

DINÂMICA DA PRODUTIVIDADE BRASILEIRA NO PERÍODO 2004-2015: UMA ABORDAGEM REGIONAL-SETORIAL

Tomás Amaral Torezani^Φ

Resumo: Na medida em que as diferentes atividades econômicas registram distintos níveis e taxas de crescimento da produtividade, bem como capacidades desiguais de promover o crescimento da economia como um todo, a qualificação setorial passa a ser fundamental para a melhor compreensão do crescimento agregado. Este artigo avalia a evolução produtiva do Brasil e de suas regiões ao longo do período 2004-15 e mensura as contribuições setoriais para o crescimento da produtividade agregada do trabalho de cada região, a partir do papel da eficiência produtiva e de mudanças na composição do emprego e dos preços relativos. Apesar da elevada eficiência produtiva da agropecuária, a atividade perde relevância quando também se consideram movimentos do emprego e/ou dos preços relativos. Enquanto as atividades menos dinâmicas do setor de serviços foram as que mais contribuíram positivamente para o baixo crescimento agregado no período, a manufatura, embora com ganhos de eficiência, apresentou um fraco desempenho no total, muitas vezes com contribuições negativas.

Palavras-chave: Produtividade do trabalho; Decomposição do crescimento; Brasil e regiões; Horas trabalhadas; Preços relativos.

Abstract: As different economic activities register different levels and rates of productivity growth, as well as unequal capacities to promote aggregate economic growth, the sectoral qualification becomes fundamental for a better understanding of aggregate growth. This article assesses the Brazil and region's productive evolution over the 2004-15 period and measures the sectoral contributions to the aggregate labour productivity growth in each region, based on the role of sectoral productive efficiency and changes in the composition of employment and relative prices. Despite the high agriculture's productive efficiency, the activity loses relevance when employment and/or relative price movements are also considered. While the less dynamic activities of the service sector contributed most positively to the low aggregate growth, manufacturing, although with efficiency gains, performed poorly in total, often with negative contributions.

Keywords: Labour productivity; Decomposition of growth; Brazil and regions; Worked hours; Relative prices.

Classificação JEL: R11, R12, L16, O47.

Área Temática: 3. Economia Regional e Urbana.

XXV ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL – ANPEC SUL
Porto Alegre/RS, 15 e 16 de setembro de 2022

^Φ Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS). Pesquisador em Economia do Departamento de Economia e Estatística da Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul (DEE/SPGG-RS). E-mail: tomas_torezani@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Diversos trabalhos aportaram contribuições seminais sobre a importância das diferentes atividades para o processo de desenvolvimento econômico de uma economia (FISHER, 1939; CLARK, 1940; CHENERY, 1960; KUZNETS, 1966; KALDOR, 1966; por exemplo). A partir do ritmo e da direção da mudança estrutural – processo de transformação qualitativa da estrutura produtiva de uma economia que compreende o movimento de fatores produtivos de uma atividade menos produtiva para outra com maiores níveis e taxas de crescimento da produtividade – que as diferenças entre as trajetórias de crescimento do produto e da produtividade das economias se manifestam (OCAMPO *et al.*, 2009; McMILLAN e RODRIK, 2011). Entretanto, embora os efeitos do crescimento da produtividade sobre os padrões de vida tendam a ser amplos, os ganhos de produtividade tendem a se concentrar em certas atividades (REINSDORF, 2015).

Assim como o resultado da produtividade agregada depende da dinâmica das atividades da estrutura produtiva, o processo de crescimento da produtividade de uma economia também é conformado a partir da dinâmica de suas diferentes regiões. Tais diferenças são ainda mais proeminentes quando se trata de uma economia caracterizada por uma elevada heterogeneidade regional, como a brasileira. Dessa forma, as disparidades regionais estão associadas ao próprio processo de desenvolvimento das regiões, no contexto mais amplo de concentração/desconcentração produtiva regional e da espacialização do processo de mudança estrutural, especialmente em relação à dinâmica do setor industrial, consubstanciando-se em distintos efeitos na base produtiva e nos níveis de renda e de produtividade regionais (CANO, 1985, 2008; AZZONI, 1986; DINIZ, 1993; DINIZ e CROCCO, 1996; PACHECO, 1998; SABOIA, 2001, 2013).

Em decorrência das profundas heterogeneidades setoriais e regionais do Brasil, as quais são características estruturais do país, o presente trabalho se desenvolve sob uma dupla dimensão, de forma simultânea, a partir de uma abordagem regional-setorial, observando a contribuição de cada atividade econômica para o crescimento da produtividade agregada de cada região. Dessa forma, possibilita-se avaliar intra e inter-regionalmente as repercussões dos processos de crescimento regional da produtividade, a partir de suas atividades econômicas, indicando-se para onde os ganhos (ou perdas) produtivos estão se direcionando.

Nesse contexto, este artigo tem por objetivo avaliar a evolução produtiva do Brasil e de suas regiões ao longo do período 2004-2015 e mensurar as contribuições setoriais para o crescimento das produtividades agregadas do trabalho¹, decompondo tais contribuições em seus efeitos eficiência produtiva, mudança estrutural e preços relativos, a partir da decomposição sugerida por Diewert (2015, 2016). Cabe ressaltar, porém, que, embora de grande importância, as especificidades regionais para além das heterogeneidades setoriais transcendem os objetivos deste estudo, o qual foca no crescimento da produtividade em si. A delimitação temporal do trabalho (2004-15) define-se pela restrição da disponibilidade de dados oficiais e consistentes, a partir da compatibilização das informações de valor adicionado do Sistema de Contas Regionais (SCR) e de horas trabalhadas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O artigo traz algumas contribuições para a literatura. Embora seja recomendável a utilização de horas trabalhadas como medida de insumo no cálculo da produtividade do trabalho, quase todos os estudos nacionais utilizam o pessoal ocupado/ocupações pela disponibilidade de dados. Entretanto, existe uma tendência histórica de redução da jornada de trabalho nas últimas décadas, tanto nas economias em desenvolvimento (inclusive no Brasil), quanto, sobretudo, nas economias desenvolvidas (COLEMAN e PENCAVEL, 1993a, 1993b; BOSCH e LEHNDORFF, 2001). Em consequência, utilizar ocupações como medida do fator trabalho pode originar grandes discrepâncias na mensuração da produtividade, uma vez que tende a superestimar o fator trabalho, o que resultaria em um cálculo subestimado da produtividade, especialmente no âmbito setorial. Assim, o presente trabalho utiliza informações de horas trabalhadas para mensurar a produtividade.

Uma segunda contribuição diz respeito à regionalização empregada na investigação. Os trabalhos nacionais predominantemente decompõem o crescimento da produtividade do trabalho do Brasil como um todo, com poucas exceções voltadas à ótica regional (CANÉDO-PINHEIRO e BARBOSA FILHO, 2011;

¹ Ao longo do trabalho utiliza-se “produtividade” ao invés de “produtividade do trabalho”.

GALEANO e FEIJÓ, 2013; TOREZANI, 2022). Entretanto, apenas Galeano e Feijó (2013) e Torezani (2022) também estimam as contribuições de cada uma das atividades econômicas para os resultados agregados². Isso é particularmente importante, pois cada atividade apresenta uma capacidade distinta de contribuir para o crescimento agregado, especialmente em uma economia heterogênea como a do Brasil. Assim, os ganhos de produtividade tendem a se concentrar em certas atividades, sendo extremamente relevante compreender o papel de cada uma delas nos processos de crescimento das regiões.

O terceiro tipo de contribuição deste artigo para a literatura consiste na utilização do método de decomposição do crescimento da produtividade proposto por Diewert (2015, 2016), o qual difere de outros métodos tradicionais de decomposição que predominam na literatura nacional ao considerar mudanças na estrutura dos preços relativos setoriais. Os métodos tradicionais dependem da hipótese forte de uma estrutura de preços relativos invariante no tempo decorrente de uma escolha arbitrária de preços relativos entre as atividades de um determinado ano, acabando por contaminar as contribuições de cada efeito estimado pela decomposição e, de forma indireta, o próprio indicador de produtividade. Apesar de sua vantagem empírica, a decomposição sugerida por Diewert ainda é pouco explorada na análise da economia brasileira (SQUEFF e DE NEGRI, 2014; FEVEREIRO e FREITAS, 2015; TOREZANI, 2022, 2022a), com uma lacuna ainda maior quando o foco da investigação recai em termos regionais (TOREZANI, 2022).

Para atender aos propósitos do artigo, o mesmo está estruturado da seguinte forma, além desta Introdução: a seção 2 explica o método de decomposição utilizado; a seção 3 expõe a construção da base de dados; a seção 4 avalia a evolução do PIB, do valor adicionado, das horas trabalhadas e da produtividade setoriais do Brasil e de suas regiões; a seção 5 apresenta e discute os resultados das decomposições; por fim, a última seção remete-se às considerações finais.

2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O crescimento da produtividade agregada pode ser decomposto a partir de alguns fatores, dependendo da formulação utilizada, por meio de uma técnica conhecida como *shift-share*. Basicamente, essa metodologia refere-se a uma técnica descritiva, que se assemelha à análise de variância, tendo como objetivo decompor a mudança de um agregado em um componente estrutural, refletindo mudanças na composição do agregado, e mudanças dentro das unidades individuais que compõem o agregado (FAGERBERG, 2000).

Existe uma vasta literatura que decompõe o crescimento da produtividade do Brasil, de suas regiões ou de um setor específico, em geral, nas contribuições da produtividade intrassetorial e da mudança estrutural (a qual ainda pode ser subdividida entre estática e dinâmica). Entretanto, essas decomposições ditas tradicionais (DUMAGAN, 2013) dependem da escolha de um ano base para o valor adicionado (VA) a preços constantes necessário para o cálculo das produtividades. Logo, elas supõem, implicitamente, uma estrutura setorial de preços relativos que não se altera ao longo do tempo, o que tende à distorções dos resultados quanto maior for o período analisado. Ademais, essas decomposições dependem da aditividade das séries de VA real (o VA agregado tem que ser igual à soma dos VAs setoriais), o que sempre vale em termos nominais, mas não para outras abordagens dos tipos índices encadeados em base móvel ou do índice superlativo de Fisher (TANG e WANG, 2004; DUMAGAN, 2013; REINSDORF, 2015)³.

Por outro lado, a decomposição considerando mudanças nos preços relativos depende apenas da aditividade nominal, e não da real, possuindo algumas propriedades desejáveis: é válida para todos os tipos de índice (sejam em base fixa ou base móvel), é invariante à escolha do ano base (o valor de cada componente não se altera com mudanças no ano base) e é exatamente aditiva para qualquer período do tempo⁴.

² Enquanto Torezani (2022) decompõe o crescimento da produtividade agregada das regiões brasileiras a partir de todas as atividades econômicas da estrutura produtiva, a unidade de investigação de Galeano e Feijó (2013) é a indústria de transformação.

³ Para uma comparação entre os resultados dos principais métodos de decomposição da produtividade brasileira, ver Fevereiro e Freitas (2015) e Torezani (2022a).

⁴ Outra vantagem do método, de certa forma, é levar em consideração um fator associado ao lado da demanda (mudança nos preços relativos), na medida em que a metodologia *shift-share* é essencialmente orientada pelo lado da oferta (enquanto mudanças na demanda são tomadas como exógenas).

A partir dessa formulação, a produtividade do trabalho agregada (p) pode ser expressa como a divisão entre o valor adicionado (VA) e as horas trabalhadas (H). Dado que o VA nominal (Q) é sempre aditivo e corresponde à multiplicação do VA constante (Y) pelo índice de preço agregado da economia (P), $Q^t = \sum_{i=1}^n Q_i^t = \sum_{i=1}^n P_i^t Y_i^t$, é possível relacionar o nível da produtividade do trabalho agregada (PTA) da economia no período t com os níveis de produtividades setoriais (p_i^t) na atividade i ($i = 1, \dots, n$):

$$p^t \equiv \frac{Y^t}{H^t} = \frac{Q^t}{P^t} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t Y_i^t}{P^t H^t} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i^t}{P^t} \right) \left(\frac{Y_i^t}{H_i^t} \right) \left(\frac{H_i^t}{H^t} \right) = \sum_{i=1}^n w_i^t p_i^t s_{Hi}^t \quad (1)$$

onde w_i^t é o índice de preços relativos, medido pela razão entre os índices de preços na atividade i e na economia como um todo (P_i^t/P^t) e s_{Hi}^t é a participação das horas trabalhadas setoriais nas horas trabalhadas totais (H_i^t/H^t). Definindo a participação do VA nominal setorial no VA nominal total ($s_{Qi}^t \equiv \frac{Q_i^t}{Q^t}$) e usando a definição da equação 1 e após algumas manipulações algébricas, a variação da PTA entre dois períodos ($t = 0, 1$) é dada pelo somatório setorial do produto das variações de três fatores de crescimento (preços relativos, participação nas horas trabalhadas e produtividade) ponderado pela participação da atividade i ($i = 1, \dots, n$) no VA nominal total no ano inicial (s_{Qi}^0):

$$\frac{p^1}{p^0} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{w_i^1}{w_i^0} \right) \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \left(\frac{s_{Hi}^1}{s_{Hi}^0} \right) s_{Qi}^0 \quad (2)$$

Em termos de taxa de crescimento, definindo Γ como o crescimento da PTA, $\Gamma \equiv (p^1/p^0) - 1$, γ_i como o crescimento setorial da produtividade, $\gamma_i \equiv (p_i^1/p_i^0) - 1$, ρ_i como o crescimento setorial do índice de preços relativos, $\rho_i \equiv (w_i^1/w_i^0) - 1$, e σ_i como o crescimento setorial na participação nas horas trabalhadas totais, $\sigma_i \equiv (s_{Hi}^1/s_{Hi}^0) - 1$, tem-se que:

$$\Gamma = \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 [(1 + \gamma_i)(1 + \rho_i)(1 + \sigma_i) - 1] \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \Gamma = & \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \gamma_i + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \rho_i + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \sigma_i + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \gamma_i \rho_i + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \gamma_i \sigma_i + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \rho_i \sigma_i \\ & + \sum_{i=1}^n s_{Qi}^0 \gamma_i \rho_i \sigma_i \end{aligned} \quad (4)$$

Os três primeiros termos do lado direito da equação 4 medem, respectivamente, o “efeito eficiência setorial” da PTA, o “efeito preço relativo” e o “efeito realocação” (ou mudança estrutural). Já os demais componentes da decomposição são termos de interação de segunda e terceira ordem decorrentes de manipulações algébricas de difícil interpretação econômica e costumam ser negligenciados na análise.

Essa expressão é a decomposição do crescimento da PTA sugerida por Diewert (2015), a partir da modificação da decomposição proposta de forma seminal por Tang e Wang (2004), para separar e mensurar de forma individualizada as contribuições das mudanças dos preços relativos e das mudanças na estrutura de emprego (horas trabalhadas) para o crescimento da PTA. O primeiro termo do lado direito da expressão, “efeito setorial ou eficiência produtiva”, mede a contribuição do crescimento da produtividade de cada atividade para o resultado agregado; um resultado positivo (negativo) implica que o crescimento da produtividade das atividades contribuiu positivamente (negativamente) para o crescimento da PTA. O segundo termo, “efeito preço relativo”, mede as mudanças nos preços de cada atividade que levam a mudanças nos pesos dos preços setoriais para o nível de preços agregado do VA da economia, o qual afeta o crescimento da PTA (além de captar a perda de aditividade da passagem de séries de base móvel para

base fixa); um resultado positivo (negativo) implica que mudanças nos preços relativos foram favoráveis (desfavoráveis) para o crescimento da PTA. O terceiro termo, “efeito realocação”, mede as mudanças estruturais na composição setorial das horas trabalhadas para o resultado agregado; um resultado positivo (negativo) implica que as atividades que mais aumentaram seu tamanho na economia (em termos de horas trabalhadas) contribuíram positivamente (negativamente) para o crescimento da PTA.

Diewert (2015) alerta para um cuidado na interpretação setorial e individual dos efeitos ocupação e preço, na medida em que s_{Ln}^t e p_n^t não variam de maneira independente. Em relação ao “efeito realocação”, o autor ressalta que sua interpretação se dá apenas no nível agregado, dado que sua interpretação no nível setorial deveria ser em termos líquidos, o que não é possível a partir da decomposição com mais de duas atividades (um aumento na participação de uma atividade diminui a de outra). Da mesma forma no “efeito preço relativo”, um aumento do preço em uma atividade afeta o índice de preço agregado da economia e, por consequência, o preço relativo de uma atividade também altera o preço relativo de uma outra atividade, ou seja, as alterações não se dão de maneira independente a uma atividade.

Os sete termos da equação 4 também poderiam ser rearranjados em três ao distribuir de forma simétrica os efeitos interação de segunda e terceira ordem. Entretanto, decidiu-se por mantê-los agregados no “efeito interação” para não “contaminar” os demais efeitos (pois, em alguns casos, seus valores não foram desprezíveis) bem como para comparação com os resultados referentes ao Brasil encontrados por Squeff e De Negri (2014) e Fevereiro e Freitas (2015).

3 BASE DE DADOS

O Sistema de Contas Regionais (SCR, referência 2010) é construído a partir de estimações do tipo base móvel do índice de Laspeyres para volume e de Paasche para preço e dispõe de informações anuais para o período 2002-2019⁵ em uma desagregação própria do SCR de 15 atividades econômicas para o Brasil e suas regiões. No cálculo da produtividade do trabalho, utiliza-se como produto o VA, o qual está disponível tanto a preços correntes quanto a preços do ano anterior, para cada uma das referidas unidades geográficas de cada uma das 15 atividades econômicas, sendo possível transformar os VAs a preços correntes para preços constantes de qualquer ano-base. Ressalta-se aqui a questão da perda de aditividade das séries ao eliminar o efeito preço de um valor nominal transformando índices de base móvel para base fixa. Entretanto, manteve-se essa perda de aditividade, pois o método de decomposição do crescimento da produtividade lida explicitamente com essa questão.

Já as informações atinentes ao fator trabalho foram retiradas dos microdados da PNAD⁶, com informações disponíveis para o período 2001-2015 relativas às horas trabalhadas (HTs). Entretanto, apenas a partir de 2004 a PNAD passa a compreender a população residente nas unidades domiciliares de todas as unidades da federação (até 2003 não incluía aquelas localizadas na área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá). Logo, o período investigado neste estudo compreende os anos de 2004 e 2015. Os dados setoriais de HTs (número de horas habitualmente trabalhadas por semana do trabalho principal na semana de referência⁷) foram obtidos em sua máxima desagregação na PNAD, por classes (cinco dígitos) da CNAE-Domiciliar (adaptação da CNAE para as pesquisas domiciliares). Vale lembrar que a pesquisa abrange tanto o emprego formal quanto o informal, retratando de forma ampla a realidade do mercado de trabalho do país. Utilizou-se das correspondências oficiais para traduzir as classes de atividades da CNAE-Domiciliar para as 15 atividades econômicas compatíveis com a classificação do SCR – referência 2010 (Tabela 1).

Em 2010, por se tratar de um ano censitário, a PNAD não foi realizada. Logo, as informações para o referido ano foram obtidas por interpolação linear do ano imediatamente anterior e do ano imediatamente posterior.

⁵ As informações anuais são disponibilizadas com dois anos de defasagem.

⁶ O SCR/IBGE não divulga informações de ocupações como faz no Sistema de Contas Nacionais.

⁷ A limitação etária mínima de 10 anos ou mais é própria da PNAD. As HTs foram anualizadas a partir do número médio de semanas em um mês. Diferentemente da PNAD Contínua, a PNAD não dispõe de dados de horas efetivamente trabalhadas.

Tabela 1 – Abertura das atividades econômicas do SCR/IBGE

Descrição das atividades - Classificação SCR/IBGE	Descrição resumida
Agropecuária	Agropecuária
Indústria extrativa	Extrativa
Indústria de transformação	Manufatura
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	SIUP
Construção	Construção
Comércio e reparação de veículos motores e motocicletas	Comércio
Transporte, armazenagem e correio	Transporte
Alojamento e alimentação	Aloj. e alim.
Informação e comunicação	Info. e comunic.
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	At. financeiras
Atividades imobiliárias	At. imobiliárias
Atividades profissionais, científicas, técnicas, administrativas e serviços complementares	At. profissionais
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	APU
Educação e saúde privadas	Educ./saúde priv.
Outras atividades de serviços	Outros serviços

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE.

4 PIB, VALOR ADICIONADO, HORAS TRABALHADAS E PRODUTIVIDADE NO BRASIL NO PERÍODO 2004-15: UM PANORAMA REGIONAL

A dinâmica da taxa de crescimento do PIB do Brasil no período 2004-15 contempla duas fases bastante distintas entre si: primeiramente, uma tendência positiva de crescimento no subperíodo 2004-08 e, posteriormente, uma tendência negativa em 2008-15, culminando na recessão de 2015-16. No subperíodo 2004-08, com crescimento anual de 4,6%⁸, o investimento cresceu consistentemente, o mundo estava em um ritmo de expansão robusto na esteira do crescimento chinês e de outras economias emergentes, o salário mínimo e o emprego formal cresciam a taxas elevadas e o país colhia os frutos do bônus demográfico. Contudo, após a crise de 2009 até o início da recessão econômica (2015-16), o cenário social e econômico se transformou. O PIB passou a crescer menos da metade do subperíodo anterior (1,8% a.a.), todos os seus componentes da demanda desaceleraram, o mercado de trabalho foi duramente atingido e sinais da transição demográfica começaram a se mostrar. A referida dinâmica econômica, dentro de um contexto mais amplo de movimentos estruturais decorrentes das últimas décadas, resultou em efeitos heterogêneos e desiguais sobre a economia regional.

De acordo com informações do SCR/IBGE, enquanto o PIB brasileiro cresceu 2,8% a.a. no período 2004-15, o das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste expandiu-se em um ritmo mais acelerado (3,7%, 3,2% e 3,9%, respectivamente), ao passo que o PIB do Sul (2,2%) e do Sudeste (2,7%) cresceram a um ritmo menor, indicando uma tendência de convergência. Entre 2004 e 2015, a participação do Sudeste no PIB brasileiro recuou de 56,5% para 54%, especialmente por conta do Rio de Janeiro (-1,3 p.p.) e de São Paulo (-1,0 p.p.). As demais regiões viram sua participação aumentar, sobretudo o Nordeste (1,3 p.p.), o Centro-Oeste (0,7 p.p.) e o Norte (0,4 p.p.); já a região Sul⁹ manteve sua participação em 16,8% do PIB brasileiro, a despeito do ganho relativo de 0,4 p.p. de Santa Catarina, o maior ganho entre todos os estados brasileiros.

Em termos setoriais, chama atenção a estagnação da manufatura brasileira, a qual registrou um crescimento pífio de 0,2% a.a. do seu VA¹⁰, taxa muito inferior à da segunda atividade de menor taxa de crescimento do período (“outras atividades de serviços”, 1,1% a.a.). Neste particular, em termos regionais, a manufatura registrou dinâmicas mistas: crescimentos anuais de 4,5% no Centro-Oeste, de 1,9% no Norte e de 1,4% no Nordeste. Já as regiões Sul e Sudeste viram sua manufatura encolher em um ritmo anual de

⁸ As taxas de crescimento ao longo desta seção referem-se à taxas geométricas de crescimento.

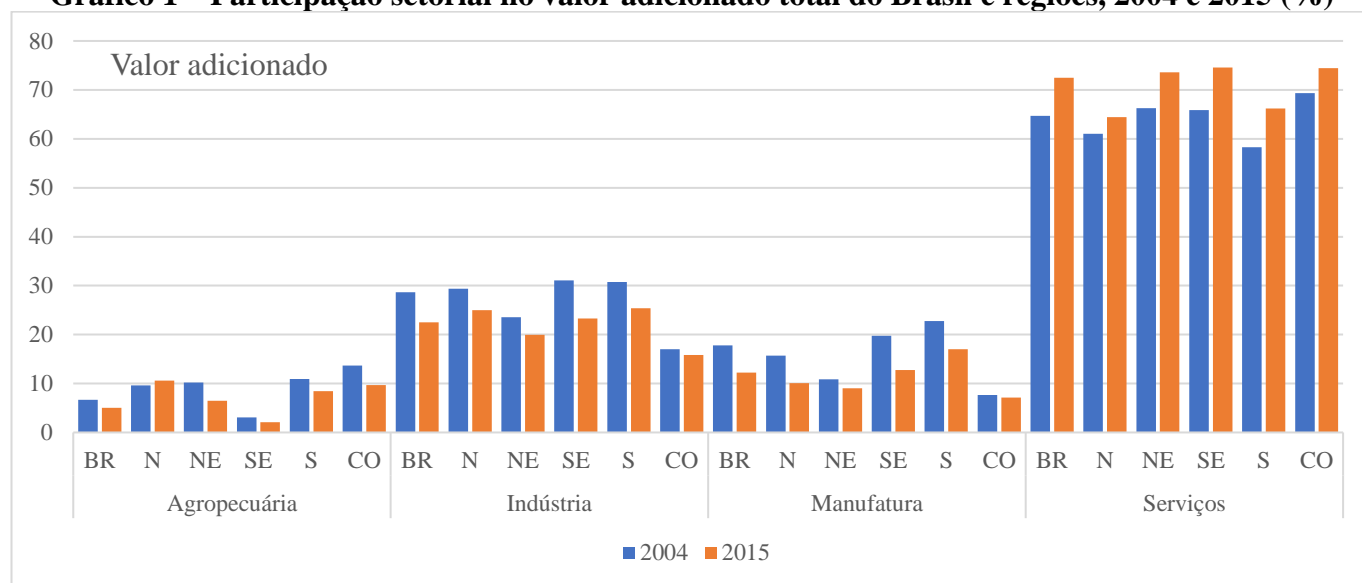
⁹ O Rio Grande do Sul foi o terceiro estado brasileiro com a maior perda de participação (-0,3 p.p.).

¹⁰ Não existem dados de PIB regional setorial, apenas de VA, ao passo que o PIB corresponde à soma do VA a preços básicos das atividades econômicas mais o total dos impostos, líquido de subsídios, sobre produtos.

0,7% e 0,2%, respectivamente. Logo, ocorreu um processo de convergência no setor manufatureiro, mas com redução em termos absolutos do tamanho da indústria no Sul e Sudeste.

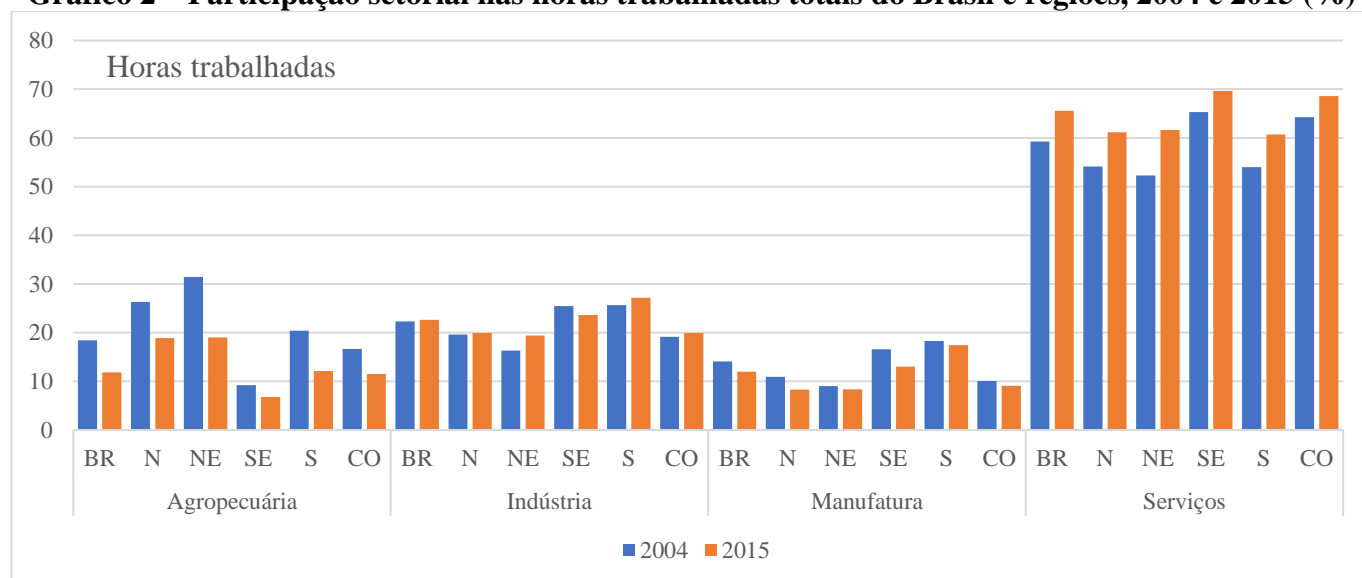
Na ótica intrarregional, a participação do VA nominal da manufatura (e da indústria) se reduziu na estrutura produtiva do Brasil e de suas regiões comparando 2004 com 2015 (Gráfico 1). Entretanto, essa diferença foi muito menos pronunciada nas HTs (Gráfico 2), embora todas as unidades analisadas tenham exibido uma menor participação da manufatura em 2015 ante 2004. Já na indústria como um todo, apenas o Sudeste viu o peso diminuir. Em relação aos demais macrossetores, verificou-se um maior peso da agropecuária nas HTs totais do que no VA total (em oposição ao verificado na indústria e na manufatura), assim como uma maior perda de participação nas HTs do que no VA, variável na qual o setor no Norte chegou a aumentar de participação em 2015. Já os serviços são o setor de maior representatividade na estrutura de produção e de HTs do Brasil e suas regiões e ganharam ainda mais participação ao longo do tempo.

Gráfico 1 – Participação setorial no valor adicionado total do Brasil e regiões, 2004 e 2015 (%)



Fonte: Elaboração própria.

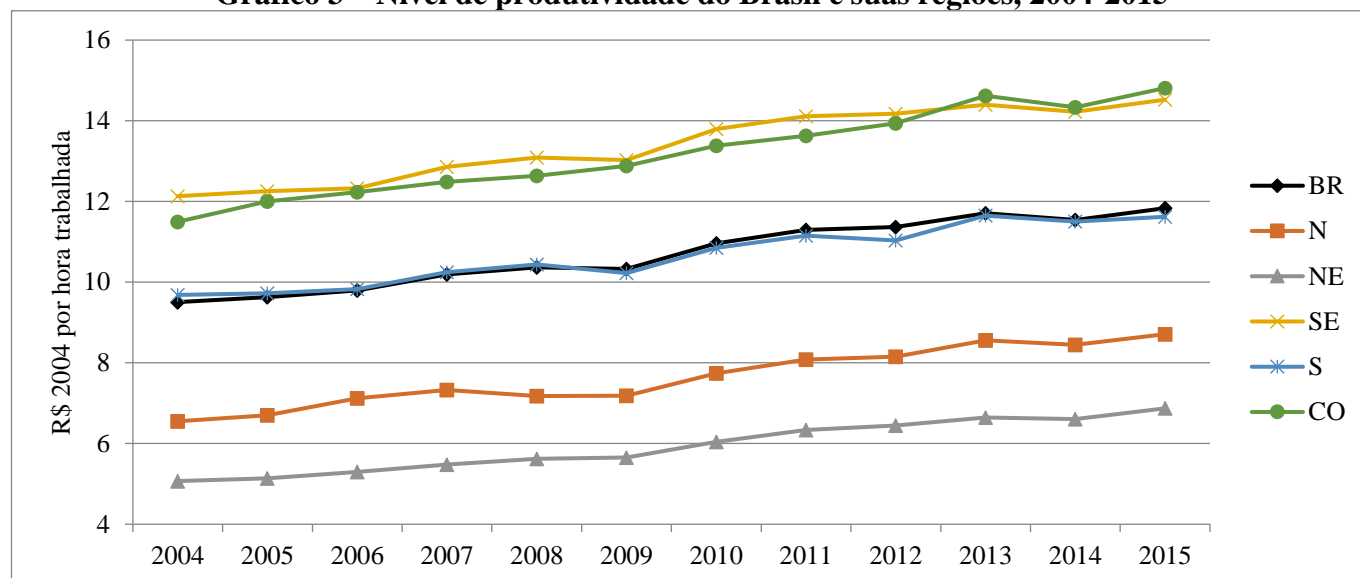
Gráfico 2 – Participação setorial nas horas trabalhadas totais do Brasil e regiões, 2004 e 2015 (%)



Fonte: Elaboração própria.

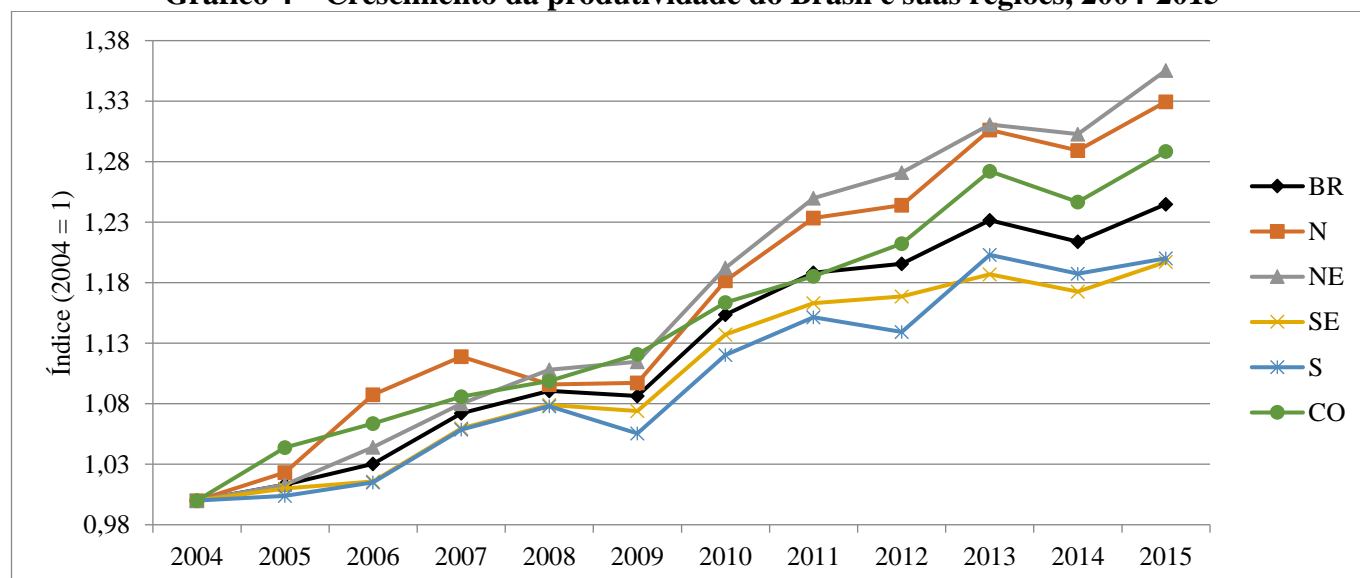
A evolução do nível da PTA do Brasil e de suas regiões pode ser visualizada no Gráfico 3¹¹. O Norte e o Nordeste apresentam um nível de produtividade bastante abaixo do Brasil e das demais regiões, embora crescente. Enquanto a região Sul apresenta um nível similar ao do Brasil, o Sudeste e o Centro-Oeste apresentam um nível ainda maior. Já em termos de crescimento (Gráfico 4), as regiões com menor nível de produtividade se destacam, juntamente ao Centro-Oeste, registrando um crescimento acumulado no período 2004-15 maior que o brasileiro.

Gráfico 3 – Nível de produtividade do Brasil e suas regiões, 2004-2015



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4 – Crescimento da produtividade do Brasil e suas regiões, 2004-2015



Fonte: Elaboração própria.

A análise da PTA, todavia, pode esconder dinâmicas muito diferentes em termos setoriais. A Tabela 2, então, apresenta, para os anos de 2004 e de 2015, os níveis de produtividade setorial dos três macrossetores e da manufatura, além da produtividade setorial relativa da região e em relação ao Brasil.

¹¹ É importante ressaltar que a produtividade aumentou entre 2014 e 2015 no Brasil e em todas suas regiões. Entretanto, isso se deu por uma redução das HTs ainda maior do que a redução do VA, não se traduzindo, então, em efetivo ganho de eficiência.

Tabela 2 – Nível e crescimento da produtividade e produtividade relativa do Brasil e suas regiões por setores, 2004 e 2015

Setores e total	Brasil e GRs	Produtividade			Produtividade relativa			
		Nível (2004 R\$/hora)		Tx. cresc. (% a.a.)	Total GR		Setor BR	
		2004	2015		2004	2015	2004	2015
Agropecuária	Brasil	3,4	7,0	6,7	0,36	0,59	1,00	1,00
	Norte	2,4	4,0	4,9	0,37	0,46	0,70	0,58
	Nordeste	1,6	3,3	6,5	0,32	0,48	0,48	0,47
	Sudeste	4,0	6,2	3,9	0,33	0,42	1,17	0,88
	Sul	5,2	12,4	8,2	0,54	1,07	1,51	1,78
	Centro-Oeste	9,5	20,4	7,2	0,82	1,38	2,75	2,92
Indústria	Brasil	12,2	13,1	0,7	1,28	1,11	1,00	1,00
	Norte	9,8	12,2	2,0	1,50	1,40	0,80	0,93
	Nordeste	7,3	7,9	0,7	1,45	1,15	0,60	0,60
	Sudeste	14,8	16,4	0,9	1,22	1,13	1,21	1,25
	Sul	11,6	11,1	-0,5	1,20	0,95	0,95	0,84
	Centro-Oeste	10,2	12,7	2,0	0,89	0,86	0,84	0,97
Manufatura	Brasil	12,0	13,4	1,0	1,26	1,13	1,00	1,00
	Norte	9,4	13,8	3,6	1,43	1,59	0,78	1,03
	Nordeste	6,1	7,6	2,0	1,20	1,10	0,51	0,56
	Sudeste	14,5	16,3	1,1	1,19	1,13	1,21	1,22
	Sul	12,1	11,3	-0,6	1,24	0,97	1,00	0,84
	Centro-Oeste	8,8	13,6	4,1	0,76	0,92	0,73	1,01
Serviços	Brasil	10,4	12,3	1,6	1,09	1,04	1,00	1,00
	Norte	7,4	8,9	1,7	1,13	1,03	0,71	0,73
	Nordeste	6,4	7,7	1,7	1,27	1,13	0,62	0,63
	Sudeste	12,2	14,6	1,6	1,01	1,01	1,18	1,19
	Sul	10,5	11,8	1,1	1,08	1,02	1,01	0,96
	Centro-Oeste	12,4	14,9	1,7	1,08	1,00	1,20	1,21
Total	Brasil	9,5	11,8	2,0	1,00	1,00	1,00	1,00
	Norte	6,6	8,7	2,6	1,00	1,00	0,69	0,74
	Nordeste	5,1	6,9	2,8	1,00	1,00	0,53	0,58
	Sudeste	12,1	14,5	1,6	1,00	1,00	1,28	1,23
	Sul	9,7	11,6	1,7	1,00	1,00	1,02	0,98
	Centro-Oeste	11,5	14,8	2,3	1,00	1,00	1,21	1,25

Nota: Valores acima da média destacados em negrito (no caso da taxa de crescimento da produtividade, acima da média nacional).

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere à agropecuária, o Centro-Oeste e o Sul exibem os maiores níveis de produtividade, assim como as maiores taxas de crescimento, as únicas superiores à do Brasil. Chama a atenção o nível de produtividade relativa do Centro-Oeste, o qual foi quase 3 vezes superior à média nacional, muito maior do que a produtividade relativa das demais atividades (últimas duas colunas da Tabela). Neste particular, embora em 2004 a produtividade da atividade no Sudeste também foi superior à do Brasil (valor maior que a unidade da produtividade relativa), isso não se manteve em 2015. Em termos absolutos, o nível de produtividade da agropecuária do Centro-Oeste em 2015 foi maior do que a PTA ou de qualquer atividade e qualquer região, seja em 2004 ou em 2015.

Em termos intrarregionais, ainda em 2015, apenas a produtividade da agropecuária do Centro-Oeste e do Sul foi superior às suas respectivas PTAs. Entretanto, o mesmo não aconteceu quando se verifica as produtividades relativas da indústria e da manufatura no Sul (em 2015) e no Centro-Oeste (em 2004 e 2015), embora tenha sido verificado tanto em 2004 quanto em 2015 no Brasil, Norte, Nordeste e Sudeste, bem como em 2004 no Sul. Na comparação com a produtividade setorial brasileira, apenas o Sudeste apresentou níveis de produtividade da indústria e da manufatura superiores à média nacional nos dois anos analisados. Já em 2015, considerando apenas a manufatura, só o Nordeste e o Sul não apresentaram um

nível de produtividade maior do que a da manufatura brasileira. No que se refere à taxa de crescimento, chama a atenção o resultado negativo do Sul tanto na indústria quanto na manufatura, ao passo que as demais regiões registraram crescimentos maiores que os do Brasil em ambas as atividades.

Por fim, no que tange ao setor de serviços, o seu nível de produtividade em 2004 e em 2015 foi superior à PTA no Brasil e em todas as regiões. Já na comparação da produtividade do setor em relação ao país, apenas o Sudeste e o Centro-Oeste exibiram níveis mais elevados em ambos os anos (e o Sul, em 2004). Em termos de taxa de crescimento, verificou-se valores regionalmente equânimes, sendo o Sul a única região com crescimento inferior ao verificado no Brasil.

O presente trabalho utiliza as HTs como denominador no cálculo da produtividade, ao invés do pessoal ocupado ou ocupações. Dada a tendência histórica de redução da jornada de trabalho no mundo, ao não utilizar as HTs, o valor da produtividade tende ser subestimado. De fato, isso pode ser observado na Tabela 3, a qual expõe as taxas de crescimento da produtividade, com ambas as medidas do fator trabalho, do Brasil e de suas regiões para as 15 atividades do SCR no período 2004-15. Nela observa-se que quase todas as taxas apresentadas são maiores por HTs do que por pessoal ocupado¹².

Tabela 3 – Taxa geométrica de crescimento (% a.a.) da produtividade do trabalho, utilizando horas trabalhada (H) e pessoal ocupado (PO), do Brasil e suas regiões, 2004-2015

Atividades econômicas	BR		N		NE		SE		S		CO	
	H	PO	H	PO	H	PO	H	PO	H	PO	H	PO
Total	2,0	1,6	2,6	2,1	2,8	2,4	1,6	1,2	1,7	1,4	2,3	1,7
Agropecuária	6,7	5,9	4,9	4,0	6,5	5,2	3,9	3,2	8,2	8,1	7,2	6,7
Extrativa	4,1	3,8	1,9	1,1	3,1	3,2	3,7	3,3	5,9	4,8	2,1	2,6
Manufatura	1,0	0,5	3,6	2,5	2,0	1,6	1,1	0,7	-0,6	-0,9	4,1	3,2
SIUP	2,6	2,3	3,0	2,5	2,8	2,5	3,2	3,0	1,4	0,8	0,3	0,2
Construção	-0,2	-1,0	-0,1	-1,0	-0,8	-1,7	-0,1	-0,8	0,5	-0,2	0,1	-0,9
Comércio	1,6	1,2	2,5	2,2	2,1	1,8	1,7	1,2	1,1	0,7	1,4	0,8
Transporte	0,7	-0,2	0,7	-0,2	2,7	1,7	0,3	-0,5	0,5	-0,3	0,5	-0,6
Aloj. e alim.	0,1	-0,9	0,7	-0,5	0,0	-0,7	0,1	-1,0	-0,2	-0,8	0,6	-0,6
Info. e comunic.	3,7	3,5	3,5	3,2	3,5	3,0	3,9	3,8	2,0	2,0	2,8	2,2
At. financeiras	4,6	4,1	6,1	5,8	5,1	5,0	4,4	3,9	5,5	5,2	4,7	3,6
At. imobiliárias	1,3	0,6	0,5	0,1	1,9	1,1	1,3	0,6	0,0	-0,5	2,6	1,8
At. profissionais	0,0	-0,3	0,6	0,2	0,8	0,4	-0,3	-0,7	0,7	0,5	1,7	1,3
APU	0,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	-0,1	-0,3	-0,5	-0,8
Educ./saúde priv.	-0,3	-0,1	0,9	1,3	-1,2	-0,5	0,1	0,2	-0,7	-0,5	-0,1	-0,3
Outros serviços	2,0	0,9	3,5	2,1	3,8	2,0	1,7	0,9	0,2	-0,6	2,3	1,5

Nota: Taxas negativas destacadas em vermelho.

Fonte: Elaboração própria.

É possível verificar diferenças maiores que meio ponto percentual na taxa agregada do Norte e do Centro-Oeste, bem como das atividades de construção, de transporte, de alojamento e alimentação e de outros serviços no Brasil e em todas as regiões. Adicionalmente, também são observadas diferenças superiores a um ponto percentual em certas atividades-regiões. Outra comparação interessante é que o Brasil e todas as suas regiões exibem, pelo menos, uma atividade onde o crescimento da produtividade foi positivo usando as HTs, mas negativo usando o pessoal ocupado. Logo, ressalta-se a importância da observação das diferenças que levam a análise da produtividade a partir da sua medida de fator trabalho. A próxima seção apresenta e discute os resultados da decomposição do crescimento da produtividade do trabalho, por HT, do Brasil e de suas regiões.

¹² O crescimento da educação e saúde privadas, por outro lado, foi maior com o pessoal ocupado como fator trabalho, com exceção no Centro-Oeste.

5 RESULTADOS DAS DECOMPOSIÇÕES E DISCUSSÃO

A Tabela 4 apresenta os resultados da decomposição do crescimento da PTA do Brasil no período 2004-15 e nos subperíodos 2004-08 e 2008-15, contrastando com os resultados de outros trabalhos na literatura¹³. Como os mesmos utilizam dados de ocupações no cálculo da produtividade, o presente trabalho também realizou decomposições utilizando o pessoal ocupado¹⁴, além dos mesmos subperíodos dos outros trabalhos quando possível. Adicionalmente, apresentam-se as maiores e menores contribuições setoriais¹⁵ para o resultado agregado, bem como o desempenho da manufatura nos seus efeitos eficiência e total.

Como pode ser averiguado, em qualquer subperíodo analisado, a maior contribuição para o crescimento da PTA adveio do efeito eficiência intrasetorial, explicando, pelo menos, mais que 70% do resultado agregado. Tal efeito é ainda maior quando a produtividade do trabalho é medida por HTs. O efeito realocação também apresentou resultados relevantes, embora inferiores ao efeito eficiência. Entretanto, ambos os efeitos foram os únicos que exibiram contribuições positivas em qualquer subperíodo. Logo, as mudanças nas estruturas de emprego e aumento da eficiência intrasetorial geraram ganhos de produtividade para a economia. Já o efeito preço relativo apresentou contribuições reduzidas, e, em alguns subperíodos, negativas. Por seu turno, todos os termos de interação foram negativos e, geralmente, não desprezíveis.

Os resultados encontrados vão em direção aos existentes na literatura, com algumas pequenas divergências. Eles são muito semelhantes aos de Squeff e De Negri (2014) no subperíodo 2009-12, especialmente no cálculo por pessoal ocupado. Em termos setoriais, a indústria extrativa aparece com a maior contribuição para o resultado agregado e, a manufatura, com a maior contribuição negativa (embora com contribuição positiva no efeito eficiência). Em relação à Fevereiro e Freitas (2015), no subperíodo 2004-08, as contribuições dos efeitos também são muito similares, além de indicar o comércio como a principal atividade, e a agropecuária como a com a menor contribuição para a PTA. Já no subperíodo 2008-11, embora os resultados convirjam na indicação da construção com a maior explicação do resultado agregado e a manufatura com a menor, as contribuições encontradas no presente trabalho são muito superiores às dos autores no efeito eficiência e muito inferiores no caso do efeito realocação. Outra divergência também é verificada na contribuição da manufatura ao efeito eficiência total no mesmo subperíodo, o qual foi negativo nos autores e positivo no presente trabalho (tanto por HTs quanto por pessoal ocupado).

As contribuições setoriais ao crescimento da PTA permitem qualificar o referido processo de crescimento¹⁶. Tanto em 2004-15 quanto em 2008-15 (crescimento de 1,9% a.a.), a manufatura contribuiu negativamente para o resultado agregado e todas as outras 14 atividades registraram contribuições superiores (Tabela 5). Já no subperíodo 2004-08 (crescimento de 2,2% a.a.), a contribuição da manufatura foi positiva, embora reduzida. Por outro lado, dependendo do (sub)período analisado, o comércio e a APU foram as atividades que mais contribuíram para o resultado agregado, atividades estas do setor de serviços¹⁷ com menos capacidade de liderar o processo de crescimento econômico. Ao agrupar os resultados por macrossetores, verifica-se baixas contribuições (e geralmente negativas) da indústria e da agropecuária, com o resultado agregado sendo basicamente explicado pelos serviços. Entretanto, as maiores contribuições do setor de serviços resultam mais por conta do seu peso na economia do que propriamente por um desempenho extraordinário, como também indicam Squeff e De Negri (2014).

¹³ Os trabalhos selecionados foram aqueles que expurgam os termos de interação dos demais componentes da decomposição e que utilizam uma classificação setorial semelhante para fins de comparação.

¹⁴ Vale ressaltar que o pessoal ocupado foi medido através do trabalho principal, não sendo exatamente equivalente ao conceito de ocupação. De toda a forma, a correlação das taxas de crescimento da produtividade do trabalho brasileira usando o pessoal ocupado no trabalho principal da PNAD e as ocupações do SCN foi de 95% no período 2004-15.

¹⁵ Por limitação de espaço, não foi possível apresentar as contribuições de cada uma das atividades.

¹⁶ Importante lembrar, conforme indicado na seção 2, que não é possível analisar setorialmente de forma individual os efeitos realocação e preços relativos (e de interação).

¹⁷ Ressalta-se que a APU é uma das atividades, entre outras do setor de serviços, como as atividades imobiliárias e financeiras, por exemplo, que trazem dificuldade para se discutir produtividade por conta do modo como se auferem os seus VAs, geralmente associados à remuneração dos fatores produtivos (salários, lucros e juros). Logo, os seus resultados de produtividade devem ser interpretados com cautela, pois podem indicar ganhos de produtividade que não necessariamente se traduzem em ganhos produtivos.

Tabela 4 – Resultados das decomposições do crescimento da produtividade agregada do Brasil, diferentes períodos

Estudos	Dados	Período	Tx. cresc. acum. (%)	Contribuições para o crescimento da produtividade agregada (%)				Contribuição setorial ao efeito total		Manufatura (% do efeito)	
				Eficiência	Preço	Realocação	Interação	Maior	Menor	Total	Eficiência
Squeff e De Negri (2014)	SCN-2000, PNAD, ocupações*, 12 setores	2001-2009	7,0	79	9	33	-20	-	-	-	-
		2009-2012	9,5	88	-1	22	-9	Extrativa	Manufatura	-26	23
Fevereiro e Freitas (2015)	SCN-2010, ocupações**, 12 setores, R\$ 2000	2004-2008	8,4	74	5	31	-10	Comércio	Agropecuária	1	-3
		2008-2011	5,5	63	-4	40	0	Construção	Manufatura	-36	-20
		2000-2011	15,0	91	3	24	-18	Comércio	Imobiliário	5	-7
Presente artigo	SCR-2010, PNAD, horas trabalhadas, 15 setores	2004-2008	9,1	80	4	24	-9	Comércio	Agropecuária	3	4
		2008-2015	14,2	89	2	19	-10	APU	Manufatura	-18	13
		2004-2015	24,5	91	3	19	-14	Comércio	Manufatura	-10	9
		2008-2011	8,9	104	-2	5	-6	Construção	Manufatura	-16	24
	2009-2012	10,1	99	-1	9	-7	Extrativa	Manufatura	-15	17	
	Substituindo horas trabalhadas por pessoal ocupado no trabalho principal	2004-2008	7,8	71	5	33	-9	Comércio	Agropecuária	0	1
		2008-2015	10,3	87	3	25	-15	APU	Manufatura	-29	10
		2004-2015	18,9	86	4	26	-17	Comércio	Manufatura	-17	7
2008-2011		9,2	95	-2	13	-6	Construção	Manufatura	-15	25	
2009-2012	9,9	89	-1	20	-8	Extrativa	Manufatura	-15	18		

Nota: *Ocupações equivalem à soma dos trabalhos principal e secundário. **Conceito do SCN.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 – Resultados setoriais das decomposições do crescimento da produtividade agregada do Brasil e de suas regiões, diferentes períodos (em p.p.)

Atividades econômicas	PERÍODO 2004-2015																	
	BR			N			NE			SE			S			CO		
	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros
Total	24,5	22,4	2,1	33,0	25,6	7,4	35,5	26,4	9,2	19,7	19,7	0,0	20,0	20,7	-0,7	28,8	31,3	-2,4
Agropecuária	-0,4	6,9	-7,3	4,5	6,6	-2,1	-1,4	10,1	-11,5	-0,6	1,6	-2,2	-0,9	15,2	-16,1	-1,2	15,9	-17,1
Extrativa	0,2	1,4	-1,2	2,2	0,9	1,3	-1,1	1,0	-2,0	0,4	1,7	-1,2	0,0	0,2	-0,2	0,0	0,1	-0,1
Manufatura	-2,6	2,1	-4,6	-2,3	7,4	-9,6	1,4	2,6	-1,2	-4,5	2,6	-7,0	-2,4	-1,5	-1,0	1,5	4,2	-2,7
SIUP	-0,5	1,1	-1,6	1,1	1,3	-0,2	-0,4	1,4	-1,8	-0,9	1,3	-2,2	-0,1	0,6	-0,6	-0,2	0,1	-0,3
Construção	2,2	-0,1	2,3	2,8	-0,1	2,9	3,6	-0,6	4,1	1,7	-0,1	1,8	2,2	0,2	1,9	2,2	0,0	2,1
Comércio	6,7	1,8	4,8	5,6	3,6	2,0	8,2	2,6	5,6	6,3	1,9	4,4	6,3	1,5	4,8	6,4	1,6	4,9
Transporte	2,0	0,3	1,8	1,1	0,2	0,9	1,7	1,1	0,6	2,2	0,1	2,1	1,6	0,2	1,4	2,2	0,1	2,1
Aloj. e alim.	1,4	0,0	1,4	1,1	0,2	0,9	2,1	0,0	2,1	1,3	0,0	1,3	1,2	0,0	1,3	1,2	0,1	1,1
Info. e comunic.	-0,3	2,2	-2,5	0,1	0,7	-0,6	-0,7	1,4	-2,1	-0,3	3,1	-3,4	0,0	0,8	-0,8	-0,3	1,2	-1,5
At. financeiras	2,3	4,1	-1,8	1,4	1,5	-0,1	1,8	2,2	-0,4	2,7	5,0	-2,4	1,3	3,5	-2,2	2,7	4,6	-1,9
At. imobiliárias	2,5	1,5	1,0	2,1	0,6	1,5	3,9	2,3	1,6	2,2	1,5	0,7	1,8	0,0	1,8	2,6	2,8	-0,2
At. profissionais	3,7	0,0	3,7	1,3	0,3	1,0	3,0	0,5	2,5	4,5	-0,2	4,7	2,8	0,4	2,4	2,6	1,0	1,6
APU	5,8	0,3	5,5	10,9	0,8	10,1	11,1	0,6	10,5	3,5	0,4	3,1	5,0	-0,1	5,1	7,5	-1,4	8,8
Educ./saúde priv.	1,4	-0,1	1,5	1,0	0,2	0,8	1,7	-0,4	2,1	1,2	0,1	1,2	1,4	-0,3	1,7	1,5	0,0	1,6
Outros serviços	0,1	0,9	-0,8	0,0	1,4	-1,4	0,8	1,6	-0,8	-0,1	0,8	-0,9	0,0	0,1	-0,1	0,2	1,0	-0,7

(continua)

Tabela 5 (continuação)

Atividades econômicas	SUBPERÍODO 2004-2008																	
	BR			N			NE			SE			S			CO		
	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros
Total	9,1	7,3	1,8	9,6	6,2	3,4	10,8	7,3	3,6	7,9	7,7	0,2	7,8	6,4	1,3	9,9	9,5	0,4
Agropecuária	-0,8	2,1	-2,9	-1,0	3,3	-4,3	-0,4	3,7	-4,2	-0,4	0,6	-1,0	-0,6	4,7	-5,3	-2,9	3,9	-6,7
Extrativa	1,7	0,3	1,4	2,8	0,2	2,6	1,0	-0,3	1,4	2,4	0,7	1,7	0,0	0,1	-0,1	0,1	0,0	0,1
Manufatura	0,2	0,3	-0,1	-0,4	-0,4	0,0	0,5	0,4	0,1	0,1	0,2	0,0	-0,6	0,3	-0,9	1,3	1,1	0,2
SIUP	-0,6	0,1	-0,7	0,1	-0,3	0,4	-0,5	-0,1	-0,5	-0,9	0,6	-1,4	0,1	-0,1	0,2	-0,7	-1,2	0,5
Construção	-0,2	-0,5	0,4	-0,3	-0,8	0,5	0,0	-0,7	0,6	-0,3	-0,5	0,2	0,1	-0,4	0,5	-0,4	-0,5	0,1
Comércio	3,5	1,2	2,3	3,2	1,1	2,0	4,4	1,5	2,8	2,8	1,5	1,3	4,2	0,6	3,6	4,8	1,0	3,8
Transporte	0,9	0,2	0,7	0,5	0,0	0,5	0,7	0,5	0,2	1,0	0,0	1,0	0,6	0,2	0,3	0,9	0,3	0,6
Aloj. e alim.	0,3	0,1	0,2	0,4	-0,2	0,5	0,6	0,1	0,5	0,2	0,2	0,0	0,3	0,1	0,2	0,6	0,1	0,5
Info. e comunic.	0,2	-0,1	0,3	0,5	0,5	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	0,3	-0,4	0,6	0,2	0,3	-0,2	0,2	0,4	-0,2
At. financeiras	0,6	2,0	-1,4	0,2	0,5	-0,3	0,1	0,8	-0,7	0,6	2,4	-1,8	0,5	1,4	-0,9	0,6	2,8	-2,1
At. imobiliárias	-0,4	1,4	-1,8	0,0	3,4	-3,5	0,0	1,9	-1,8	-0,7	1,6	-2,3	-0,1	0,2	-0,3	0,0	1,6	-1,6
At. profissionais	1,3	0,1	1,2	-0,3	0,0	-0,3	0,1	-0,1	0,2	1,7	0,2	1,5	1,2	0,0	1,2	1,0	0,4	0,6
APU	2,4	-0,1	2,5	3,9	-1,4	5,2	4,7	-0,1	4,8	1,5	0,2	1,2	2,0	-0,3	2,2	4,0	-0,3	4,3
Educ./saúde priv.	-0,3	-0,2	-0,1	0,2	-0,3	0,5	-0,4	-0,7	0,2	-0,4	0,1	-0,5	-0,2	-0,4	0,3	0,2	-0,2	0,4
Outros serviços	0,1	0,2	-0,1	-0,1	0,5	-0,5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,4	0,1	-0,3	0,4	0,2	0,1	0,1

(continua)

Tabela 5 (continuação)

Atividades econômicas	SUBPERÍODO 2008-2015																	
	BR			N			NE			SE			S			CO		
	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros	Total	Efic.	Outros
Total	14,2	12,7	1,5	21,3	18,8	2,5	22,3	16,3	6,0	11,0	10,9	0,0	11,3	10,1	1,2	17,2	15,5	1,8
Agropecuária	0,3	3,0	-2,6	5,0	2,0	3,0	-0,9	4,0	-4,9	-0,1	0,7	-0,8	-0,2	6,5	-6,7	1,5	6,7	-5,2
Extrativa	-1,4	1,4	-2,8	-0,6	1,0	-1,6	-1,9	1,9	-3,8	-1,9	1,3	-3,1	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	-0,2
Manufatura	-2,6	1,6	-4,2	-1,7	7,2	-8,9	0,8	2,0	-1,2	-4,3	2,2	-6,5	-1,7	-1,6	-0,1	0,2	2,9	-2,7
SIUP	0,1	0,7	-0,6	0,9	1,6	-0,7	0,1	1,2	-1,1	0,0	0,5	-0,4	-0,2	0,7	-0,8	0,5	1,5	-1,0
Construção	2,2	0,4	1,8	2,9	0,7	2,2	3,3	0,1	3,2	1,9	0,4	1,5	1,9	0,7	1,2	2,3	0,5	1,8
Comércio	2,9	0,7	2,2	2,3	2,6	-0,3	3,5	1,2	2,3	3,2	0,4	2,8	1,9	1,0	0,9	1,5	0,7	0,7
Transporte	1,0	0,1	0,9	0,5	0,3	0,2	0,9	0,6	0,3	1,1	0,1	1,0	0,9	0,0	1,0	1,2	-0,2	1,4
Aloj. e alim.	1,0	-0,1	1,1	0,7	0,4	0,2	1,3	-0,1	1,4	1,0	-0,2	1,2	0,9	-0,1	1,0	0,5	0,0	0,6
Info. e comunic.	-0,5	2,2	-2,7	-0,4	0,2	-0,5	-0,4	1,3	-1,7	-0,5	3,6	-4,1	-0,2	0,4	-0,6	-0,5	0,7	-1,1
At. financeiras	1,6	1,6	-0,1	1,1	0,8	0,3	1,5	1,0	0,5	1,9	2,0	-0,2	0,7	1,6	-0,9	1,9	1,3	0,6
At. imobiliárias	2,6	0,0	2,6	2,0	-1,9	3,9	3,5	0,3	3,2	2,7	0,0	2,8	1,7	-0,2	1,9	2,3	0,9	1,4
At. profissionais	2,2	-0,1	2,3	1,4	0,2	1,1	2,6	0,5	2,1	2,6	-0,5	3,1	1,5	0,5	1,0	1,4	0,5	0,9
APU	3,1	0,4	2,7	6,5	2,5	4,0	5,8	0,7	5,0	1,9	0,2	1,7	2,8	0,1	2,7	3,1	-1,2	4,3
Educ./saúde priv.	1,5	0,1	1,4	0,7	0,6	0,2	1,9	0,2	1,7	1,5	0,0	1,6	1,4	0,1	1,3	1,3	0,2	1,1
Outros serviços	0,0	0,6	-0,6	0,1	0,8	-0,7	0,4	1,2	-0,7	-0,1	0,4	-0,4	-0,1	0,4	-0,5	0,0	0,8	-0,8

Notas: Efic. (eficiência produtiva), Outros (soma dos efeitos realocação, preços relativos e interação). Valores negativos destacados em vermelho.

Fonte: Elaboração própria.

Passando para a análise regional, os resultados das decomposições no período 2004-15 e nos subperíodos 2004-08 e 2008-15 estão expostos na Tabela 6, bem como os do Brasil para efeitos de comparação.

Tal qual no Brasil, os efeitos eficiência, realocação e preços relativos contribuíram positivamente para o crescimento da PTA das regiões em todos os períodos avaliados, enquanto os termos de interação foram todos negativos. Além disso, as maiores contribuições para os resultados agregados também vieram do efeito eficiência intrassetorial, seguidas pelo efeito realocação. Apenas em 2004-15 no Sudeste que o efeito preço relativo foi maior que o efeito realocação. Em termos gerais, a contribuição do efeito eficiência foi maior nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do que no Norte e no Nordeste, o que se inverte quando analisadas as contribuições do efeito realocação. Em relação aos subperíodos, a contribuição do efeito eficiência foi maior em 2008-15 do que em 2004-08 para todas as regiões, exceto o Centro-Oeste, mas sobretudo no Norte. No caso do efeito realocação, apenas no Sudeste e no Centro-Oeste que sua contribuição é maior em 2008-15, enquanto sua contribuição é muito maior em 2004-08 no Norte, Nordeste e Sul. Quanto aos preços relativos, apenas em 2008-15 no Sul que sua contribuição supera a verificada em 2004-08. Em relação ao Brasil, apenas o Sudeste e o Centro-Oeste exibiram contribuições superiores nos três períodos analisados no efeito eficiência e no efeito preços relativos. Já no que tange ao efeito realocação, isso foi verificado no Norte, Nordeste e Sul, enquanto tal contribuição no Sudeste foi sempre muito reduzida.

Ao analisar as contribuições setoriais para o efeito eficiência (voltando à Tabela 5), emerge a relevância do papel desempenhado pela agropecuária no Brasil e nas regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste em qualquer período analisado. Por um lado, contribui na explicação a redução em termos absolutos e relativos das HTs (e do pessoal ocupado) que faz diminuir o denominador da medida de produtividade, que, por sua vez faz crescer a sua produtividade. Adicionalmente, outras explicações para as elevadas contribuições da agropecuária para o efeito eficiência, segundo Gasques *et al.* (2016), são sua crescente mecanização e progresso técnico, investimentos em P&D, alterações nas políticas agrícolas, elevação no consumo de fertilizantes e crescimento da demanda mundial por produtos primários, bem como do mercado interno. Já no Norte, a manufatura registrou a maior contribuição (em 2004-15 e 2008-15)¹⁸, enquanto que no Sudeste foram as atividades financeiras (2004-15 e 2004-08).

Contudo, ao analisar as contribuições setoriais para o efeito total, as referidas atividades perdem relevância. Em realidade, em muitas delas, sua contribuição ao efeito total passa a ser negativa para o crescimento da PTA. Ou seja, ao também considerar alterações nas composições do emprego e dos preços relativos, as atividades perdem importância relativa. A agropecuária, por exemplo, é uma atividade que vem perdendo participação nas HTs (e no VA) ao longo do tempo no Brasil e em suas regiões (como visto na seção 4), de acordo com o natural processo de desenvolvimento econômico das economias, em detrimento da indústria e/ou dos serviços.

Dessa forma, as atividades com as maiores contribuições no Brasil e em todas as suas regiões, bem como em qualquer período, passam a ser o comércio e a APU, atividades pouco dinâmicas em termos produtivos do setor de serviços. Por outro lado, as atividades que menos contribuíram¹⁹ para o crescimento das PTAs nacional e regionais foram, de forma geral, a agropecuária e a manufatura²⁰. Todavia, é possível entender o resultado da agropecuária como benéfico, embora negativo. Pelo seu baixo nível de produtividade e forte crescimento, a sua redução nas HTs totais indica um possível redirecionamento para outras atividades mais produtivas, ao mesmo tempo em que o seu VA vem crescendo substancialmente em todas as regiões.

¹⁸ Entretanto, as contribuições da eficiência produtiva da agropecuária no Norte quase se assemelham às atividades com maiores contribuições nos períodos 2004-15 e 2004-08.

¹⁹ Além de serem as menores contribuições, elas chegaram a ser negativas.

²⁰ Excetuando-se em 2004-08 no Nordeste e Sudeste (SIUP) e em 2008-15 no Nordeste (indústria extrativa) e no Centro-Oeste (informação e comunicação). Em comum, todas as referidas contribuições também foram negativas.

Tabela 6 – Resultados das decomposições do crescimento da produtividade agregada do Brasil e de suas regiões, diferentes períodos

Período	Brasil e GRs	Taxa cresc. acumulado (%)	Contribuições dos efeitos (em p.p.)				Contribuição setorial ao efeito total		Manufatura (% do efeito)	
			Eficiência	Preço	Realocação	Interação	Maior	Menor	Total	Eficiência
Período 2004-2015	Brasil	24,5	22,4	0,8	4,7	-3,3	Comércio	Manufatura	-10,4	9,2
	Norte	33,0	25,6	1,2	8,9	-2,7	APU	Manufatura	-6,9	28,9
	Nordeste	35,5	26,4	0,5	12,9	-4,3	APU	Agropecuária	3,9	9,9
	Sudeste	19,7	19,7	1,1	0,8	-1,8	Comércio	Manufatura	-22,7	13,0
	Sul	20,0	20,7	1,1	5,9	-7,6	Comércio	Manufatura	-12,0	-7,0
	Centro-Oeste	28,8	31,3	1,4	4,4	-8,2	APU	Agropecuária	5,2	13,5
Subperíodo 2004-2008	Brasil	9,1	7,3	0,4	2,2	-0,8	Comércio	Agropecuária	2,6	4,0
	Norte	9,6	6,2	0,3	5,5	-2,4	APU	Agropecuária	-4,1	-7,1
	Nordeste	10,8	7,3	0,6	4,7	-1,8	APU	SIUP	4,6	5,4
	Sudeste	7,9	7,7	0,4	0,4	-0,7	Comércio	SIUP	1,8	2,2
	Sul	7,8	6,4	0,0	2,8	-1,5	Comércio	Agropecuária	-7,5	5,1
	Centro-Oeste	9,9	9,5	0,7	1,8	-2,1	Comércio	Agropecuária	12,9	11,3
Subperíodo 2008-2015	Brasil	14,2	12,7	0,3	2,7	-1,5	APU	Manufatura	-18,0	12,8
	Norte	21,3	18,8	0,1	5,3	-3,0	APU	Manufatura	-8,0	38,0
	Nordeste	22,3	16,3	0,2	7,0	-1,2	APU	Extrativa	3,5	12,4
	Sudeste	11,0	10,9	0,5	1,2	-1,7	Comércio	Manufatura	-39,1	20,3
	Sul	11,3	10,1	0,7	2,6	-2,1	APU	Manufatura	-14,9	-15,7
	Centro-Oeste	17,2	15,5	0,4	3,8	-2,4	APU	Info. e comunic.	1,2	18,9

Nota: Valores negativos destacados em vermelho.

Fonte: Elaboração própria.

Já o resultado negativo da manufatura não pode ser avaliado como benéfico, pelo contrário, embora poderia ser, de certa forma, relativizado por conta das suas importantes contribuições em termos de eficiência setorial. Entretanto, verificou-se que as regiões Sul e Sudeste, as quais somadas representam cerca de 80% do VA e de 70% das HTs da manufatura nacional, registraram recuos em ambas as variáveis ao contrastar seus níveis de VA (a preços de 2004) e de HTs em 2004 e 2015 (no contexto de um processo mais amplo de desindustrialização de suas economias). Dessa forma, o ganho de eficiência produtiva da manufatura do Sudeste²¹ decorreu de uma maior queda nas HTs do que no VA, o que resultou em um aumento da produtividade ao longo do período, diferentemente do que ocorreu no Sul, onde a eficiência produtiva da manufatura foi negativa (a queda do VA foi maior do que a das HTs, resultando em um nível de produtividade em 2015 menor do que em 2004).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo avaliou a evolução produtiva do Brasil e de suas regiões no período 2004-2015 e mensurou as contribuições setoriais para o crescimento das produtividades agregadas decorrentes do papel da eficiência produtiva e de mudanças nas composições do emprego e dos preços relativos. Pelo fato de se ter utilizado horas trabalhadas como medida do fator trabalho, o cálculo da produtividade não foi subestimado como geralmente acontece ao empregar ocupações ou pessoal ocupado. A partir de uma abordagem regional-setorial, foi possível levar em consideração nas análises as heterogeneidades setoriais e regionais do país.

Os resultados encontrados indicaram que o setor de serviços aumentou ainda mais o seu tamanho no valor adicionado e nas horas trabalhadas em todas as regiões, com reduções na agropecuária (exceto no valor adicionado no Norte) e na manufatura. A indústria como um todo, embora também tenha reduzido o seu tamanho em todas as regiões no valor adicionado, ganhou modesta participação nas horas trabalhadas de algumas.

Relativamente ao Brasil, os níveis de produtividade agregada do Sudeste e Centro-Oeste foram superiores, o da região Sul foi similar e os das regiões Norte e, sobretudo, Nordeste bastante inferiores. Já em termos de taxa de crescimento, Norte e Nordeste, juntamente com o Centro-Oeste foram as regiões com desempenho superior ao do Brasil, o qual cresceu em média 2,0% a.a., indicando um possível processo de convergência de produtividade no país. Na ótica dos macrossetores, a agropecuária foi o setor que registrou o maior crescimento de produtividade no período, com o Sul e o Centro-Oeste crescendo mais que a média nacional, ao mesmo tempo em que o nível de produtividade do setor nestas regiões passou do mais baixo em 2004 para o maior em 2015. Contudo, nas demais regiões o seu nível continua bem abaixo relativamente à indústria e aos serviços. Em paralelo, o setor de serviços cresceu a taxas superiores ao setor industrial no Nordeste, Sudeste e Sul (e no Brasil como um todo), ainda que muito distantes dos resultados da agropecuária, enquanto a indústria da região Sul chegou a registrar crescimento negativo.

Os resultados das decomposições apontaram que tanto no período 2004-15 quanto nos subperíodos 2004-08 e 2008-15 a eficiência produtiva, a realocação das horas trabalhadas e as mudanças nos preços relativos contribuíram positivamente para o crescimento da produtividade agregada de todas as regiões brasileiras. Todavia, os ganhos de produtividade foram explicados fundamentalmente pelo aumento de produtividade das atividades econômicas (efeito eficiência produtiva), especialmente da agropecuária. Por sua vez, as contribuições das mudanças nos preços relativos foram ínfimas. Ainda que positiva, a contribuição do efeito realocação foi geralmente baixa, indicando que as mudanças na estrutura das horas trabalhadas não ocorreram em favor às atividades com maiores níveis de produtividade no total de horas trabalhadas. Na realidade, as atividades que mais aumentaram sua participação nas horas trabalhadas foram a construção e aquelas pertencentes ao setor de serviços. Entretanto, como os efeitos da decomposição são ponderados pela participação da atividade no valor adicionado no ano inicial, as maiores contribuições totais (para o crescimento da produtividade agregada das regiões brasileiras levando também em conta os demais efeitos das decomposições) foram o comércio e a administração pública, isto é, atividades com

²¹ O Sudeste representa cerca de 60% do VA e de 50% das HTs da manufatura do país.

baixa capacidade de liderar o processo de crescimento econômico. Embora com elevadas contribuições setoriais, observou-se um baixo crescimento da eficiência produtiva das atividades do setor de serviços, notadamente aquelas com grande representatividade na estrutura de produção e de emprego e que também apresentam como características elevada informalidade e baixas produtividade e qualidade dos empregos. Esses fatores contribuíram na compreensão do baixo crescimento da produtividade agregada do Brasil no período conjuntamente às reduzidas, e por vezes negativas, contribuições da manufatura de muitas regiões, particularmente do Sul e do Sudeste.

REFERÊNCIAS

- AZZONI, C. R. *Indústria e reversão da polarização no Brasil*. São Paulo: IPE/USP, 1986.
- BOSCH, G.; LEHNDORFF, S. Working-time reduction and employment: experiences in Europe and economic policy recommendations. *Cambridge Journal of Economics*, v. 25, n. 2, p. 209-243, 2001.
- CANÊDO-PINHEIRO, M.; BARBOSA FILHO, F. de H. Produtividade e convergência entre estados brasileiros: exercícios de decomposição setorial. *Economia Aplicada*, v. 15, n. 3, p. 417-442, 2011.
- CANO, W. *Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930-1995*. São Paulo: Global Editora, 1985.
- CANO, W. *Desconcentração produtiva regional no Brasil: 1970-2005*. São Paulo: Unesp, 2008.
- CHENERY, H. Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, v. 50, n. 4, p. 624-653, 1960.
- CLARK, C. *The conditions of economic progress*. London: Macmillan, 1940.
- COLEMAN, M. T.; PENCAVEL, J. Changes in work hours of male employees, 1940-1988. *Industrial and Labor Relations Review*, v. 46, n. 2, p. 262-283, 1993a.
- COLEMAN, M. T.; PENCAVEL, J. Trends in market work behavior of women since 1940. *Industrial and Labor Relations Review*, v. 46, n. 4, p. 653-676, 1993b.
- DIEWERT, W. E. Decompositions of productivity growth into sectoral effects. *Journal of Productivity Analysis*, v. 43, n. 3, p. 367-387, 2015.
- DIEWERT, W.E. Decompositions of productivity growth into sectoral effects: some puzzles explained. In: GREENE, W. et al. (Eds.) *Productivity and efficiency analysis*. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, p. 1-13, 2016.
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. *Nova Economia*, v. 3, n. 1, p. 35-64, 1993.
- DINIZ, C. C.; CROCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Nova Economia*, v. 6, n. 1, p. 77-103, 1996.
- DUMAGAN, J. C. A generalized exactly additive decomposition of aggregate labor productivity growth. *Review of Income and Wealth*, v. 59, n. 1, p. 157-168, 2013.
- FAGERBERG, J. Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 11, n. 4, p. 393-411, 2000.
- FEVEREIRO, J. B. R. T.; FREITAS, F. N. P. de. Produtividade do trabalho e mudança estrutural: uma comparação entre diferentes métodos de decomposição a partir da experiência brasileira entre 2000-2011. In: *Anais do Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*, VIII, Uberlândia-MG, 2015.
- FISHER, A. G. B. Primary, secondary and tertiary production. *Economic Record*, v. 15, n. 1, p. 24-38, 1939.

- GALEANO, E.; FEIJÓ, C. A estagnação da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 1996-2007: análise nacional, regional e setorial. *Nova Economia*, v. 23, n. 1, p. 9-50, 2013.
- GASQUES, J. G.; BACCHI, M. R. P.; RODRIGUES, L.; BASTOS, E. T.; VALDEZ, C. Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração. In: VIEIRA FILHO, J.; GASQUES, J. G. (Org.). *Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade*, Brasília, DF: Ipea, 2016.
- KALDOR, N. *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture*. Cambridge: Cambridge University Press, 1966.
- KUZNETS, S. *Modern economic growth: rate, structure and spread*. New Haven, CT: Yale University Press, 1966.
- McMILLAN, M.; RODRIK, D. Globalization, structural change and productivity growth. In: BACCHETTA, M.; JENSE, M. (Eds.) *Making globalization socially sustainable*. Geneva: International Labour Organization and World Trade Organization, p. 49-84, 2011.
- OCAMPO, J. A., RADA, C.; TAYLOR, L. *Growth and policy in developing countries: a structuralist approach*. New York: Columbia University Press, 2009.
- PACHECO, C. A. *Fragmentação da nação*. Campinas: Ed. Unicamp, 1998.
- REINSDORF, M. Measuring industry contributions to labour productivity change: a new formula in a chained fisher index framework. *International Productivity Monitor*, v. 28, p. 3-26, 2015.
- SABOIA, J. A. Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 85-122, 2001.
- SABOIA, J. A. Continuidade do processo de desconcentração regional da indústria brasileira nos anos 2000. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 219-278, 2013.
- SQUEFF, G. C.; DE NEGRI, F. Produtividade do trabalho e mudança estrutural no Brasil nos anos 2000. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.) *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*, Brasília: ABDI-Ipea, v. 1, 2014.
- TANG, J.; WANG, W. Sources of aggregate labour productivity growth in Canada and the United States. *The Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne d'Economique*, v. 37, n. 2, p. 421-444, 2004.
- TOREZANI, T. A. Decomposição do crescimento da renda *per capita* do Brasil: uma abordagem regional-setorial. *Nova Economia*, v. 32, n. 2, p. 427-476, 2022.
- TOREZANI, T. A. Uma avaliação do crescimento da produtividade brasileira no século XXI a partir de diferentes métodos de decomposição. In: *Anais do VI Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (ENEI)*. São Paulo: Blucher, p. 293-309, 2022.