,1%	8,9%	1,1%
2012	0,6%	13,1%	8,5%	0,9%	1,3%	9,3%	9,8%	1,1%
2013	0,6%	12,4%	8,8%	1,1%	1,6%	8,4%	9,9%	1,4%
2014	0,5%	13,0%	8,3%	1,0%	1,4%	9,0%	8,5%	1,3%
2015	0,5%	12,5%	7,9%	1,0%	1,4%	8,5%	7,7%	1,2%
2016	0,5%	11,5%	8,0%	0,9%	1,3%	7,5%	8,7%	1,1%
2017	0,4%	11,6%	7,5%	1,0%	1,2%	7,1%	7,7%	1,1%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

Em 2002, como pode ser visto na Tabela 5, o Rio de Janeiro era, junto com Roraima, o estado com a maior proporção de mão de obra alocada no setor de Serviços, 76%⁷. Em 2018, essa participação avançou para 81%, a maior entre os estados do país.

Neste ponto, cabe destacar a elevada participação histórica deste setor na economia fluminense, que remonta ao passado de sede da administração pública federal. Nesse sentido, Bonelli e Veloso (2012) destacam que pelo fato de ter tido em seu território, durante um longo período, a capital do país, o Rio de Janeiro apresentava desde meados do século 20 um grau de urbanização muito superior à média nacional. Por ser uma atividade tipicamente urbana, o setor de Serviços sofreu uma pressão maior no Rio de Janeiro do que nos demais estados. Como apontam os autores, isso marcaria a evolução da estrutura econômica do estado nas décadas seguintes.

⁷ Para esta análise foi excluído o Distrito Federal, em função da estrutura produtiva voltada majoritariamente para a Administração Pública, que pela definição das Contas Nacionais, está dentro do setor de Serviços.

Tabela 5 – Participação relativa de Serviços no total do emprego

UF	2002	2017
Rio de Janeiro	76%	81%
Amapá	71%	80%
Roraima	76%	78%
Rio Grande do Norte	61%	74%
São Paulo	68%	74%
Alagoas	49%	71%
Pernambuco	56%	71%
Paraíba	44%	71%
Ceará	54%	70%
Mato Grosso do Sul	67%	70%
Acre	60%	69%
Sergipe	60%	69%
Goiás	62%	69%
Bahia	50%	69%
Tocantins	58%	69%
Mato Grosso	54%	67%
Minas Gerais	57%	67%
Espírito Santo	57%	66%
Rio Grande do Sul	55%	66%
Maranhão	46%	66%
Piauí	50%	66%
Paraná	58%	64%
Amazonas	59%	64%
Pará	58%	64%
Rondônia	51%	62%
Santa Catarina	53%	59%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

As Tabelas 6 e 7 detalham a evolução da participação de Serviços no emprego, para o Rio de Janeiro e para o Brasil, respectivamente. No estado do Rio de Janeiro, como pode-se observar, os principais componentes para o crescimento da participação do setor, entre os subsetores, foi o avanço de 4,8 p.p. de Outros Serviços⁸, que passou de 34,8% em 2002 para 39,6% em 2017, e de 0,8 p.p. da Administração Pública, que passou de 11,1% em 2002 para 11,9% em 2017. Por outro lado, o Comércio registrou queda na participação no emprego no estado, passando de 19,6% em 2002 para 18,1% em 2017.

⁸ De acordo com a abertura das Contas Regionais, em Outros Serviços estão contempladas as atividades de: alojamento e alimentação; atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; educação e saúde privadas; artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços; serviços domésticos.

Tabela 6 – Evolução da participação relativa dos subsetores de Serviços na PO

Ano	Rio de Janeiro						
	Comércio	Transporte	Comunicação	Interm. Financeira	Outros Serviços	Aluguel	APU
2002	19,6%	6,0%	2,1%	2,0%	34,8%	0,5%	11,1%
2003	20,2%	6,0%	2,2%	2,3%	34,2%	0,6%	11,1%
2004	19,1%	5,7%	2,2%	1,8%	36,5%	0,6%	11,1%
2005	19,7%	5,9%	2,5%	2,0%	35,6%	0,7%	10,3%
2006	19,3%	5,9%	2,3%	2,0%	36,7%	0,5%	10,6%
2007	20,3%	5,7%	2,7%	2,2%	35,2%	0,5%	10,9%
2008	18,9%	5,9%	2,9%	2,1%	36,0%	0,6%	10,5%
2009	19,0%	6,3%	2,9%	1,7%	36,6%	0,8%	10,6%
2010	19,0%	6,5%	2,5%	1,9%	36,3%	0,7%	10,9%
2011	19,0%	6,9%	2,2%	2,1%	36,1%	0,7%	11,1%
2012	18,4%	6,2%	2,2%	1,8%	36,8%	0,7%	10,7%
2013	18,1%	6,2%	1,9%	1,7%	37,3%	0,8%	10,7%
2014	18,9%	6,0%	1,9%	1,7%	38,0%	0,8%	11,1%
2015	18,5%	6,2%	2,0%	1,7%	39,2%	0,8%	11,6%
2016	18,2%	7,0%	2,0%	1,7%	38,3%	0,7%	12,0%
2017	18,1%	7,0%	2,2%	1,7%	39,6%	0,8%	11,9%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

No Brasil, o setor de Serviços empregava 60,5% da população ocupada em 2002, passando para 70,4% em 2018. A nível nacional, todos os subsetores registraram variação positiva no emprego relativo. O crescimento da participação da mão de obra relativa do setor no país se deveu principalmente ao aumento observado em Outros Serviços, que passou de 25,9% em 2002 para 31,1% em 2017. Além de Outros Serviços, destaca-se também o avanço de 1,8 p.p. em Comércio, que passou de 17,4% em 2002 para 19,2% em 2017.

Tabela 7 – Evolução da participação relativa dos subsetores de Serviços na PO

Ano	Brasil						
	Comércio	Transporte	Comunicação	Interm. Financeira	Outros Serviços	Aluguel	APU
2002	17,3%	4,0%	1,1%	1,3%	25,7%	0,5%	10,1%
2003	17,9%	4,0%	1,1%	1,4%	25,4%	0,5%	10,2%
2004	17,7%	3,9%	1,1%	1,3%	26,0%	0,5%	10,1%
2005	18,2%	3,8%	1,3%	1,3%	25,9%	0,5%	10,1%
2006	18,1%	3,9%	1,2%	1,3%	26,9%	0,5%	10,2%
2007	18,5%	4,1%	1,4%	1,4%	26,2%	0,5%	10,5%
2008	17,9%	4,2%	1,6%	1,3%	27,0%	0,5%	10,3%
2009	18,2%	4,0%	1,5%	1,3%	27,5%	0,5%	10,5%
2010	18,2%	4,3%	1,4%	1,3%	27,5%	0,6%	10,8%
2011	18,2%	4,6%	1,4%	1,4%	27,5%	0,6%	11,0%
2012	18,3%	4,7%	1,4%	1,4%	27,9%	0,6%	11,1%
2013	18,9%	4,8%	1,4%	1,4%	28,0%	0,7%	10,9%
2014	18,7%	4,6%	1,4%	1,5%	29,2%	0,6%	10,9%
2015	19,1%	4,8%	1,4%	1,3%	29,5%	0,6%	11,1%
2016	19,0%	5,1%	1,3%	1,3%	30,3%	0,6%	11,4%
2017	19,2%	5,2%	1,4%	1,4%	31,1%	0,6%	11,2%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

3.2.2 Valor Adicionado

As Tabelas 8 e 9 apresentam a dinâmica da participação setorial no Valor Adicionado Bruto (VAB) no Brasil e no Rio de Janeiro, respectivamente. Analisando os dados, é possível notar que tal dinâmica se assemelha à apresentada na composição do mercado de trabalho, apesar de apresentar importantes ressalvas.

No Brasil, a Agropecuária, diferentemente do observado na população ocupada, aumentou a sua participação no VAB do país – passando 4,6% em 2002 para 5,3% em 2017. Destaca-se também o setor de Serviços, que mesmo tendo aumentado a sua participação relativa no VAB, passando de 71,8% em 2002 para 73,5% em 2017, o fez em uma intensidade inferior ao observado em seu mercado de trabalho. Já a Indústria reduziu a sua participação de 24,8% para 21,1%.

Tabela 8 – Valor adicionado bruto (VAB) por setor e participação relativa no VAB total - em R\$ de 2017 - Brasil

Ano	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	VAB	Participação Relativa	VAB	Participação Relativa	VAB	Participação Relativa
2002	188.899.808.577	4,6%	1.005.039.985.528	24,5%	2.904.389.010.579	70,9%
2003	204.253.037.045	4,9%	1.011.528.711.764	24,4%	2.930.586.604.595	70,7%
2004	207.989.273.038	4,7%	1.100.728.058.016	25,1%	3.080.711.581.582	70,2%
2005	210.921.938.983	4,7%	1.118.487.490.070	24,8%	3.185.168.112.589	70,6%
2006	220.600.557.805	4,7%	1.137.356.997.941	24,3%	3.320.887.474.001	71,0%
2007	226.950.441.740	4,6%	1.213.837.018.499	24,5%	3.503.845.571.491	70,9%
2008	239.877.786.315	4,6%	1.262.568.440.088	24,4%	3.662.906.575.292	70,9%
2009	231.516.206.807	4,5%	1.197.765.729.320	23,2%	3.736.951.819.450	72,3%
2010	246.034.501.520	4,5%	1.318.102.432.133	23,9%	3.953.279.584.438	71,7%
2011	260.021.195.694	4,5%	1.369.457.512.106	24,0%	4.087.273.686.128	71,5%
2012	246.746.318.721	4,2%	1.359.614.668.834	23,4%	4.202.973.872.714	72,3%
2013	266.228.495.598	4,5%	1.396.368.626.924	23,4%	4.316.274.153.425	72,2%
2014	273.899.949.037	4,6%	1.352.278.346.313	22,6%	4.356.375.589.368	72,8%
2015	282.203.497.935	4,9%	1.258.463.927.625	21,8%	4.236.883.517.266	73,3%
2016	267.991.064.808	4,8%	1.200.046.598.542	21,4%	4.139.546.934.679	73,8%
2017	302.971.000.000	5,3%	1.196.931.000.000	21,1%	4.169.864.000.000	73,5%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

No Rio de Janeiro, como pode-se observar na Tabela 9, a participação da Agropecuária manteve-se em patamar baixo, passando de 0,7% em 2002 para 0,5% em 2017. O setor de Serviços, por sua vez, assim como na composição do mercado de trabalho, ampliou a sua já elevada participação, de 77,3% para 80,9%. A Indústria, por

outro lado, reduziu de 21,7% para 18,6% a sua participação relativa no total do VAB do estado.

Tabela 9 – Valor adicionado bruto (VAB) por setor e participação relativa no VAB total - em R\$ de 2017 – Rio de Janeiro

Ano	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	VAB	Participação Relativa	VAB	Participação Relativa	VAB	Participação Relativa
2002	3.394.667.744	0,7%	101.262.544.153	21,8%	359.932.765.058	77,5%
2003	2.869.594.012	0,6%	98.636.029.648	21,5%	357.279.686.115	77,9%
2004	3.221.059.414	0,7%	101.859.842.901	21,5%	368.790.397.262	77,8%
2005	3.246.019.322	0,7%	102.754.544.872	21,3%	377.485.406.937	78,1%
2006	3.251.400.021	0,7%	104.990.325.679	21,0%	391.727.525.861	78,4%
2007	2.975.749.428	0,6%	108.103.107.991	20,8%	407.971.406.125	78,6%
2008	2.970.736.704	0,6%	111.213.065.932	20,7%	422.396.697.797	78,7%
2009	2.985.575.379	0,5%	109.056.900.788	20,0%	433.759.784.903	79,5%
2010	3.013.844.103	0,5%	116.954.937.753	20,6%	448.820.038.736	78,9%
2011	3.069.537.780	0,5%	118.777.534.856	20,3%	463.761.299.588	79,2%
2012	3.233.060.583	0,5%	120.521.166.683	20,1%	474.589.484.368	79,3%
2013	3.213.391.805	0,5%	122.051.617.455	19,9%	487.908.861.133	79,6%
2014	3.314.954.193	0,5%	120.248.299.016	19,4%	495.732.360.306	80,0%
2015	3.092.364.224	0,5%	114.642.148.242	19,1%	481.788.171.356	80,4%
2016	2.984.476.777	0,5%	107.671.354.103	18,8%	462.953.845.661	80,7%
2017	2.926.015.459	0,5%	104.602.155.747	18,6%	455.715.983.801	80,9%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

Entre os subsetores industriais, tanto no Brasil quanto no Rio de Janeiro a Indústria de Transformação e a Construção foram os principais responsáveis pela queda de participação da Indústria nas respectivas economias⁹. A Tabela 10 sintetiza esses valores. No Brasil, a Indústria de Transformação passou de uma participação no VAB de 15,9% em 2002 para 12,4% em 2017, ao passo que a Construção registrou queda de 5,1% para 4,3%. No Rio de Janeiro, a queda foi menos intensa na participação da Indústria de Transformação, de 9,6% para 6,7%, e mais intensa na Construção, de 5,2% para 4,2%.

A Indústria Extrativa, em contrapartida, apresentou um aumento de participação no Brasil, de 1,3% para 1,6%, enquanto no Rio de Janeiro registrou-se queda de 5,1% em 2002 para 5,0% em 2017. O subsetor da Indústria que mais ampliou a sua participação

⁹ Vale ressaltar que, apesar as economias de Brasil e Rio de Janeiro apresentarem comportamentos similares no que diz respeito à participação relativa dos setores no total do VAB, será demonstrada na próxima seção que a dinâmica de evolução do VAB de cada setor no estado e no país apresentam diferenças significativas.

relativa no VAB foram os Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP), tanto no Brasil quanto no Rio de Janeiro¹⁰.

Tabela 10 – Participação relativa no VAB total – por subsetor da Indústria

Ano	Brasil				Rio de Janeiro			
	Extrativa	Transformação	Construção	SIUP	Extrativa	Transformação	Construção	SIUP
2002	1,3%	15,9%	5,1%	2,5%	5,1%	9,6%	5,2%	1,8%
2003	1,4%	16,1%	4,6%	2,5%	5,2%	9,5%	4,9%	1,8%
2004	1,4%	16,6%	4,9%	2,6%	4,9%	9,5%	5,2%	1,9%
2005	1,4%	16,5%	4,6%	2,6%	5,3%	9,2%	4,8%	1,8%
2006	1,5%	16,1%	4,5%	2,6%	5,4%	8,9%	4,5%	1,9%
2007	1,5%	16,1%	4,6%	2,6%	5,2%	9,0%	4,8%	1,8%
2008	1,5%	16,0%	4,7%	2,5%	5,1%	8,7%	4,8%	2,1%
2009	1,4%	14,5%	5,0%	2,6%	5,3%	7,8%	4,7%	2,0%
2010	1,5%	14,8%	5,3%	2,5%	5,2%	7,9%	5,2%	2,1%
2011	1,5%	14,6%	5,5%	2,6%	4,7%	8,0%	5,4%	2,1%
2012	1,4%	14,1%	5,6%	2,5%	4,5%	7,8%	5,7%	2,2%
2013	1,3%	14,0%	5,7%	2,5%	4,1%	7,9%	6,0%	2,3%
2014	1,4%	13,3%	5,5%	2,4%	4,2%	7,4%	5,8%	2,2%
2015	1,6%	12,6%	5,2%	2,5%	4,5%	6,8%	5,4%	2,4%
2016	1,5%	12,3%	4,8%	2,7%	4,9%	6,5%	4,8%	2,5%
2017	1,6%	12,4%	4,3%	2,8%	5,0%	6,7%	4,2%	2,7%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

A Tabela 11 apresenta a composição dos subsetores de Serviços, e sua evolução no VAB total, para o Brasil. No país, os principais componentes para o crescimento da participação do setor, entre os subsetores, foi o avanço de 1,8 p.p. dos serviços de Intermediação Financeira, que passaram de 5,8% em 2002 para 7,6% em 2017, e de 1,2 p.p. de Aluguel, que passaram de 8,7% em 2002 para 9,8% em 2017. Por outro lado, Transporte e Administração Pública registraram queda na participação no VAB, passando de 4,6% em 2002 para 4,3% em 2017 e 19,0% em 2002 para 17,7% em 2017, respectivamente.

¹⁰ Veloso *et al.* (2014) apontam fatores que ajudam a entender os números da SIUP.

Tabela 11 – Evolução da participação relativa no VAB total – por subsetor de Serviços

Ano	Brasil						
	Comércio	Transporte	Comunicação	Interm. Financeira	Outros Serviços	Aluguel	APU
2002	13,2%	4,6%	2,8%	5,8%	17,7%	8,7%	19,0%
2003	13,0%	4,4%	2,8%	5,5%	17,5%	8,9%	19,4%
2004	13,4%	4,4%	2,8%	5,4%	17,1%	8,9%	19,1%
2005	13,4%	4,4%	2,9%	5,6%	17,4%	9,0%	18,7%
2006	13,6%	4,4%	2,8%	5,8%	17,4%	9,1%	18,8%
2007	13,9%	4,4%	2,8%	6,3%	17,1%	9,1%	18,1%
2008	14,0%	4,5%	3,0%	6,9%	17,1%	8,8%	17,4%
2009	13,7%	4,3%	3,0%	7,5%	17,6%	9,1%	18,0%
2010	14,2%	4,5%	2,9%	7,6%	17,0%	8,9%	17,2%
2011	14,0%	4,5%	3,0%	7,8%	17,1%	8,7%	16,9%
2012	14,1%	4,5%	3,1%	7,8%	17,5%	9,0%	16,9%
2013	14,2%	4,5%	3,2%	7,7%	17,2%	9,2%	16,8%
2014	14,2%	4,5%	3,3%	7,6%	17,5%	9,3%	16,7%
2015	13,6%	4,5%	3,4%	7,8%	17,4%	9,5%	17,3%
2016	13,0%	4,3%	3,4%	7,8%	17,7%	9,8%	17,9%
2017	13,2%	4,3%	3,4%	7,6%	17,6%	9,8%	17,7%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

No Rio de Janeiro, o setor de Serviços respondia por 77,3% do VAB em 2002, passando para 80,9% em 2017. A nível estadual, como pode ser visto na Tabela 12, com exceção de Comércio e Outros Serviços, que reduziram em 0,2 p.p. e 0,5 p.p., todos os demais subsetores registraram crescimento na participação relativa no VAB. Destaca-se, em especial, assim como no país, o aumento da participação dos serviços de Intermediação Financeira e Aluguel, que cresceram, ambos, em 1,7 p.p..

Tabela 12 – Evolução da participação relativa no VAB total – por subsetor de Serviços

Ano	Rio de Janeiro						
	Comércio	Transporte	Comunicação	Interm. Financeira	Outros Serviços	Aluguel	APU
2002	11,1%	5,7%	4,3%	3,9%	22,0%	9,0%	21,3%
2003	10,5%	5,7%	4,4%	3,7%	21,6%	9,4%	22,0%
2004	10,8%	5,6%	4,4%	3,6%	21,5%	9,5%	22,3%
2005	10,8%	5,7%	4,3%	3,7%	21,7%	9,5%	21,8%
2006	10,8%	5,5%	4,2%	3,9%	21,7%	9,7%	21,7%
2007	11,2%	5,6%	4,3%	4,2%	21,7%	9,9%	21,5%
2008	11,4%	5,7%	4,5%	4,6%	22,2%	9,6%	20,4%
2009	10,8%	5,5%	4,0%	5,1%	22,7%	9,8%	21,0%
2010	11,3%	5,7%	4,2%	5,2%	21,9%	9,8%	20,2%
2011	11,3%	5,9%	4,2%	5,5%	22,4%	9,6%	20,0%
2012	11,1%	5,9%	4,4%	5,5%	22,9%	9,7%	20,1%
2013	11,6%	5,9%	4,3%	5,8%	22,9%	10,2%	20,3%
2014	11,9%	6,1%	4,5%	5,7%	22,6%	10,2%	20,1%
2015	11,5%	6,0%	4,4%	5,8%	22,0%	10,2%	20,8%
2016	10,9%	5,8%	4,5%	5,5%	22,1%	10,4%	21,4%
2017	10,9%	5,8%	4,8%	5,6%	21,5%	10,7%	21,6%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

3.3 Produtividade do trabalho

A produtividade setorial do trabalho para os estados brasileiros é calculada a partir das séries de população ocupada e VAB. As bases de dados foram disponibilizadas pelo “Observatório da Produtividade Regis Bonelli”¹¹. A seguir, será apresentado o desempenho da produtividade do trabalho no Rio de Janeiro e Brasil, além de comparações pontuais com outros estados.

No Brasil, entre os anos de 2002 e 2017 a produtividade agregada do trabalho registrou crescimento de 14,0% (0,9% a.a.), passando de R\$ 54,7 mil para R\$ 62,3 mil. Dividindo a trajetória da produtividade em dois períodos, observa-se taxa de crescimento de 1,2% a.a. entre 2002 e 2009, ao passo que entre 2010 e 2017 a produtividade no país cresceu 0,6% a.a..

No estado do Rio de Janeiro, no mesmo período, a produtividade agregada do trabalho passou de R\$ 73,1 mil para R\$ 75,4 mil, o que representa um crescimento de 3,1% (0,2% a.a.). Assim como observado a nível nacional, a produtividade do estado apresentou melhor desempenho entre 2002 e 2009, quando registrou crescimento de 0,4% a.a.. Entre 2010 e 2017 a produtividade no estado avançou apenas 0,1% a.a..

A Tabela 13 apresenta o comportamento da produtividade agregada e dos setores no Brasil. Observa-se que, entre 2002 e 2017, a Agropecuária registrou crescimento de 6,7% a.a. na produtividade do trabalho, passando de R\$ 13,5 mil para R\$ 35,4 mil, enquanto o setor de Serviços avançou 0,1% a.a. no mesmo período, passando de R\$ 64,6 mil para R\$ 65,4 mil. Já a Indústria apresentou crescimento setorial de 0,1% a.a. no período, passando de R\$ 63,5 mil para R\$ 64,2 mil.

No setor de Serviços, entre 2002 e 2009, a produtividade do trabalho avançou 0,7% a.a., fruto principalmente dos avanços observados nas atividades de Comércio (+1,1% a.a.) e Intermediação Financeira (+5,1% a.a.). Destaca-se, nesse período, o forte crescimento da população ocupada e do VAB em todos os subsetores. No segundo subperíodo, entre 2010 e 2017, a produtividade de Serviços apresentou queda de 0,4% a.a. em função do maior aumento da população ocupada (+1,8% a.a.) em relação ao crescimento do VAB do setor (+1,4% a.a.). Nesse período, destaca-se o desempenho da

¹¹ Para mais informações, acessar o site da instituição <https://ibre.fgv.br/observatorio-produtividade>

produtividade do trabalho dos serviços de Comunicação (+3,2% a.a.) e Intermediação Financeira (+0,4% a.a.).

Na Indústria, o período entre 2002 e 2009 foi de queda de 0,3% a.a. na produtividade, resultado influenciado pela queda observada na Indústria de Transformação (-0,9% a.a.) e na Construção (-0,1% a.a.). Apesar da queda na produtividade, vale ressaltar que nesse período todos os subsetores da indústria registraram aumento no VAB, que no agregado foi superado pelo aumento da população ocupada. Entre 2010 e 2017, contudo, tanto o VAB quanto a população ocupada no setor registraram queda, com a última tendo sido mais forte, o que levou a um aumento de 0,4% a.a. da produtividade. Destaca-se, para ambos os períodos, o forte desempenho da Extrativa Mineral (+4,4% entre 2002 e 2017) e SIUP (+2,9% entre 2002 e 2017).

Tabela 13 – Taxa média de crescimento anual da população ocupada, VAB e produtividade total e setorial – Períodos selecionados – Brasil

Setor / Subsetor	2002 - 2009			2010 - 2017			2002 - 2017		
	PO	VAB	Produtividade	PO	VAB	Produtividade	PO	VAB	Produtividade
Agropecuária	-1,9%	2,9%	4,9%	-4,4%	3,4%	8,2%	-3,3%	3,2%	6,7%
Indústria	2,9%	2,5%	-0,3%	-0,4%	0,0%	0,4%	1,1%	1,2%	0,1%
Extrativa Mineral	-0,5%	3,6%	4,1%	-1,0%	3,4%	4,4%	-0,8%	3,5%	4,3%
Transformação	3,0%	2,1%	-0,9%	-1,3%	-0,6%	0,6%	0,7%	0,6%	-0,1%
Construção	3,0%	2,9%	-0,1%	1,1%	-0,5%	-1,5%	2,0%	1,1%	-0,8%
SIUP	1,5%	4,0%	2,4%	-0,7%	2,2%	2,9%	0,4%	3,0%	2,7%
Serviços	3,0%	3,7%	0,7%	1,8%	1,4%	-0,4%	2,4%	2,4%	0,1%
Comércio	2,9%	3,9%	1,1%	1,2%	0,8%	-0,4%	2,0%	2,3%	0,3%
Transporte	2,2%	2,4%	0,2%	3,9%	1,4%	-2,4%	3,1%	1,9%	-1,2%
Comunicação	6,7%	4,1%	-2,4%	-0,1%	3,2%	3,2%	3,0%	3,6%	0,6%
Interm. Financeira	2,0%	7,2%	5,1%	1,1%	1,5%	0,4%	1,5%	4,1%	2,5%
Outros Serviços	3,1%	3,3%	0,2%	2,2%	1,3%	-0,9%	2,6%	2,2%	-0,4%
Aluguel	4,5%	4,1%	-0,4%	2,4%	2,3%	-0,1%	3,4%	3,1%	-0,3%
APU	2,7%	2,6%	-0,1%	1,4%	1,0%	-0,4%	2,0%	1,8%	-0,2%
Total	2,1%	3,4%	1,2%	0,6%	1,2%	0,6%	1,3%	2,2%	0,9%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

No estado do Rio de Janeiro, como exposto na Tabela 14, a produtividade da Agropecuária cresceu 2,2% a.a. entre 2002 e 2017, passando de R\$ 19,9 mil para R\$ 27,5 mil. O setor de Serviços, por sua vez, registrou avanço de 0,1% a.a., passando de R\$ 74,4 mil para R\$ 75,0 mil, ao passo que a Indústria apresentou crescimento de 0,4% a.a. da produtividade no período, passando de R\$ 76,9 mil para R\$ 81,3 mil.

Em Serviços, a produtividade do trabalho no Rio de Janeiro avançou 0,4% a.a. entre 2002 e 2009, resultado dos crescimentos observados nas atividades de Comércio (+0,5% a.a.), Intermediação Financeira (+6,7% a.a.) e Administração Pública (+0,9% a.a.). Da mesma forma que o observado para o país, esse período apresentou crescimento do VAB em todas as atividades do setor. Entre os anos de 2010 e 2017, o VAB do setor

cresceu 0,6% a.a., contudo a população ocupada no setor apresentou crescimento de 0,9% a.a., o que levou a uma queda de 0,2% a.a. na produtividade do setor. As atividades com maior queda da produtividade no período foram Outros Serviços (-1,7% a.a.) e Administração Pública (-1,1% a.a.).

Já para a Indústria fluminense, o período entre 2002 e 2009 foi de queda de 0,4% a.a. na produtividade, impactado principalmente pela forte queda observada nas Indústria Extrativa (-6,2% a.a.) e de Transformação (-1,8% a.a.). Vale observar que, apesar da queda na produtividade, a Indústria Extrativa do estado apresentou crescimento de 3,0% a.a. no VAB no período, superado pelo crescimento de 9,9% a.a. da população ocupada no subsetor. Já a Indústria de Transformação registrou queda no VAB no período (-0,6% a.a.) acompanhado por um aumento na população ocupada (+1,2% a.a.).

Entre os anos de 2010 e 2017, assim como observado em âmbito nacional, tanto o VAB quanto a população ocupada na Indústria registraram queda, com a queda da última (-1,6% a.a.) superando a da primeira (-0,5% a.a.). Assim, a produtividade do setor registrou um aumento de 1,1% a.a. no período. Novamente, a Indústria de Transformação merece destaque, pois, apesar de apresentar queda de 1,5% a.a. no VAB, a população ocupada registrou queda de 3,7% a.a., levando a um crescimento de 2,3% a.a. na produtividade do subsetor. A Construção, a despeito da estabilidade na população ocupada (+0,0% a.a.), registrou queda de 1,2% a.a. no VAB, resultando em uma queda de 1,3% a.a. da produtividade. Já o subsetor de SIUP apresentou queda de 0,4% a.a. na população ocupada e aumento de 4,2% a.a. no VAB no período, assim, a produtividade do subsetor avançou 4,6% a.a..

Tabela 14 – Taxa média de crescimento anual da população ocupada, VAB e produtividade total e setorial – Períodos selecionados – Rio de Janeiro

Setor / Subsetor	2002 - 2009			2010 - 2017			2002 - 2017		
	PO	VAB	Produtividade	PO	VAB	Produtividade	PO	VAB	Produtividade
Agropecuária	-3,4%	-1,8%	1,6%	-2,8%	-0,3%	2,7%	-3,1%	-1,0%	2,2%
Indústria	1,5%	1,1%	-0,4%	-1,6%	-0,5%	1,1%	-0,2%	0,2%	0,4%
Extrativa Mineral	9,9%	3,0%	-6,2%	2,6%	-0,6%	-3,1%	5,9%	1,1%	-4,6%
Transformação	1,2%	-0,6%	-1,8%	-3,7%	-1,5%	2,3%	-1,4%	-1,1%	0,3%
Construção	0,8%	1,1%	0,3%	0,03%	-1,2%	-1,3%	0,4%	-0,2%	-0,6%
SIUP	2,9%	3,5%	0,6%	-0,4%	4,2%	4,6%	1,1%	3,9%	2,7%
Serviços	2,3%	2,7%	0,4%	0,9%	0,6%	-0,2%	1,5%	1,6%	0,1%
Comércio	1,5%	2,0%	0,5%	-0,3%	0,4%	0,7%	0,5%	1,1%	0,6%
Transporte	2,6%	1,9%	-0,7%	1,7%	1,0%	-0,7%	2,1%	1,4%	-0,7%
Comunicação	6,7%	1,4%	-5,0%	-3,4%	2,4%	6,0%	1,2%	1,9%	0,7%
Interm. Financeira	-0,2%	6,4%	6,7%	0,4%	1,5%	1,1%	0,1%	3,8%	3,7%
Outros Serviços	2,7%	2,9%	0,2%	1,3%	-0,4%	-1,7%	2,0%	1,1%	-0,8%
Aluguel	8,5%	3,6%	-4,6%	0,7%	1,5%	0,8%	4,3%	2,5%	-1,7%
APU	1,3%	2,2%	0,9%	1,8%	0,7%	-1,1%	1,6%	1,4%	-0,2%
Total	1,9%	2,3%	0,4%	0,3%	0,4%	0,1%	1,1%	1,3%	0,2%

Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

Dessa forma, a variação de produtividade entre 2002 e 2017 pode ser decomposta em efeito nível e efeito contribuição, tal como exposto na seção *Base de dados e metodologia de cálculo da produtividade*, aonde efeito nível = $\sum_i \frac{\alpha_{i,t} + \alpha_{i,t-1}}{2} \times (PT_{i,t} - PT_{i,t-1})$ e efeito composição = $\sum_i \frac{PT_{i,t} + PT_{i,t-1}}{2} \times (\alpha_{i,t} - \alpha_{i,t-1})$.

O efeito nível mede a contribuição do crescimento da produtividade de cada setor, ao passo que o efeito composição mede a contribuição da realocação de mão de obra entre setores com produtividades distintas.

Fazendo esse exercício para todos os estados, nota-se, conforme Tabela 15, que o estado do Rio de Janeiro, juntamente com Amazonas, Roraima, Amapá e Espírito Santo, contou preponderantemente com o efeito composição na variação da produtividade entre 2002 e 2017.

Tabela 15 – Decomposição da variação da produtividade entre 2002 e 2017

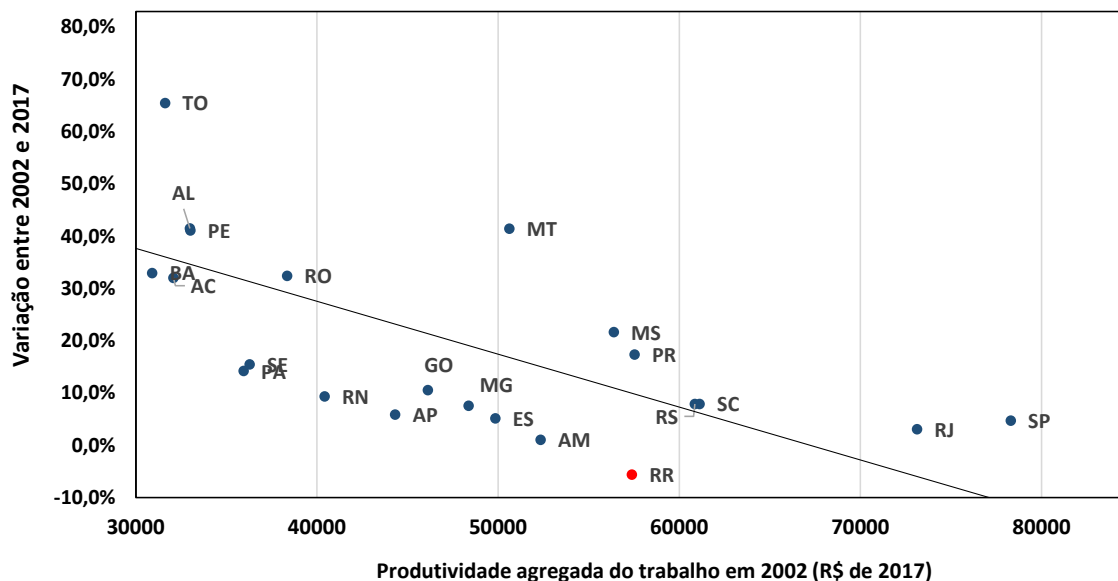
UF	Efeito Nível (a)		Efeito Composição (b)		Efeito Total (a + b)	Variação
RO	R\$	10.800,42	R\$	1.638,05	R\$ 12.438,46	32,4%
AC	R\$	8.685,47	R\$	1.592,19	R\$ 10.277,66	32,0%
AM	-R\$	3.844,32	R\$	4.389,97	R\$ 545,65	1,0%
RR	R\$	19.417,26	-R\$	22.663,63	-R\$ 3.246,37	-5,7%
PA	R\$	4.637,31	R\$	471,79	R\$ 5.109,10	14,2%
AP	-R\$	6.814,03	R\$	9.415,73	R\$ 2.601,70	5,9%
TO	R\$	15.370,70	R\$	5.335,38	R\$ 20.706,08	65,5%
MA	R\$	7.134,08	R\$	7.063,39	R\$ 14.197,46	74,0%
PI	R\$	5.071,22	R\$	5.596,54	R\$ 10.667,76	50,4%
CE	R\$	4.201,34	R\$	3.388,42	R\$ 7.589,77	25,6%
RN	-R\$	687,98	R\$	4.476,31	R\$ 3.788,33	9,4%
PB	R\$	3.749,08	R\$	8.518,73	R\$ 12.267,81	50,3%
PE	R\$	4.675,43	R\$	8.889,98	R\$ 13.565,41	41,1%
AL	R\$	13.782,72	-R\$	97,62	R\$ 13.685,10	41,5%
SE	R\$	4.911,07	R\$	701,55	R\$ 5.612,62	15,5%
BA	R\$	3.106,26	R\$	7.083,45	R\$ 10.189,71	33,0%
MG	R\$	1.272,22	R\$	2.389,49	R\$ 3.661,71	7,6%
ES	-R\$	2.157,34	R\$	4.731,48	R\$ 2.574,14	5,2%
RJ	-R\$	3.865,35	R\$	6.113,62	R\$ 2.248,27	3,1%
SP	R\$	3.332,99	R\$	367,62	R\$ 3.700,61	4,7%
PR	R\$	5.316,11	R\$	4.672,56	R\$ 9.988,67	17,4%
SC	R\$	1.317,15	R\$	3.520,65	R\$ 4.837,80	7,9%
RS	R\$	40,82	R\$	4.757,18	R\$ 4.798,01	7,9%
MS	R\$	11.808,48	R\$	401,31	R\$ 12.209,79	21,7%
MT	R\$	20.461,13	R\$	515,94	R\$ 20.977,06	41,4%
GO	R\$	3.369,14	R\$	1.496,66	R\$ 4.865,80	10,5%
DF	R\$	14.640,33	-R\$	6.682,02	R\$ 7.958,31	5,4%
BR	R\$	4.104,69	R\$	3.542,84	R\$ 7.647,53	14,0%

Elaboração própria.

Considerando os resultados observados, embora em termos de nível o Rio de Janeiro ainda apresente a segunda maior produtividade do país¹², no período entre 2002 e 2017 o estado registrou a terceira pior performance no que diz respeito ao avanço desse indicador, à frente apenas de Roraima e Amazonas – Gráfico 1. Nesse sentido, em linha com o trabalho de Canêdo-Pinheiro e Barbosa Filho (2011), há sinais de convergência da produtividade entre estados brasileiros, em que estados com menores níveis de produtividade em 2002 mostraram maior ritmo de crescimento no período.

¹² Para fins de análise foi excluído o Distrito Federal, que destoa na métrica de produtividade agregada.

Gráfico 1 – Correlação entre o nível de produtividade agregada em 2002 e a variação da produtividade observada entre 2002 e 2017.



Elaboração própria.

A Tabela 16 apresenta a decomposição setorial em efeito nível e efeito contribuição da variação da produtividade fluminense entre 2002 e 2017. O efeito nível negativo aponta a queda da produtividade agregada da economia, ao passo que o efeito composição positivo reflete a realocação de trabalhadores em direção à setores mais produtivos, gerando contribuição positiva para a economia.

No período, é possível observar que as maiores contribuições negativas para o efeito total da variação da produtividade do trabalho no estado vieram da Indústria de Transformação (-87,5%) e da Construção (-29,1%). Em ambos os casos o efeito composição negativo reflete a redução da população ocupada nestes setores.

Em sentido oposto, os setores de Outros Serviços (+4,4%), Aluguel (+66,0%), APU (+30,9%) e Indústria Extrativa (+0,4%) apresentaram contribuição positiva para o efeito total da variação da produtividade no período, tendo em comum o forte efeito composição superando a queda da produtividade medida pelo efeito nível.

Em termos de ganhos de produtividade setorial, medidos pelo efeito nível, destacam-se os setores de Intermediação Financeira (+84,3%), Comércio (+33,2%) e SIUP (+29,5%).

Tabela 16 – Decomposição setorial da variação da produtividade entre 2002 e 2017 (em R\$ de 2017) – Rio de Janeiro

Setor / Subsetor	Variação da produtividade			Contribuição		
	Efeito Nível (a)	Efeito Composição (b)	Efeito Total (a + b)	Efeito Nível (a)	Efeito Composição (b)	Efeito Total (a + b)
Agropecuária	155,48	-298,24	-142,76	6,9%	-13,3%	-6,3%
Extrativa Mineral	-2849,15	2858,71	9,56	-126,7%	127,2%	0,4%
Transformação	312,29	-2280,09	-1967,80	13,9%	-101,4%	-87,5%
Construção	-290,21	-364,81	-655,02	-12,9%	-16,2%	-29,1%
SIUP	662,79	9,82	672,61	29,5%	0,4%	29,9%
Comércio	747,49	-683,49	64,00	33,2%	-30,4%	2,8%
Transporte	-463,04	656,47	193,44	-20,6%	29,2%	8,6%
Comunicação	349,23	69,83	419,06	15,5%	3,1%	18,6%
Interm. Financeira	1894,67	-516,78	1377,89	84,3%	-23,0%	61,3%
Outros Serviços	-1971,96	2071,03	99,08	-87,7%	92,1%	4,4%
Aluguel	-1968,73	3452,59	1483,86	-87,6%	153,6%	66,0%
APU	-444,22	1138,58	694,36	-19,8%	50,6%	30,9%
Total	-3865,35	6113,62	2248,27	-171,9%	271,9%	100,0%

Elaboração própria.

No caso do Brasil, conforme Tabela 17, os efeitos nível (+53,7%) e composição (+46,3%) se mostraram mais balanceados para composição do efeito total da variação da produtividade no período. Assim como no estado do Rio de Janeiro, a Indústria de Transformação (-10,9%) e a Construção (-1,0%) apresentaram contribuição negativa para o efeito total no período. No período, destacam-se positivamente os setores de Intermediação Financeira (+20,8%) e Comércio (+14,2%), ambos com efeito composição e nível positivos.

Tabela 17 – Decomposição setorial da variação da produtividade entre 2002 e 2017 (em R\$ de 2017) – Brasil

Setor / Subsetor	Variação da produtividade			Contribuição		
	Efeito Nível (a)	Efeito Composição (b)	Efeito Total (a + b)	Efeito Nível (a)	Efeito Composição (b)	Efeito Total (a + b)
Agropecuária	3093,56	-2283,24	810,31	40,5%	-29,9%	10,6%
Extrativa Mineral	560,68	-286,32	274,36	7,3%	-3,7%	3,6%
Transformação	-125,46	-709,03	-834,49	-1,6%	-9,3%	-10,9%
Construção	-348,12	272,42	-75,70	-4,6%	3,6%	-1,0%
SIUP	602,00	-217,95	384,05	7,9%	-2,8%	5,0%
Comércio	319,68	764,93	1084,61	4,2%	10,0%	14,2%
Transporte	-456,93	675,15	218,21	-6,0%	8,8%	2,9%
Comunicação	151,10	464,53	615,63	2,0%	6,1%	8,1%
Interm. Financeira	1459,49	131,75	1591,24	19,1%	1,7%	20,8%
Outros Serviços	-580,95	1964,92	1383,97	-7,6%	25,7%	18,1%
Aluguel	-191,85	1648,29	1456,44	-2,5%	21,6%	19,0%
APU	-378,50	1117,38	738,88	-4,9%	14,6%	9,7%
Total	4104,69	3542,84	7647,53	53,7%	46,3%	100,0%

Elaboração própria.

4 Determinantes do desempenho da produtividade

Nesta seção serão abordados os fatores que podem contribuir com o avanço, ou retrocesso, da produtividade do trabalho nos estados brasileiros. Contudo, destaca-se que muitos dos gargalos existentes para o avanço da produtividade nestes entes federativos dizem respeito a temas nacionais, ou seja, transversais ao ambiente de negócios de todos os estados.

Na literatura sobre o tema, Isaksson (2007) identificou o capital humano, infraestrutura, instituições, grau de abertura, competição, desenvolvimento do mercado financeiro, geografia e intensidade de capital como os principais determinantes pelo desempenho da produtividade. Hall and Jones (1999), por sua vez, defendem que países com elevada corrupção, mercados fechados para o comércio internacional, alta insegurança jurídica e interferência governamental na produção apresentam maiores dificuldades de aprimorar seus fatores de produção e avançar na relação PIB por trabalhador.

No Brasil, a literatura recente vem reforçando não apenas a baixa produtividade do trabalho na comparação com países desenvolvidos e pares econômicos, mas também o baixo crescimento da produtividade brasileira desde os anos 80¹³. Deve-se avaliar, portanto, de um ponto de vista comparativo, quais seriam os principais entraves ao aumento da produtividade do país.

Nesse sentido, os dados do *Global Competitiveness Index* (GCI), do World Economic Forum (WEF), apontam a urgente necessidade de melhoria no ambiente econômico e na competitividade brasileira. Criado em 2005, o GCI abrange uma série de fatores competitivos que buscam explicar o comportamento da produtividade. O índice é composto por 12 pilares: instituições, infraestrutura, ambiente macroeconômico, saúde e ensino básico, ensino superior e treinamento, eficiência do mercado de bens, eficiência do mercado de trabalho, desenvolvimento do mercado financeiro, capacidade de absorção tecnológica, tamanho de mercado, sofisticação do ambiente de negócios e inovação.

¹³ Ver Ferreira e Veloso (2013), Bonelli e Bacha (2013) e Veloso, Matos, Ferreira e Coelho (2017).

O GCI agrupa ainda os pilares em três subíndices que atribuem pesos distintos aos pilares de acordo com o nível de desenvolvimento do país, medido pelo PIB per capita¹⁴. O subíndice chamado de "Requerimentos Básicos" engloba os pilares mais importantes para a competitividade de países que estão em estágios iniciais de desenvolvimento. Já o subíndice "Potencializadores de Eficiência" foca nos pilares fundamentais para economias em um estágio intermediário de desenvolvimento, em que a competitividade depende mais de melhorias na eficiência dos mercados e da disponibilidade de mão de obra qualificada. Por sua vez, o subíndice "Fatores de Inovação e Sofisticação" agrega os pilares que importam mais para países que já possuem um alto nível de desenvolvimento.

Como apresentado na Tabela 16, o Brasil encontra-se na 80ª posição do GCI, em um total de 137 países com indicadores avaliados pelo índice. Nota-se, na abertura do ranking por pilares e subíndices, um menor grau de competitividade principalmente no subíndice de Requerimentos Básicos, com os pilares de instituições (109ª posição) e ambiente macroeconômico (124ª posição) sendo os mais negativos. No subíndice de Potencializadores de Eficiência, com exceção do pilar de tamanho de mercado (10ª posição), observa-se o fraco desempenho em praticamente todos os pilares, com destaque para eficiência no mercado de bens (122ª posição) e eficiência no mercado de trabalho (114ª posição). Já no subíndice Fatores de Inovação e Sofisticação, o país alcançou a 65ª posição, em função principalmente do pilar de sofisticação do ambiente de negócios (56ª posição), cujos indicadores também apresentam relação com o tamanho do mercado do país.

Vale ressaltar ainda, conforme destacado na Tabela 18, que o Brasil fica para trás na comparação com alguns de seus principais pares econômicos, tanto na América Latina, quanto no grupo dos BRICS. Fica clara, portanto, a necessidade de que o país estabeleça uma agenda que foque na melhora de fatores competitivos diretamente ligados ao crescimento da produtividade e, conseqüentemente, do crescimento econômico.

¹⁴ Os detalhes sobre os indicadores que compõem cada pilar e o peso atribuído a cada dos pilares e subíndices podem ser encontrados aqui: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/#topic=data>.

Tabela 18 – GCI 2018 – Ranking – Países Selecionados

Países selecionados	Brasil	Chile	Colômbia	México	China	Índia	Russia	África do Sul
Global Competitiveness Index	80	33	66	51	27	40	38	61
Requerimentos Básicos	104	36	90	68	31	63	48	92
1º pilar: Instituições	109	35	117	123	41	39	83	76
2º pilar: Infraestrutura	73	41	87	62	46	66	35	61
3º pilar: Ambiente macroeconômico	124	36	62	43	17	80	53	82
4º pilar: Educação e saúde básico	96	66	88	76	40	91	54	121
Potencializadores de Eficiência	60	31	54	47	28	42	38	52
5º pilar: Ensino superior e treinamento	79	26	66	80	47	75	32	85
6º pilar: Eficiência do mercado de bens	122	39	102	70	46	56	80	54
7º pilar: Eficiência do mercado de trabalho	114	49	88	105	38	75	60	93
8º pilar: Desenvolvimento do mercado financeiro	92	17	27	36	48	42	107	44
9º pilar: Capacidade de absorção tecnológica	55	38	65	71	73	107	57	54
10º pilar: Tamanho de mercado	10	44	37	11	1	3	6	30
Fatores de Inovação e Sofisticação	65	50	64	51	29	30	57	39
11º pilar: Sofisticação do ambiente de negócios	56	50	64	49	33	39	71	37
12º pilar: Inovação	85	52	73	56	28	29	49	39

Fonte: Fórum Económico Mundial. Elaboração própria.

De acordo com os dados levantados pela pesquisa de opinião feita com executivos no âmbito do *Global Competitiveness Report*¹⁵ – publicação que consolida as informações do GCI –, os cinco fatores mais problemáticos para se fazer negócios no país são: Carga tributária, Regulações trabalhistas restritivas, Corrupção, Burocracia e ineficiência governamental e Falta de infraestrutura. Resolver tais entraves para o ambiente de negócios, portanto, consiste em um importante ponto de partida para avançar em fatores competitivos que irão impactar a produtividade e o crescimento econômico de todos os estados brasileiros.

Para discussão prática do desempenho da produtividade dos estados brasileiros e seus respectivos determinantes, e no intuito de formar uma base de dados que permitisse a realização de exercícios econométricos sobre os seus desempenhos, buscou-se agrupar os fatores competitivos em quatro grandes grupos, quais sejam: (i) Educação, (ii) Segurança, (iii) Infraestrutura e (iv) Ambiente institucional. Vale ressaltar que, dada a limitação de dados regionais, foram utilizadas proxies que pudessem contribuir com o estudo. A análise descritiva dos indicadores que compõem os respectivos grupos encontra-se a seguir.

¹⁵ Para maiores informações acessar: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/countryeconomy-profiles/#economy=BRA>

4.1 Fatores competitivos entre os estados brasileiros

4.1.1 Educação

A educação consiste em um pilar central para o desenvolvimento econômico. Através da educação, é possível ampliar a capacitação técnica dos trabalhadores, que podem realizar suas tarefas de forma mais eficiente e com maior capacidade crítica e de inovação. Nesse sentido, a literatura sobre a importância da educação para o aumento da produtividade é vasta¹⁶.

Para o acompanhamento da evolução e do desempenho dos estados, utilizou-se como indicadores para este pilar as (i) notas de matemática e português para as três etapas do ensino básico, no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e (ii) taxas de escolarização líquida.

O SAEB consiste em um conjunto de testes e questionários aplicados a cada dois anos na rede pública e em uma amostra da rede privada com o objetivo de permitir ao Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira. O resultado da avaliação é um indicativo da qualidade do ensino brasileiro e oferece subsídios para a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas educacionais com base em evidências.

Os resultados do SAEB foram agrupados por estado e por ano, para as notas de matemática e português, considerando as etapas de ensino fundamental anos iniciais – até a 4ª série –, ensino fundamental anos finais – até a 8ª série – e ensino médio.

Como apresentado na Tabela 19, entre 2002 e 2017 a tendência das notas de matemática no ensino fundamental entre os estados foi de melhora, embora a magnitude desse avanço varie entre os entes. No que diz respeito às notas do ensino médio na disciplina, contudo, observa-se, de maneira geral, redução das notas no período¹⁷.

¹⁶ Ver, por exemplo, Ozturk (2001), Syverson (2011) e Schwab (2014).

¹⁷ As avaliações do SAEB ocorrem a cada dois anos, em anos ímpares. Para os anos pares no período considerado foi feita uma interpolação linear entre os valores dos anos imediatamente anterior e posterior. Além disso, para os dados de 2003 e 2005, foram utilizadas as médias ponderadas conforme disponibilizado no portal do INEP.

Tabela 19 – Notas médias do SAEB – Matemática – Por UF

UF	2002			2017			Variação		
	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio
AC	149,0	225,7	266,8	231,5	252,4	263,3	55,4%	11,8%	-1,3%
AL	156,3	226,7	260,5	210,1	249,9	257,9	34,4%	10,3%	-1,0%
AM	163,5	226,5	249,6	217,0	249,2	250,9	32,7%	10,0%	0,5%
AP	155,5	232,0	262,5	195,8	233,9	249,1	25,9%	0,8%	-5,1%
BA	159,4	234,3	266,7	210,2	245,0	251,3	31,9%	4,6%	-5,8%
CE	153,7	227,1	268,8	228,8	262,7	267,4	48,8%	15,7%	-0,5%
DF	197,9	257,7	294,6	237,7	269,7	286,4	20,1%	4,7%	-2,8%
ES	181,6	246,3	282,1	229,9	268,6	291,6	26,6%	9,0%	3,4%
GO	176,5	242,9	277,0	227,2	266,3	278,9	28,7%	9,6%	0,7%
MA	150,5	222,1	264,0	196,1	234,1	251,7	30,3%	5,4%	-4,7%
MG	192,4	252,5	285,8	237,5	265,9	281,5	23,4%	5,3%	-1,5%
MS	168,7	251,4	286,2	226,9	265,1	276,4	34,5%	5,4%	-3,4%
MT	162,9	237,9	276,5	220,8	252,8	265,9	35,5%	6,3%	-3,8%
PA	155,3	233,2	257,8	201,1	239,0	246,3	29,5%	2,5%	-4,5%
PB	161,7	229,8	263,8	210,7	245,9	261,3	30,3%	7,0%	-1,0%
PE	157,0	228,0	262,8	211,1	250,0	271,4	34,5%	9,6%	3,3%
PI	155,9	239,3	266,9	215,7	259,2	263,1	38,3%	8,3%	-1,4%
PR	182,3	253,3	286,0	243,1	270,1	279,5	33,3%	6,6%	-2,3%
RJ	186,9	251,8	281,4	228,8	265,6	277,1	22,4%	5,5%	-1,5%
RN	150,0	233,4	259,2	205,7	248,1	255,0	37,1%	6,3%	-1,6%
RO	166,1	237,0	273,7	225,4	262,6	272,0	35,7%	10,8%	-0,6%
RR	164,8	238,8	257,8	220,5	242,7	256,7	33,8%	1,6%	-0,4%
RS	187,1	259,6	305,7	227,8	268,6	283,4	21,7%	3,5%	-7,3%
SC	189,3	258,5	317,0	239,3	272,9	283,7	26,4%	5,5%	-10,5%
SE	162,1	232,4	261,7	208,8	253,6	269,9	28,8%	9,1%	3,1%
SP	184,8	250,4	280,7	241,9	268,2	274,1	30,9%	7,1%	-2,4%
TO	159,0	229,7	250,8	217,6	258,4	265,8	36,8%	12,5%	6,0%

Fonte: INEP. Elaboração própria.

A Tabela 20 apresenta as notas de português para as três etapas do ensino básico, para os anos de 2002 e 2017. Ao contrário do observado em matemática, para todas as etapas do ensino básico observa-se tendência de aumento das notas médias entre os anos – embora o Rio de Janeiro e os estados do AP, BA, DF, MA, MT, PA, RS e SC tenham registrado variação negativa nas notas médias do ensino médio para o período.

Tabela 20 – Notas médias do SAEB – Português – Por UF

UF	2002			2017			Variação		
	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio	EF - anos iniciais	EF - anos finais	Ensino médio
AC	143,6	223,6	254,9	219,4	256,7	264,5	53%	15%	4%
AL	143,9	215,5	250,9	200,3	249,6	256,6	39%	16%	2%
AM	155,2	220,7	247,7	208,5	257,4	254,5	34%	17%	3%
AP	147,0	233,6	255,5	189,8	240,7	253,5	29%	3%	-1%
BA	144,3	226,6	251,5	203,3	246,0	249,6	41%	9%	-1%
CE	146,3	219,3	258,6	222,2	266,3	266,3	52%	21%	3%
DF	187,5	243,8	280,4	227,8	265,9	278,4	22%	9%	-1%
ES	167,8	235,5	268,0	220,2	264,4	283,7	31%	12%	6%
GO	165,6	233,8	264,3	220,8	269,1	276,3	33%	15%	5%
MA	140,2	216,6	255,5	189,2	239,4	254,1	35%	11%	-1%
MG	176,8	236,7	269,3	228,5	263,0	275,9	29%	11%	2%
MS	156,4	241,2	274,4	219,0	265,3	273,6	40%	10%	0%
MT	147,5	228,0	267,1	212,3	252,9	263,2	44%	11%	-1%
PA	150,4	231,5	250,8	195,4	245,0	245,8	30%	6%	-2%
PB	148,9	222,5	247,4	201,4	247,0	259,2	35%	11%	5%
PE	146,3	218,0	248,9	203,3	252,0	269,4	39%	16%	8%
PI	148,2	225,3	259,2	206,0	257,4	257,9	39%	14%	0%
PR	168,7	238,5	265,0	229,3	267,0	274,8	36%	12%	4%
RJ	176,7	243,1	276,0	218,9	266,2	274,5	24%	10%	-1%
RN	134,7	224,3	248,8	198,9	249,2	253,8	48%	11%	2%
RO	152,4	230,3	261,0	215,9	263,6	268,3	42%	14%	3%
RR	153,2	233,2	249,0	206,1	243,0	255,3	35%	4%	3%
RS	176,2	248,8	285,9	218,7	267,9	279,2	24%	8%	-2%
SC	174,8	244,2	292,0	229,6	270,1	275,2	31%	11%	-6%
SE	149,8	223,1	250,5	199,2	254,2	266,4	33%	14%	6%
SP	175,2	236,2	267,6	230,4	266,5	274,1	31%	13%	2%
TO	146,7	224,7	236,0	208,0	257,5	261,3	42%	15%	11%

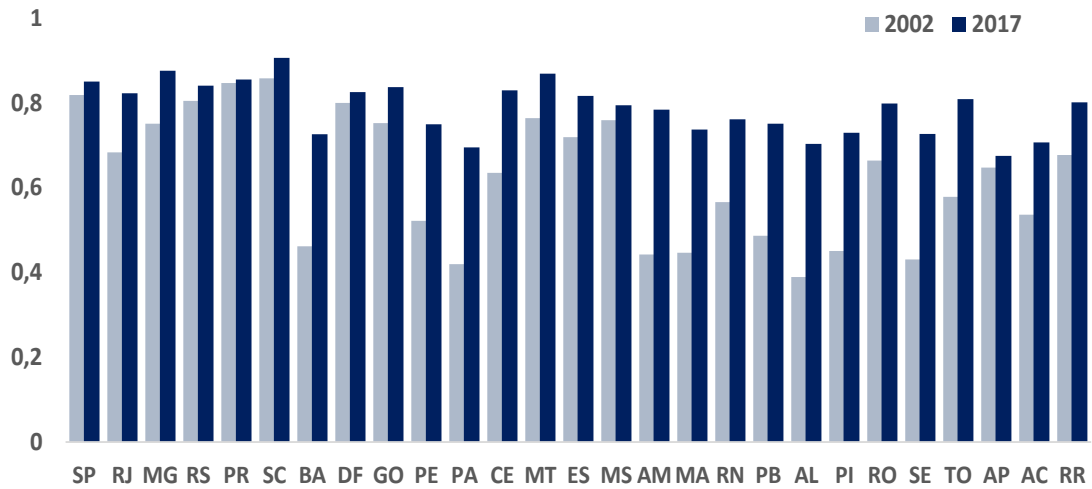
Fonte: INEP. Elaboração própria.

Já a taxa de escolarização líquida para o ensino básico resulta de uma combinação de dados do Censo Escolar (INEP/Ministério da Educação) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O indicador corresponde à razão entre o número de matrículas de alunos com idade prevista para estar cursando determinada etapa de ensino e a população total na mesma faixa etária.

Os dados de taxa de escolarização líquida foram agrupados por estado e por ano, para o período de 2002 a 2017, considerando as etapas de ensino fundamental anos finais – até a 8ª série – e ensino médio¹⁸. Conforme apresentado nos gráficos 2 e 3, entre 2002 e 2017 a taxa de escolarização líquida variou positivamente em todas as unidades da federação para ambas as etapas de ensino consideradas. Vale ressaltar que em ambos os períodos e etapas de ensino o estado do RJ apresentou taxas de escolarização líquida inferiores ao observado nos estados de SP e MG, apesar de superar as taxas do ES em 2017, em um comparativo regional.

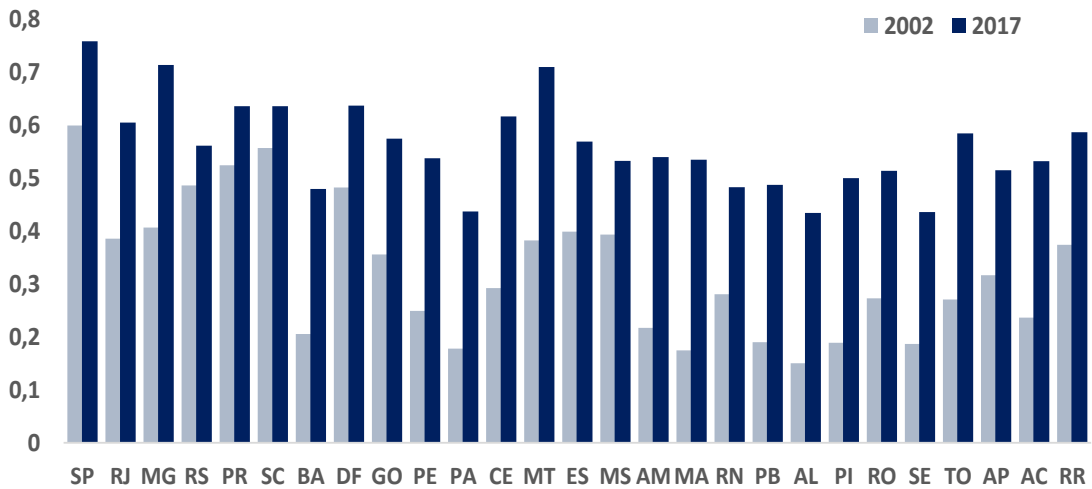
¹⁸ Em função da quebra de metodologia na agregação de faixa etária para os anos iniciais do ensino fundamental nos anos anteriores à 2007, optou-se por não utilizar os dados desta etapa na análise de escolarização líquida.

Gráfico 2 – Taxa de Escolarização Líquida – Ensino Fundamental anos finais - por UF



Fonte: INEP. Elaboração própria.

Gráfico 3 – Taxa de Escolarização Líquida – Ensino Médio - por UF



Fonte: INEP. Elaboração própria.

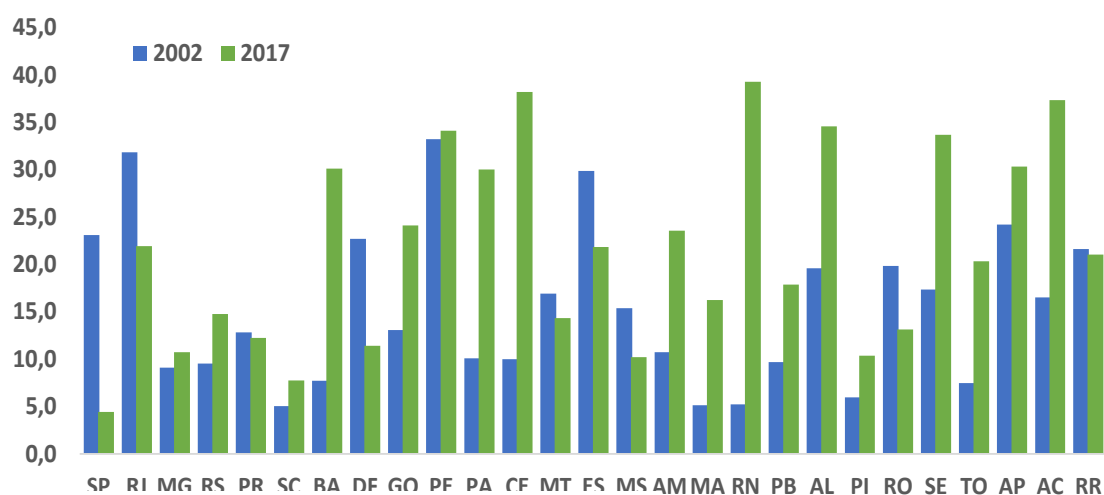
4.1.2 Segurança

A segurança pública representa um pilar fundamental para formação de um ambiente econômico competitivo. Na ausência de um ambiente seguro, indivíduos e empresas têm suas escolhas diretamente afetadas. Estudar e se qualificar, ou investir e inovar, passam a ser decisões complexas em um espaço tomado pela violência e a criminalidade.

As estatísticas de segurança pública passaram a ser organizadas e padronizadas, à nível nacional, a partir de 2015, no âmbito do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública, Prisional e sobre Drogas (Sinesp) da Secretaria Nacional de Segurança Pública. Contudo, as séries disponibilizadas, apesar de ricas, são muito curtas para o atual trabalho. Apesar de não contar com informações valiosas principalmente em relação a dados de segurança patrimonial, foi possível contornar a referida limitação utilizando a base de dados do SUS, através dos indicadores de (i) taxa de homicídio de jovens, (ii) mortes por intenção indeterminada (iii) mortes por acidentes de trânsito.

A taxa de homicídios de menores de 30 anos, a cada 100 mil habitantes, conforme ilustrado no gráfico 4, apresenta comportamentos diversos entre os estados. Entre as UF, nove apresentaram queda dos homicídios entre 2002 e 2017, entre elas o Rio de Janeiro, que passou de 31,8 homicídios a cada 100 mil habitantes em 2002 para 21,9 em 2017. Vale ressaltar, contudo, que, assim como em 2002, em 2017 o Rio de Janeiro seguiu com taxas superiores a seus pares regionais – apesar de próximo ao ES.

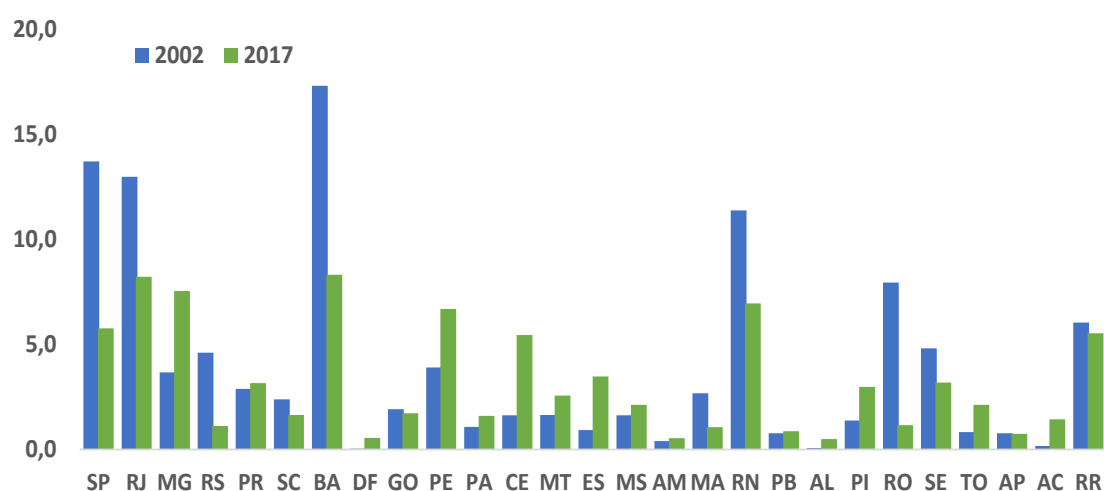
Gráfico 4 – Mortes por homicídios de menores de 30 anos (a cada 100 mil habitantes) - por UF.



Fonte: Ministério da Saúde. Elaboração própria.

Já as mortes por causas de intenção indeterminada, mostradas no gráfico 5, apresentam, de forma geral, nível inferior à taxa de homicídios e queda mais disseminada nos estados entre o período. Chamam a atenção tanto o alto nível de mortes a esclarecer no estado da Bahia, apesar da redução entre os anos, e a queda da taxa no estado de São Paulo, que também já apresentara queda importante na taxa de homicídio. O Rio de Janeiro passou de 13,0 mortes com intenção indeterminada a cada 100 mil habitantes em 2002 para 8,2 em 2017.

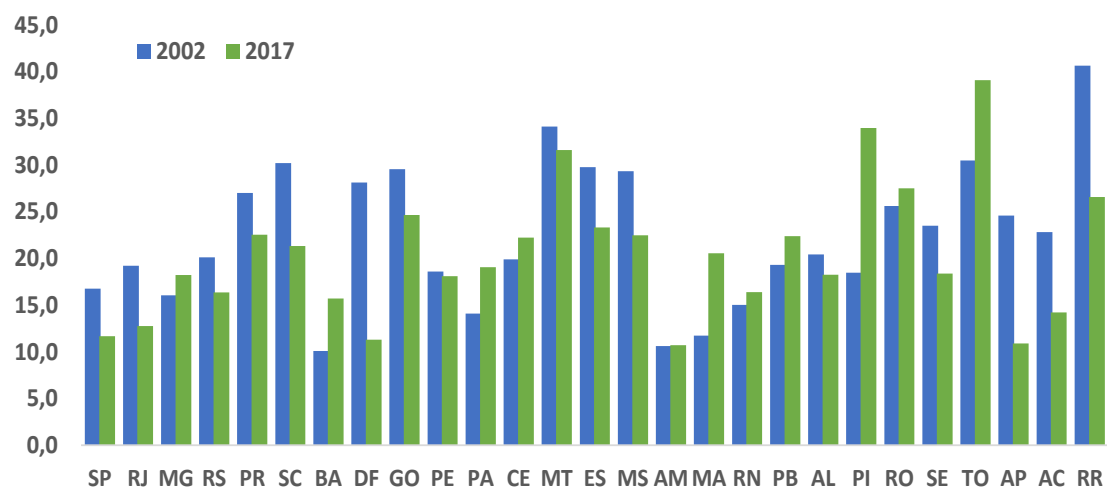
Gráfico 5 – Mortes por causas de intenção indeterminada (a cada 100 mil habitantes) - por UF entre 2002 e 2017.



Fonte: Ministério da Saúde. Elaboração própria.

Por sua vez, as mortes por acidentes de trânsito, que apresentavam média superior aos outros dois indicadores descritos em 2002, reduziram, na média, entre os estados, como ilustrado no gráfico 6. Entre todas as UF, dezesseis registraram queda nos óbitos por acidentes de trânsito entre 2002 e 2017. O estado do Rio de Janeiro passou de 19,2 mortes com intenção indeterminada a cada 100 mil habitantes em 2002 para 12,8 em 2017.

Gráfico 6 – Mortes por acidentes de trânsito (a cada 100 mil habitantes) - por UF



Fonte: Ministério da Saúde. Elaboração própria.

4.1.3 Infraestrutura

Como apontado em Pinheiro (2017) e em Schettini e Azzoni (2015), a infraestrutura possui papel fundamental para ganhos de produtividade. Por apresentar externalidades positivas, investimentos em infraestrutura transbordam seus benefícios para outras atividades, possibilitando ganhos de escala e eficiências capazes de ampliar a capacidade produtiva de uma determinada economia.

Para construção de séries temporais, de 2002 a 2017, de indicadores de infraestrutura por unidade da federação, foram considerados dados de (i) malha rodoviária pavimentada, (ii) percentual da população com acesso à água, (iii) percentual da população com acesso à esgoto e (iv) acesso à banda larga fixa.

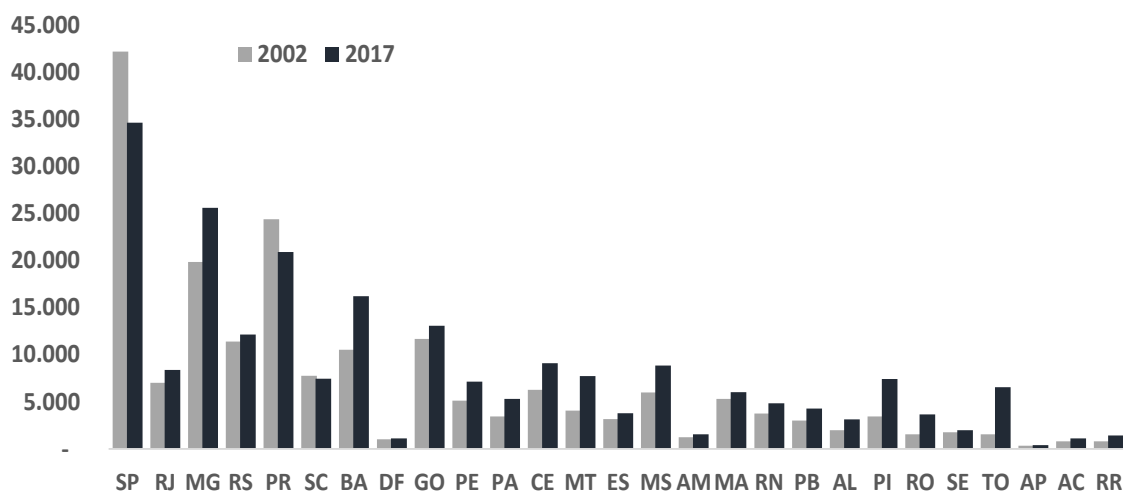
No que diz respeito aos dados de malha rodoviária pavimentada, estes foram obtidos junto à Confederação Nacional do Transporte (CNT), no âmbito do Anuário CNT do Transporte¹⁹. Além da extensão da malha rodoviária pavimentada, foram introduzidos ponderadores relativos à qualidade das rodovias estaduais, presentes na Pesquisa CNT de Rodovias²⁰. Nessa pesquisa, a qualidade das estradas nos estados é classificada em cinco categorias: ótimo, bom, regular, ruim e péssimo. Assim, foram atribuídos pesos de 1 a 5 para essas categorias e, para cada estado, foi considerada a nota média em relação à média nacional. Por fim, multiplicou-se a extensão da rede pavimentada em cada estado pela razão de qualidade do estado com respeito à média nacional.

Como apresentado no gráfico 7, a malha rodoviária pavimentada varia entre os estados, sendo influenciada principalmente por questões econômicas e de tamanho territorial. Ainda assim, é possível notar padrões de comportamento ligados à convergência econômica entre estados com níveis de desenvolvimento distintos, à exemplo do avanço do indicador especialmente em estados do norte e nordeste e queda em estados como SP, SC e PR.

¹⁹ <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020>

²⁰ <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/>

Gráfico 7 – Malha rodoviária pavimentada ponderada – Por UF

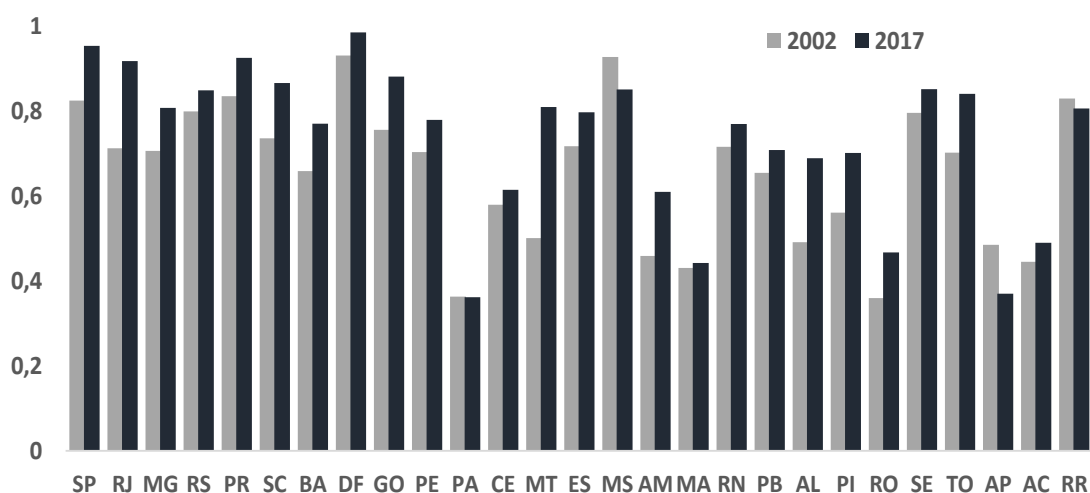


Fonte: CNT. Elaboração própria.

Os dados de acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, por sua vez, derivam do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR). De acordo com a definição do próprio Ministério, um sistema de abastecimento de água pode ser entendido como o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços com objetivo de distribuir água potável para o consumo humano, bem como para o consumo industrial, comercial, dentre outros usos.

Como ilustrado no gráfico 8, embora seja possível verificar que muitos estados avançaram rumo a universalização do acesso ao abastecimento de água, em diversos estados esse segue em níveis precários. Entes como AC, AP, RO, MA e PA, por exemplo, garantem o acesso ao abastecimento de água a menos de metade de suas populações.

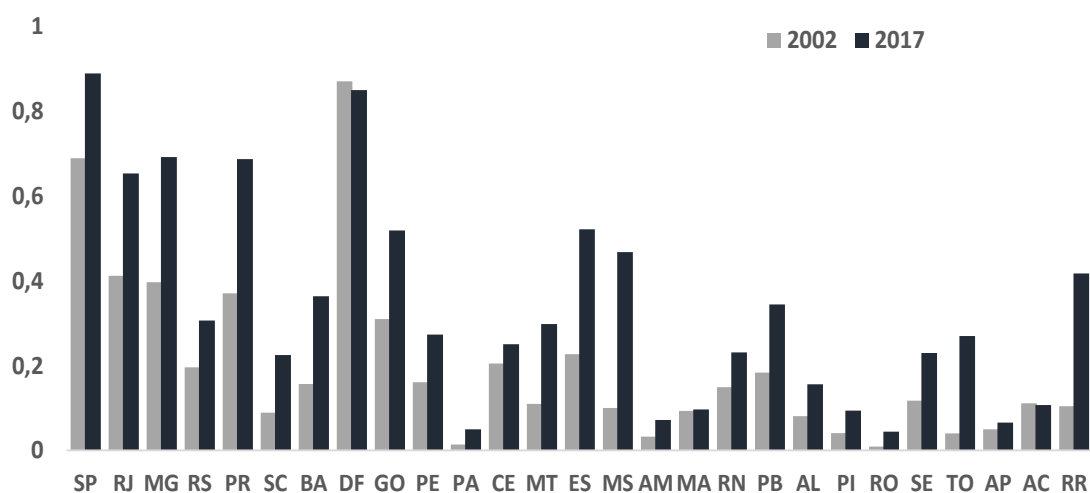
Gráfico 8 – Percentual da população atendida pelo abastecimento de água – Por UF



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

O caso do acesso aos serviços de esgotamento o caso é ainda mais crítico. De acordo com o MDR, um sistema de esgotamento sanitário pode ser entendido como conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços, nesse caso, com o objetivo de coletar e tratar os esgotos domésticos e com isso evitar a proliferação de doenças e a poluição de corpos hídricos após seu lançamento na natureza. Como pode ser verificado no gráfico 9 abaixo, 20 dos 27 entes federativos possuem taxas de acesso ao esgotamento sanitário inferior a 50%. Seis deles tem cobertura inferior a 10% da população: AP, RO, PI, MA, AM e PA.

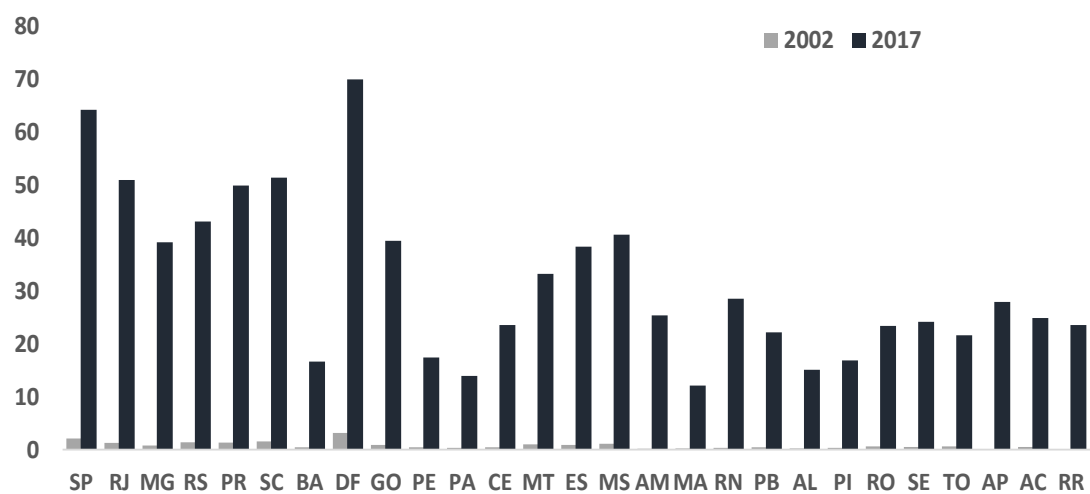
Gráfico 9 – Percentual da população atendida por esgotamento sanitário – Por UF



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Por último, no pilar de infraestrutura, o indicador de densidade dos acessos em serviço na banda larga fixa, por 100 domicílios, disponibilizado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), aponta para o grande avanço desse tipo de serviço em todos os estados do país – gráfico 10. De fato, em uma economia cada vez mais digital e conectada esse tipo de infraestrutura e serviço vem ganhando cada vez mais importância. Ainda assim, como pode-se observar, ainda há uma grande disparidade no que diz respeito ao acesso desse serviço entre as unidades da federação em 2017.

Gráfico 10 – Densidade dos acessos em serviço na banda larga fixa, por 100 domicílios – Por UF



Fonte: ANATEL. Elaboração própria.

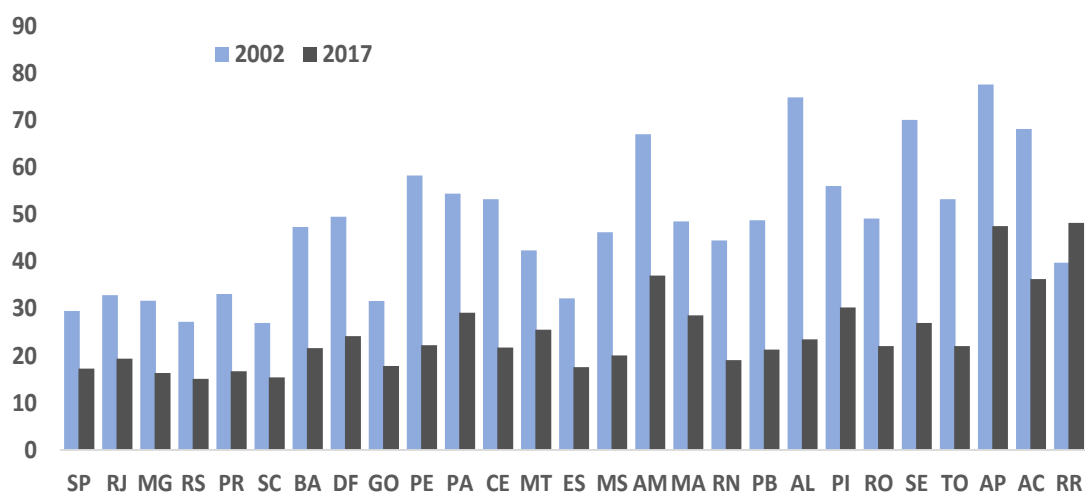
4.1.4 Ambiente Institucional

O pilar de ambiente institucional busca abranger indicadores que, direta ou indiretamente, reflitam o ambiente econômico e institucional dos estados. Nesse pilar, especialmente, destaca-se de antemão a possibilidade de se avançar futuramente em novos indicadores que auxiliem na tradução da estrutura econômica, institucional e burocrática dos entes subnacionais.

No escopo deste trabalho, foram considerados como representativos da ambiente institucional dos estados os indicadores de (i) óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos, (ii) mortalidade por causas externas, (iii) índice de Gini, (iv) dívida consolidada líquida, e (v) receita corrente líquida per capita. Para todos estes indicadores foram construídas séries temporais de 2002 a 2017, por unidade da federação.

Os óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos foram extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no âmbito do Ministério da Saúde, e ponderados a cada 100 mil habitantes, de acordo com o dado de população divulgado pelo IBGE. O indicador busca refletir a qualidade e infraestrutura dos sistemas de saúde locais com foco na atenção infantil. Como apresentado no gráfico 11, a taxa de óbitos infantis evitáveis mostrou redução em praticamente todos os estados, à exceção de Roraima. Chama atenção a taxa do Rio de Janeiro, que tanto em 2002 quanto em 2017 foi superior à dos seus pares regionais.

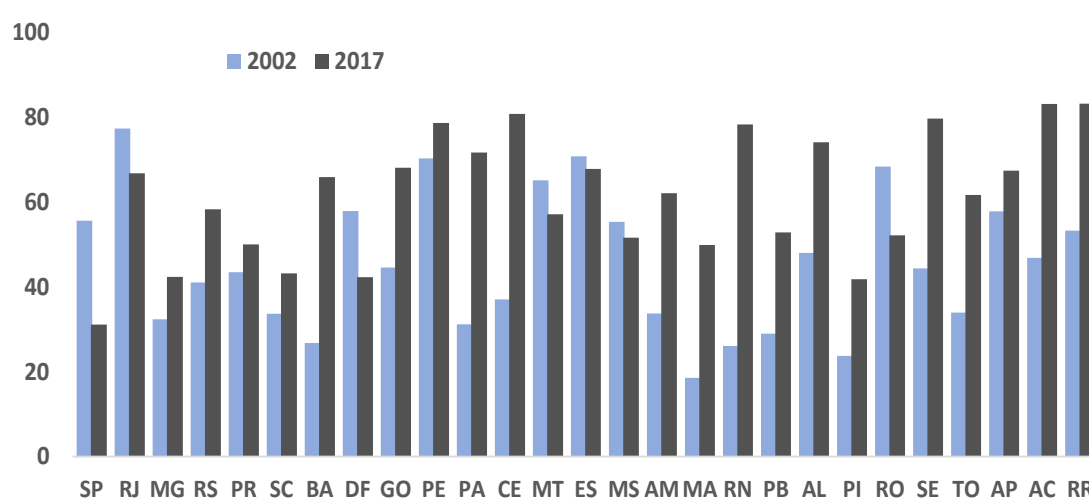
Gráfico 11 – Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos (a cada 100 mil habitantes) – Por UF



Fonte: DATASUS e IBGE. Elaboração própria.

Já a mortalidade por causas externas, também extraídas do DATASUS / Ministério da Saúde, reflete a mortalidade por questões gerais externas, aí contemplando suicídio, homicídio de todas as idades, acidentes, entre outros. Nota-se no gráfico 12 que o Rio de Janeiro era o estado que apresentava a maior taxa de mortes por causas externas em 2002, o que muda de figura em 2017, em função da queda da taxa observada no estado em paralelo ao crescimento da taxa em outros entes. Ressalta-se que no período em questão apenas 7 estados reduziram a mortalidade por causas externas entre 2002 e 2017.

Gráfico 12 – Mortalidade por causas externas (a cada 100 mil habitantes) – Por UF

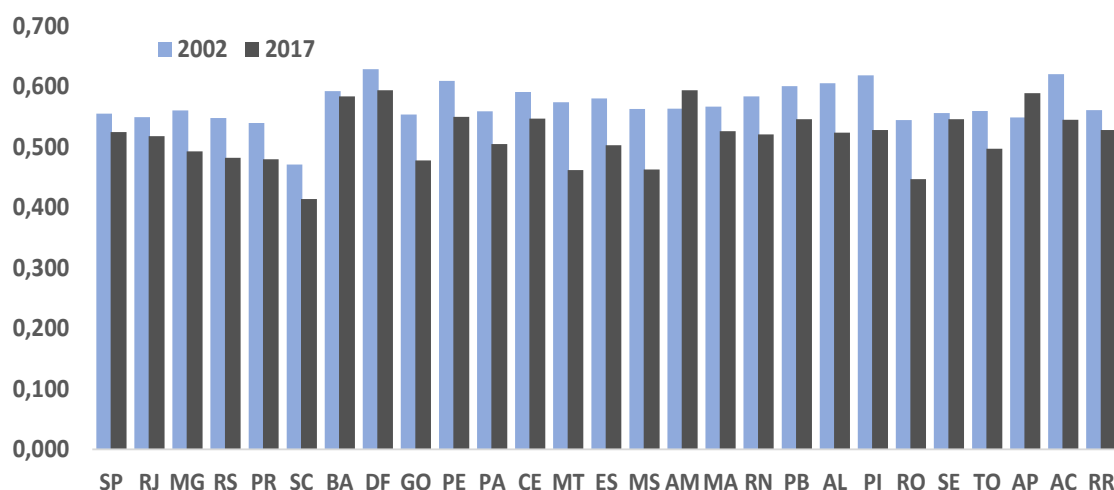


Fonte: DATASUS e IBGE. Elaboração própria.

O índice de Gini consiste em instrumento que permite auferir o grau de concentração de renda em determinada economia, na medida em que aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Em termos numéricos, varia de zero a um, onde o valor zero representa a situação de igualdade – ou seja, todos têm a mesma renda – e o valor um está no extremo oposto – isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza.

Os dados por estados de 2002 a 2014 foram extraídos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), ao passo que, em virtude do encerramento da série do IPEA, os anos de 2015 a 2017 derivam do IBGE. Embora ao longo da série histórica o indicador varie, conforme apresentado no gráfico 13 entre 2002 e 2017 a tendência foi de queda entre as unidades federativas – Apenas Amapá e Amazonas apresentaram aumento no índice.

Gráfico 13 – Índice de Gini – Por UF



Fonte: IPEA e IBGE. Elaboração própria.

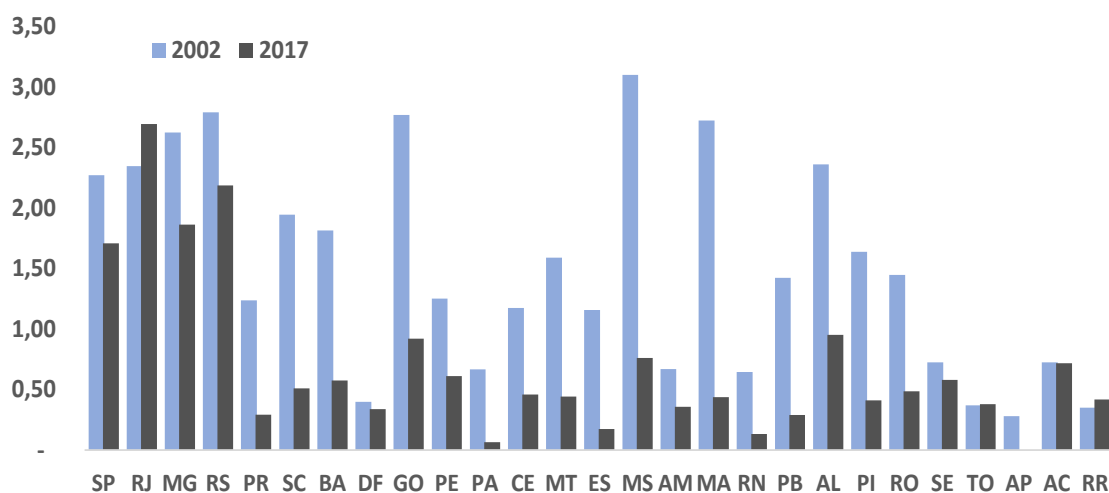
A Dívida Consolidada Líquida (DLC) e a Receita Corrente Líquida (RCL), de acordo com o Manual de Demonstrativos Fiscais (MDF) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), representam o montante da Dívida Consolidada deduzido do saldo de haveres financeiros e a Receita Corrente deduzida de alguns itens, respectivamente. As informações são declaradas pelos entes da Federação no âmbito da publicação do Relatório de Gestão Fiscal (RGF), em cumprimento da Lei da Responsabilidade Fiscal (LRF). Os dados encontram-se consolidados por UF, até 2014, no Portal Brasileiro de Dados Abertos²¹ e, a partir de 2015, foram extraídos do Siconfi – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro.

A relação DCL/RCL reflete o tamanho da DCL ponderada pela RCL dos estados e DF. Como apontado no gráfico 15, grande parte das unidades da federação reduziram a relação DCL/RCL entre 2002 e 2017 – as únicas exceções foram RJ, TO e RR. Destaca-se que, em 2017, o Rio de Janeiro era o estado com maior valor para o indicador e, junto

²¹ O Portal Brasileiro de Dados Abertos é a ferramenta disponibilizada pelo governo para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas. Para mais informações acessar: <https://dados.gov.br/dataset>

com o RS, foram os únicos a descumprir o limite de duas vezes a RCL estabelecido no art. 3º da Resolução do Senado Federal nº 40/2001.

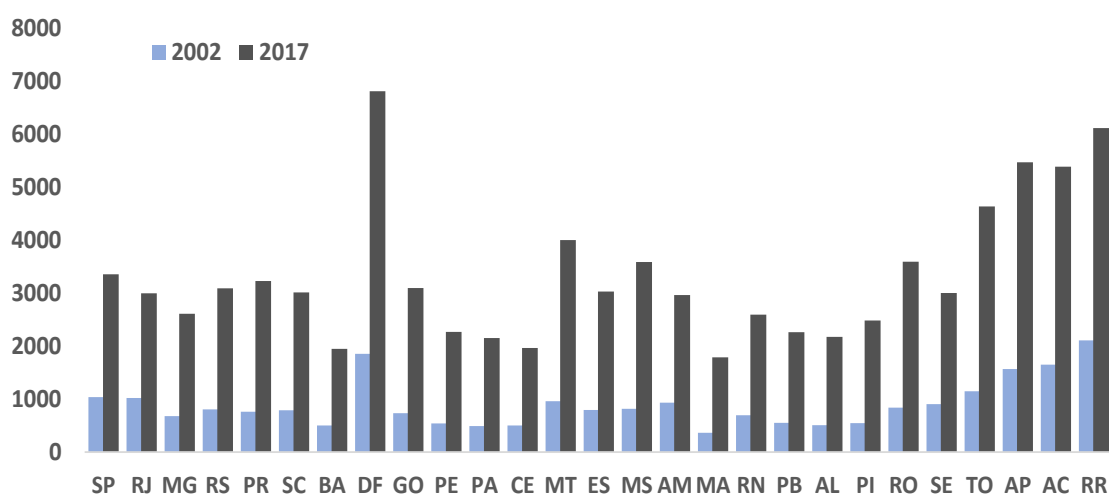
Gráfico 14 – Relação DCL/RCL – Por UF



Fonte: Ministério da Economia. Elaboração própria.

A RCL per capita, por sua vez, busca equiparar a RCL em poder dos estados e DF, para a execução orçamentária e viabilização de políticas públicas, a partir da ponderação por suas respectivas populações. Conforme apresentado no gráfico 15, embora a magnitude varie entre os entes, entre 2002 e 2017 houve avanço desse indicador em todas as unidades da federação²².

Gráfico 15 – RCL per capita – Por UF



Fonte: Ministério da Economia. Elaboração própria.

²² Vale destacar que corrobora para este resultado o fato de serem considerados os valores declarados pelos próprios entes em cada exercício, ou seja, utilizou-se valores nominais.

5 Modelo

Na seção anterior foram apontados uma série de indicadores com potencial para determinar diferenças na evolução da produtividade do trabalho entre as unidades federativas do país. Nesse contexto, busca-se estimar, através de modelos econométricos, a importância de cada um deles, assim como direcionar possíveis políticas públicas para o avanço da PT.

Tendo em vista a complexidade do tema, será estimado um modelo com dados em painel balanceado e estático (sem considerar defasagens da variável dependente). Assim, como destacado em Stock and Watson (2011), é possível controlar fatores que variam entre indivíduos (nesse caso estados e DF), mas não variam no tempo; fatores que, caso omitidos, poderiam causar viés de variável omitida; e fatores não observáveis ou não mensuráveis.

Na medida em que serão utilizados efeitos fixos de indivíduos, características como cultura, geografia e estrutura econômica, constantes ao longo do tempo para um mesmo ente e de difícil mensuração – o que poderia causar viés de variável omitida –, podem ser controladas. Além disso, também será testada a inclusão de efeitos fixos de tempo, com objetivo de isolar fatores temporais impactando a produtividade do trabalho de todos os entes.

De forma geral, a modelagem com dados de painel, com k variáveis independentes pode ser escrita da seguinte forma:

$$(9) \quad (X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}, Y_{it}); i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T$$

n = número de entes

t = número de períodos de tempo (anos)

Assim,

$$(10) \quad Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_1 Z_i + u_i$$

$$(11) \quad Y_{i,t} = (\beta_0 + \beta_1 Z_i) + \beta_1 X_{it} + u_i$$

$$(12) \quad Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + u_i$$

u_i = erro estocástico

α_i = efeito fixo ao longo do tempo para dado i

A estimação, feita por Mínimo Quadrados Ordinários (MQO), ocorre a partir da seguinte estrutura:

$$(13) \quad Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + u_i$$

As médias dos entes satisfazem:

$$(14) \quad \frac{\sum Y_{i,t}}{T} = \alpha_i + \beta_1 \frac{\sum X_{i,t}}{T} + \frac{\sum u_{i,t}}{T}$$

Os desvios das médias dos entes:

$$(15) \quad Y_{i,t} - \frac{\sum Y_{i,t}}{T} = \beta_1 \left(X_{it} - \frac{\sum X_{i,t}}{T} \right) + u_{i,t} - \frac{\sum u_{i,t}}{T}$$

Ou,

$$(16) \quad \tilde{Y}_{i,t} = \beta_1 \tilde{X}_{it} + \tilde{u}_i$$

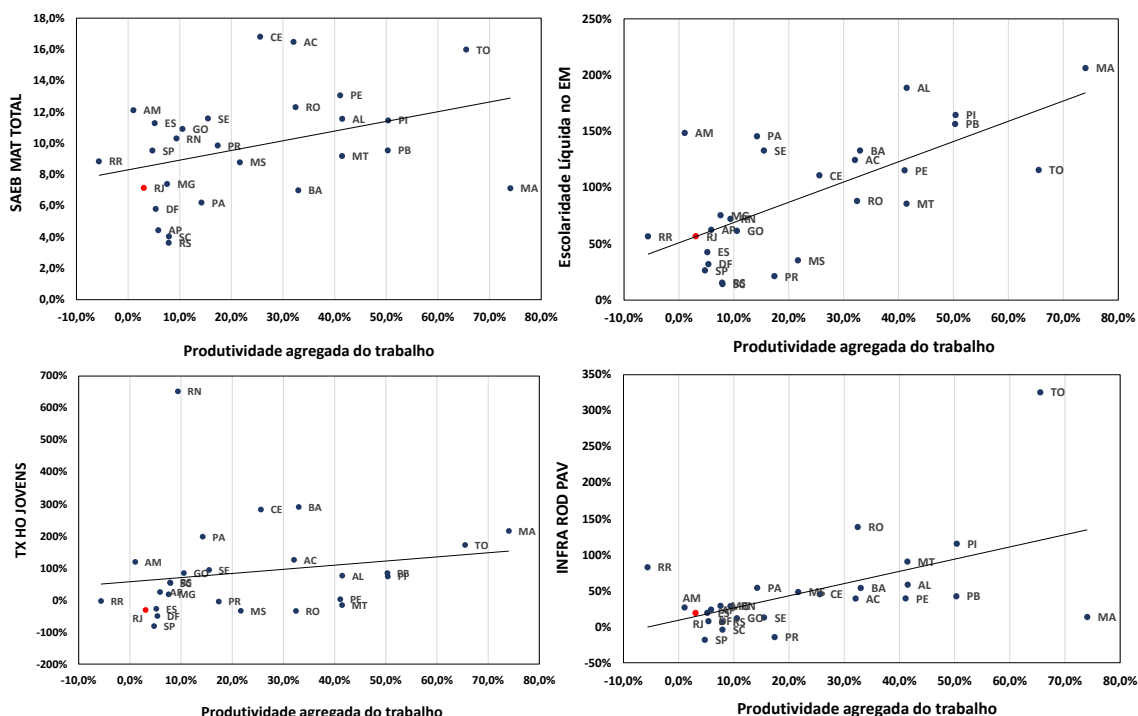
A mesma lógica se aplica para efeitos fixos de tempo.

5.1 Variáveis selecionadas

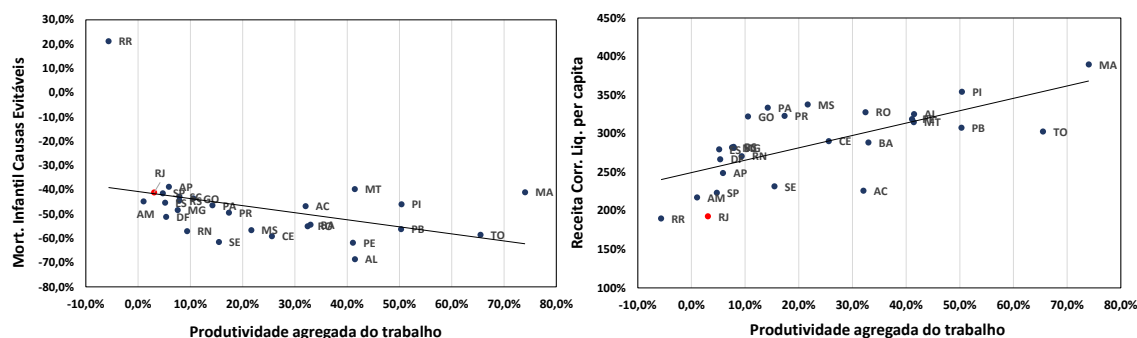
Para a análise dos determinantes da produtividade, adotou-se a PT como variável dependente. A estimativa foi feita utilizando o logaritmo natural da PT, o que faz com que os coeficientes sejam interpretados como medidas da elasticidade, para os casos em que as variáveis explicativas também estão transformadas pelo logaritmo natural, ou semi-elasticidade, caso em que há o crescimento percentual da PT para uma variação de uma unidade nos regressores.

As variáveis explicativas foram selecionadas e testadas a partir da análise de dispersão da variação entre 2002 e 2017 das respectivas variáveis e da variável dependente. Além disso, foi realizada uma bateria de testes para encontrar o melhor modelo²³. É possível observar nos gráficos de dispersão abaixo a correlação das variáveis independentes selecionadas e da produtividade agregada do trabalho no período em questão.

Gráfico 17 – Dispersão variáveis independentes x variável dependente – variação entre 2002 e 2017



²³ Em termos de Capacidade explicativa (R^2), Significância do modelo (*Estatística-F*), significância dos regressores (*p-valor individual*) e variância dos resíduos.



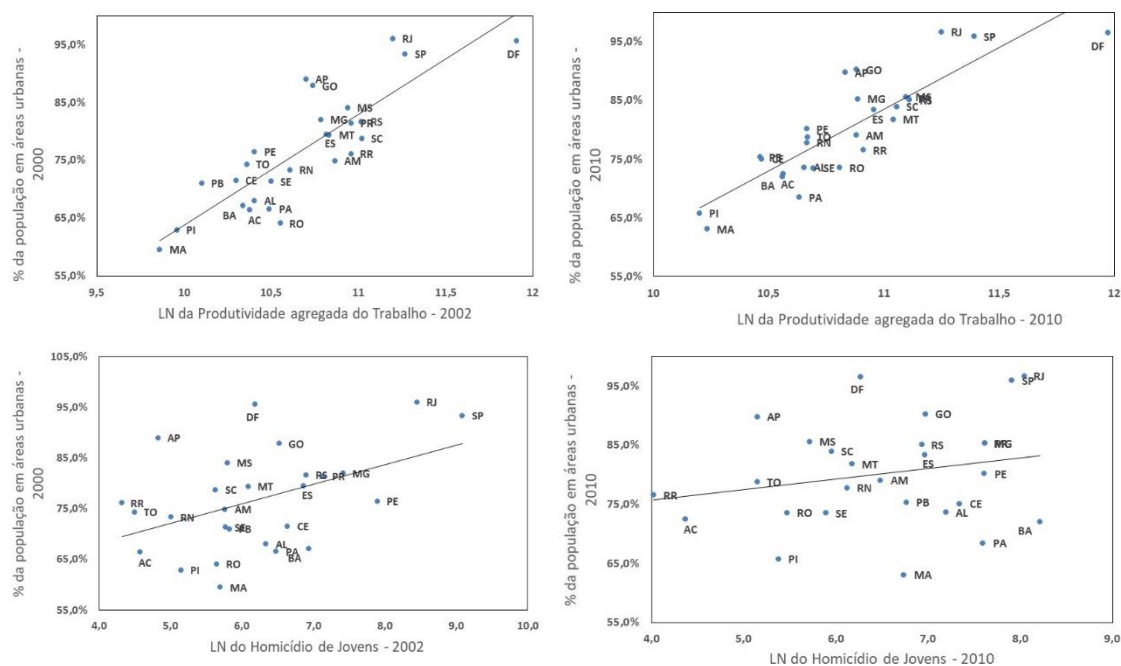
Fonte: Elaboração própria com base nas fontes descritas ao longo do trabalho.

Em relação à variável de Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos (TX_HO_JOVENS), Gutierrez et al (2014) destacou que a urbanização – medida pelo percentual da população em áreas urbanas – apresenta correlação positiva e constitui um fator determinante para os dados de homicídio nos estados brasileiros. Soares (2004), por sua vez, reúne trabalhos que tratam dos determinantes das diferenças regionais entre taxas de criminalidade. Como o autor demonstra, a maior parte da literatura sobre o tema foca nos efeitos da desigualdade de renda e desenvolvimento econômico (renda per capita) para explicar diferenças nas taxas de crime entre países ou regiões.

De acordo com os resultados observados, e sintetizados pelo autor, diversos estudos apontam tanto a desigualdade de renda quanto o desenvolvimento econômico – neste caso, especialmente a literatura internacional – tendo impacto positivo para a criminalidade. Importante destacar que muitos dos estudos citados no referido artigo utilizam dados de crimes relacionados à segurança patrimonial.

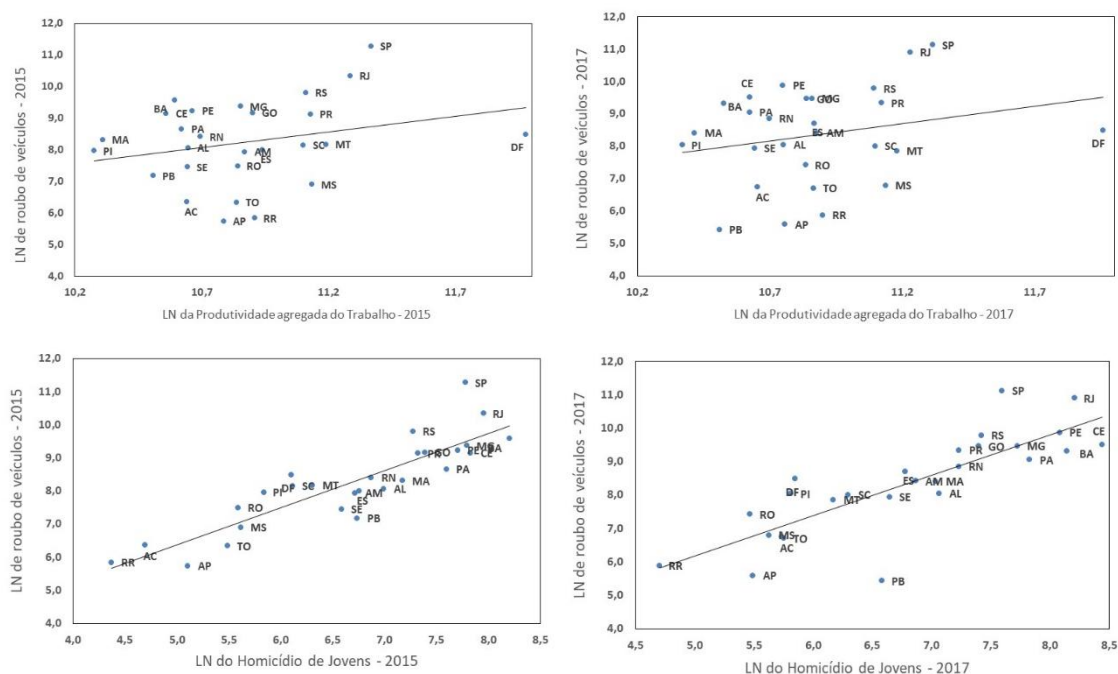
Dessa forma, como a urbanização e a medida de segurança patrimonial são correlacionadas positivamente com a PT e com a taxa de homicídio de jovens – gráficos 18 e 19 – a correlação positiva da Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos e a PT está relacionado ao fato desta variável constituir uma *proxy* para estas informações. Como destacado na descrição dos indicadores de Segurança, não há uma série de tempo longa e para todos os estados para dados de segurança patrimonial. Para os dados de urbanização, o último censo realizado no país ocorreu em 2010, o que também impossibilita a criação de uma série de tempo longa o suficiente para os estados.

Gráfico 18 – % População Urbana (2000 e 2010) x Produtividade do Trabalho e Homicídio de Jovens (2002 e 2010)



Fonte: Censo/IBGE e FGV IBRE. Elaboração Própria.

Gráfico 19 – Roubo de veículos (2015 e 2017) x Produtividade do Trabalho e Homicídio de Jovens (2015 e 2017)

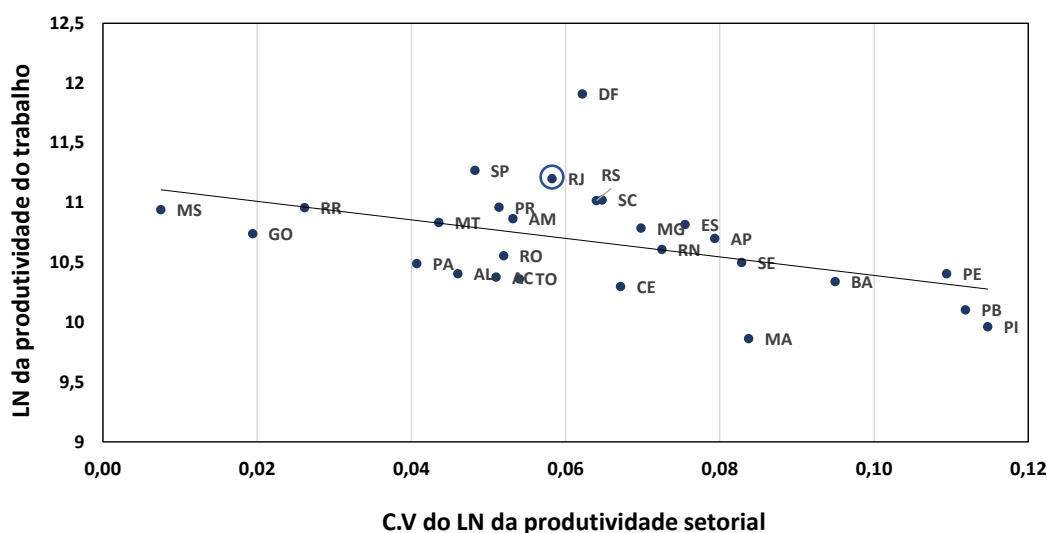


Fonte: Ministério da Justiça e FGV IBRE. Elaboração Própria.

Além das variáveis Nota Total SAEB Matemática²⁴, Escolaridade Líquida no EM, Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos, Infraestrutura Rodoviária Pavimentada, Mortalidade Infantil por causas Evitáveis e Receita Corrente Líquida per capita, optou-se por construir também uma série para mensurar o papel da heterogeneidade da produtividade setorial²⁵.

Para isso, foi utilizado o coeficiente de variação²⁶ (CV) do logaritmo da produtividade do trabalho setorial de cada estado. O gráfico 20 mostra a relação negativa entre a produtividade do trabalho agregada das economias estaduais e a heterogeneidade intersetorial medido pelo CV das respectivas produtividades setoriais. O gráfico 21, por sua vez, apresenta a variação entre 2002 e 2017 da heterogeneidade setorial e da variável dependente, assim como feito para as demais variáveis. De maneira geral, observa-se que economias que apresentaram crescimento da produtividade agregada também reduziram a heterogeneidade da produtividade intersetorial.

Gráfico 20 – Heterogeneidade da produtividade intersetorial x produtividade do trabalho - 2002



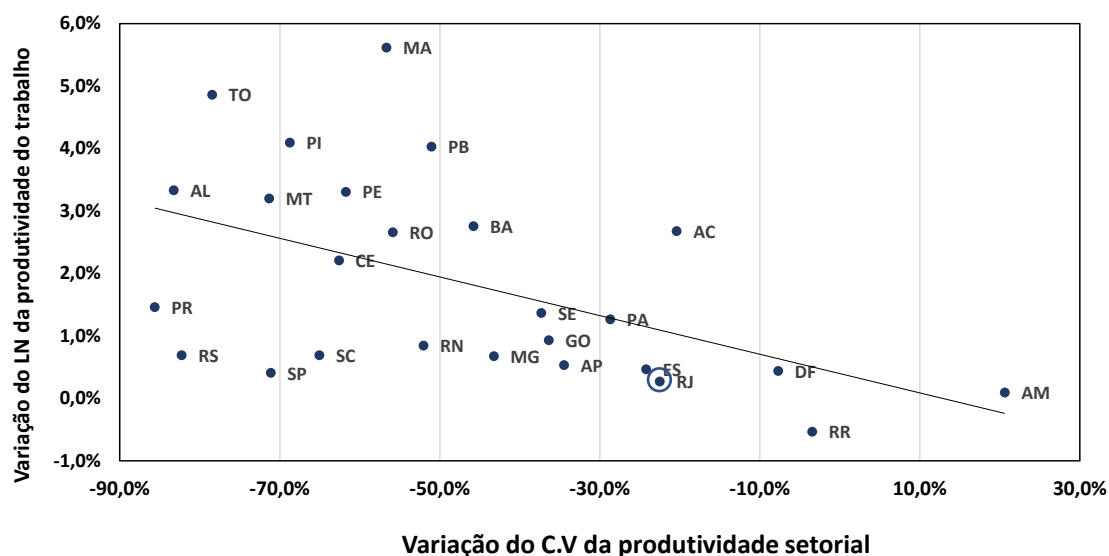
Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

²⁴ A variável Nota Total SAEB Matemática consiste em uma média das notas de matemática do SAEB nas três etapas do ensino.

²⁵ Nesse sentido, Duarte e Ferreira (2021) constroem medida de relação da heterogeneidade setorial para países, destacando a relação dos gaps de produtividade intersetorial e produtividade do trabalho.

²⁶ O Coeficiente de Variação consiste no desvio padrão dividido pela média das variáveis.

Gráfico 21 – Heterogeneidade da produtividade intersetorial x produtividade do trabalho - variação entre 2002 e 2017



Fonte: FGV IBRE. Elaboração própria.

Como já destacado, foi estimado modelo com dados em painel balanceado e estático, com efeitos fixos de indivíduo, permitindo assim controlar variáveis de difícil mensuração e constantes ao longo do tempo. Além disso, também foram incluídas variáveis *dummy* de tempo, com objetivo de isolar fatores cíclicos afetando a produtividade do trabalho de todos os entes.

Após a estimação do modelo, foi realizado um teste de Hausman para checar a presença de efeitos fixos ou aleatórios. Como esperado, o resultado sugere a presença de efeitos fixos associados aos respectivos estados. Em seguida foi testada a necessidade de considerar os efeitos fixos de tempo – inclusão das dummies temporais –, com o resultado apontando para a relevância do efeito fixo de tempo para o modelo.

Por se tratar de um painel com série de tempo reduzida, se assemelhando a painéis microeconômicos, não foi realizado o teste de correlação contemporânea entre as *cross-sections* – o que em geral é um problema com painéis macroeconômicos com longas séries temporais. Pela mesma razão, e por não se tratar de um painel dinâmico, não foi realizado o teste de correlação serial²⁷.

²⁷ Realizando um exercício utilizando as médias das variáveis, divididas em 4 períodos de 4 anos cada, foi captada a possibilidade de correlação serial para duas variáveis: SAEB_MAT_TOTAL e ESC_LIQ_EM. Assim, fica clara a possibilidade de avanço futuro para um modelo dinâmico, acrescentando *lags* da variável dependente como variável explicativa.

6 Resultados

Tabela 21 – Modelo de painel estático com efeitos fixos, dummies de ano (27 estados, 16 períodos), estimado por MQO

Dependent variable:	
ln(Produtividade do Trabalho Agregada)	
Independent variables:	
ln(SAEB_MAT_TOTAL)	0.442*** (0.166)
ln(INFRA_ROD_PAV)	0.056*** (0.016)
ESC_LIQ_EM	0.232*** (0.065)
ln(TX_ESTR_MORT_INF)	-0.136*** (0.025)
TX_HO_JOVENS	0.006*** (0.002)
TX_HO_JOVENS ao Quadrado	-0.0001*** (0.00004)
ln(RCL per_capita)	0.171*** (0.038)
CV Produtividade_Setorial	-1.666*** (0.264)

Observations	432
R2	0.810
Adjusted R2	0.786
F Statistic	70.783*** (df = 23; 382)
=====	
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A Tabela 21 apresenta os resultados do modelo estimado. Os resultados apontam que as variáveis de Nota Total SAEB Matemática (SAEB_MAT_TOTAL), Infraestrutura Rodoviária Pavimentada (INFRA_ROD_PAV), Escolaridade Líquida no EM (ESC_LIQ_EM) e Receita Corrente Líquida per capita (RCL per_capita) contribuem positivamente para o crescimento da produtividade agregada.

Ou seja, investimentos em educação (especialmente voltado para o ensino da matemática), infraestrutura e políticas públicas capazes de ampliar a receita corrente líquida per capita do estado (com isso ampliando a capacidade estatal de oferecer serviços

públicos como segurança, saúde e educação à população) corroboram positivamente para o avanço da produtividade do trabalho.

Por outro lado, as variáveis de Mortalidade Infantil por causas Evitáveis (TAXA_ESTR_MORT_INF) e Heterogeneidade da Produtividade Setorial (C.V Produtividade_Setorial) apresentam relação negativa com a produtividade agregada, ou seja, a redução nos valores das respectivas variáveis contribuem para o crescimento da produtividade do trabalho.

Já a Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos (TX_HO_JOVENS), apresenta primeira derivada positiva e segunda derivada negativa – o que se extrai da variável TX_HO_JOVENS ao Quadrado –, o que indica que durante o processo de ganho de produtividade a violência nos estados pode aumentar, em função de fatores como adensamento populacional (urbanização), desigualdade de renda e segurança patrimonial, mas ela atinge um limite no qual a continuidade do avanço da produtividade está ligada a queda desse indicador.

Considerando os fatores competitivos acima descritos e observando o desempenho dos mesmos entre 2002 e 2017 no estado do Rio de Janeiro vis a vis a média observada no país – Tabela 22 – é possível notar que, à exceção da Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos, em todos os indicadores o estado do Rio de Janeiro apresentou desempenho inferior à média²⁸ dos demais estados do país. Tal resultado corrobora com a possibilidade de desenhos de política pública que busquem alavancar esses fatores competitivos no estado, tendo em vista seu impacto potencial na produtividade do trabalho e, conseqüentemente, no crescimento econômico e da renda per capita²⁹.

Tabela 22 – Posição relativa e variação dos indicadores selecionados pelo Modelo – Entre 2002 e 2017 – Rio de Janeiro e Média dos Estados

Variáveis	Posição relativa RJ - 2002	Posição relativa RJ - 2017	Rio de Janeiro	Média Estados
Produtividade_Total	3	3	3,1%	22,9%
SAEB_MAT_TOTAL	6	9	7,1%	9,7%
ESC_LIQ_EM	9	8	56,8%	92,2%
TX_SP_HO_JO	2	12	-31,1%	87,0%
INFRA_ROD_PAV	3	2	19,1%	48,1%
TX_ESTR_MORT_INF	21	19	-41,1%	-47,4%
ESTR_RCL_per_capita	7	16	192,7%	286,3%

²⁸ Média simples.

²⁹ Para posição relativa da Infraestrutura Rodoviária Pavimentada (INFRA_ROD_PAV) foi utilizado o indicador dividido pela área total do estado.

7 Considerações Finais

Este trabalho buscou apresentar os principais determinantes do desempenho da produtividade do trabalho nos estados brasileiros, com especial foco na evolução do indicador no estado do Rio de Janeiro, considerando o período entre 2002 e 2017 e as respectivas produtividades setoriais.

Ao longo do trabalho, foi possível observar a possibilidade de convergência da produtividade do trabalho entre as Unidades da Federação, assim como entre os setores econômicos. Com relação ao último, destaca-se que foi observado que estados com menor heterogeneidade da produtividade entre setores tendem a ter uma produtividade agregada do trabalho superior àqueles cujo coeficiente de variação da produtividade setorial é maior.

No caso do Rio de Janeiro, a produtividade do trabalho apresentou desempenho inferior ao observado na média nacional no período considerado. A decomposição da evolução da produtividade em efeito nível e efeito composição deixa clara a contribuição da realocação de mão de obra entre setores com produtividades distintas para o estado do Rio de Janeiro. Este exercício revela ainda a possibilidade de convergência da produtividade do trabalho entre os estados. Tema que não foi aprofundado neste trabalho.

Para os determinantes do desempenho da produtividade do trabalho nos estados do país foi destacado que existem gargalos competitivos em âmbito nacional e que, portanto, são transversais a todos os entes da federação. Entre estes, destacam-se a carga tributária, regulações trabalhistas restritivas, corrupção, burocracia e ineficiência governamental e falta de infraestrutura.

Buscando superar a falta de indicadores regionais, foram utilizadas proxies de fatores competitivos que pudessem contribuir com o estudo. Assim, foi estimado um modelo com dados em painel balanceado e estático, com efeitos fixos de indivíduos e de tempo.

Os resultados do modelo sugerem que educação – em especial o ensino da matemática –, infraestrutura rodoviária, violência, heterogeneidade da produtividade setorial e receita corrente líquida per capita são fatores que influenciam no desempenho da produtividade do trabalho entre os estados brasileiros e, consequentemente, para o crescimento econômico e da renda per capita nos mesmos. Além disso, foi destacado que

no estado do Rio de Janeiro, à exceção da Taxa de Homicídio entre Jovens abaixo de 30 anos, todos os indicadores apresentaram desempenho inferior à média nacional. Esse resultado reforça a possibilidade de políticas públicas que busquem alavancar esses fatores competitivos no estado.

Entre as possibilidades de desenvolvimento futuro do trabalho estão a estimação de um modelo dinâmico para os determinantes da produtividade dos estados brasileiros, com a inclusão de defasagens da variável dependente como variável explicativa, e a utilização do número de horas trabalhadas³⁰, e não da população ocupada, para a mensuração da produtividade do trabalho.

³⁰ Barbosa Filho e Pessoa (2014) mostram que, devido à redução da jornada de trabalho no Brasil na década de 1980, a queda da produtividade por hora trabalhada foi menor que a da produtividade por trabalhador ocupado. Um ponto de avanço ao presente trabalho, portanto, é acrescentar na análise e construção do insumo do fator trabalho a quantidade de horas trabalhadas.

8 Referências bibliográficas

AZZONI, C.; SCHETTINI, D. Determinantes Regionais da Produtividade Industrial: O papel da infraestrutura. Texto para discussão, IPEA, 2015.

BARBOSA FILHO, F.; PESSÔA, S. 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 FILHO, F.; PESSÔA, S.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano – 1992–2007. *Revista Brasileira de Economia*, 64(2), 91–113, 2010.

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143–173, 1994.

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. Human capital and technology diffusion. In P. Aghion e S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vols. 1, Part A, pp. 935–966), 2005.

BONELLI, R.; VELOSO, F. Rio de Janeiro: crescimento econômico e mudança estrutural. In: Pinheiro, A.; Veloso, F. (Orgs.). *Rio de Janeiro: um estado em transição*. Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 25-61, 2012.

BONELLI, R. Produtividade e Armadilha do baixo crescimento. Repositório IPEA, 2014.

BONELLI, R.; BACHA, E. “Crescimento Brasileiro Revisitado”. In: VELOSO, F.; FERREIRA, P.; GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S. (Orgs.). *Desenvolvimento Econômico: Uma Perspectiva Brasileira*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, p. 236-262, 2013.

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

CASELLI, F.; COLEMAN, W. The U.S. structural transformation and regional convergence: a reinterpretation. *Journal of Political Economy*, v. 109, n. 3, p. 584-616, 2001.

DANQUAH, M.; MORAL-BENITO, E; OUATTARA, B. TFP growth and its determinants: A model averaging approach. *Empirical Economics*, 47(1), 227–251, 2014.

DUARTE, A.E.S; FERREIRA, M.F. Compreendendo a transformação estrutural: Uma análise empírica de seus determinantes e efeitos sobre a produtividade. Acesso em 15/04/2021. Disponível em <https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i6-56fca96f680f751c6f32cf80bf7442de.pdf>.

DUARTE, M.; RESTUCCIA, D. The role of the structural transformation in aggregate productivity. *Quarterly Journal of Economics*, v. 125, n. 1, p. 129-173, 2010.

EUROPEAN COMMISSION et al. *System of National Accounts 2008*. New York, 2009.

FERREIRA, P.; ELLERY JR, R.; GOMES, V. Produtividade agregada brasileira (1970–2000): Declínio robusto e fraca recuperação. *Estudos Econômicos*, 38(1), 31–53, 2008.

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

FERREIRA, P.; VELOSO, F. O Desenvolvimento Econômico Brasileiro no Pós-Guerra, In: VELOSO, F.; FERREIRA, P.; GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S. (Orgs.). *Desenvolvimento Econômico: Uma Perspectiva Brasileira*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, p. 129-165, 2013.

GOMES, V.; PESSÔA, S.; VELOSO, F. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: Uma análise comparativa. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 33(3), 389–434, 2003.

GUTIERREZ, M.; MENDONÇA, M.; SACHSIDA, A; LOUREIRO, P.; Inequality and Criminality Revisited: further evidence from Brazil. Acesso em 30/05/2021. Disponível em <<http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A149.pdf>>.

HALL, R. E., & JONES, C. I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, p. 83-116, 1999.

HERRENDORF, B.; ROGERSON, R.; VALENTINYI, Á. “Growth and Structural Transformation”. In: AGUION, P.; DURLAUF, S. (Eds.). *Handbook of Economic Growth*. Elsevier North-Holland, v. 2, p. 855-941, 2014.

ISAKSSON, A. Determinants of total factor productivity: A literature review. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2007.

KLENOW, P.J; RODRIGUEZ-CLARE, A. The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has it gone too far? NBER Macroeconomics Annual, v. 12, 1997.

KNELLER, R.; STEVENS, P. A. Frontier technology and absorptive capacity: Evidence from OECD manufacturing industries. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 68(1), 1–21, 2006.

MANKIW, N. G., ROMER, D. & WEIL, D.N. A contribution to the empirics of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, p. 407-437, 1992.

MILLER, S. M.; UPADHYAY, M. P. The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity. Journal of Development Economics, 63(2), 99–423, 2000.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Measuring Productivity. MEASUREMENT OF AGGREGATE AND INDUSTRY-LEVEL PRODUCTIVITY GROWTH. Paris, 2001.

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

OZTURK, I. The role of education in economic development: a theoretical perspective. Journal of Rural Development and Administration, v. XXXIII, n. 1, p. 39-47, 2001.

PERUCHETTI, P. Papel da Produtividade do Trabalho no Diferencial e Renda per capita entre as Regiões Brasileiras: Uma Análise para o período entre 1995 e 2015. Dissertação de Mestrado, 2018.

PINHEIRO, A.C. A produtividade do investimento em infraestrutura. In: BONELLI, R.; VELOSO, F.; PINHEIRO, A.C. (orgs). Anatomia da Produtividade no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV/IBRE, 2017.

SCHWAB, K. The global competitiveness report 2014-2015 (Insight Report). Geneva: World Economic Forum, 2014.

SCHWAB, K. The global competitiveness report 2017-2018 (Insight Report). Geneva: World Economic Forum. 2017.

- SOARES, R. R. Development, Crime and Punishment: Accounting for the International Differences in Crime Rates. *Journal of Development Economics* 73 (1): 155-184, 2004.
- SOLOW, R.M., "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, p. 312 - 320, 1957.
- STOCK, J.H; WATSON, M.W. *Introduction to Econometrics, Update, 3rd Edition*, Pearson: 2015.
- SYVERSON, C. What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, v. 49, n. 2, p. 326–365, 2011.
- VANDENBUSSCHE, J.; AGHION, P.; MEGHIR, C. Growth, distance to frontier and composition of human capital. *Journal of Economic Growth*, 11(2), 97–127, 2006.
- VELOSO, F.; MATOS, S.; COELHO, B. 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.
- VELOSO, F.; MATOS, S.; FERREIRA, P.; COELHO, B. O Brasil em comparações internacionais de produtividade: uma análise setorial. In: BONELLI, R.; VELOSO, F.; PINHEIRO, A.C. (orgs). *Anatomia da Produtividade no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV/IBRE, 2017.