



Economia e Sociedade

ISSN: 0104-0618

ISSN: 1982-3533

Instituto de Economia da Universidade Estadual de
Campinas; Publicações

Silva, Ariana Cericatto da; Botelho, Marisa dos Reis Azevedo
Dinâmica do crescimento da produtividade do trabalho na indústria de
transformação brasileira segundo o porte das empresas – 1997 a 2018
Economia e Sociedade, vol. 32, núm. 3, 2023, Setembro-Dezembro, pp. 613-632
Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas; Publicações

DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2023v32n3art05>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395276340005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

Dinâmica do crescimento da produtividade do trabalho na indústria de transformação brasileira segundo o porte das empresas – 1997 a 2018 *

Ariana Cericatto da Silva **
Marisa dos Reis Azevedo Botelho ***

Resumo

O artigo tem por objetivo analisar a dinâmica de evolução da produtividade da indústria de transformação brasileira considerando as faixas de tamanho das empresas. Para a análise, utilizou-se dados da Pesquisa Industrial Anual, por meio de uma tabulação especial. Empregou-se um horizonte amplo, do ano de 1997 a 2018, e utilizou-se o método *shift-share* para decompor o crescimento da produtividade do trabalho da indústria de transformação brasileira, sob o enfoque do tamanho das empresas, tanto entre os portes como intra portes. Os resultados demonstraram que as pequenas empresas apresentaram melhor dinâmica de mudança estrutural, tanto em relação aos outros portes como internamente. Com isso, verificou-se uma sinalização de melhora do desempenho produtivo nos menores portes, ou seja, os resultados indicam diminuição, embora sutil, da brecha produtiva por parte das pequenas e médias empresas.

Palavras-chave: Produtividade do trabalho, Indústria de Transformação, Porte de empresas, *Shift-share*.

Abstract

Dynamics of labor productivity growth in the Brazilian manufacturing industry by size – 1997 to 2018

The main purpose of this paper is to analyze the dynamics of productivity evolution of the Brazilian manufacturing industry considering the size ranges of companies. For the analysis, data from the Annual Industrial Survey was used, through a special tabulation. A long horizon of time was used, from 1997 to 2018, and the shift-share method was used to decompose the growth of industrial labor productivity in the Brazilian industry, focusing on the size of the companies, both between sizes and intra-sizes. The results showed that small companies performed a better dynamic of structural change, both among other sizes and internally. Thus, there was a sign of improvement in productive performance in smaller sizes, that is, the results indicate a decrease, although subtle, in the productive gap on the part of small and medium-sized companies.

Keywords: Labor productivity, Manufacturing industry, Size of companies, Shift-share.

JEL: J24, L11, L60.

1 Introdução

Entre as décadas de 1950 e 1970 o Brasil vivenciou um profundo processo de modificações econômicas, institucionais e sociais, processo esse marcado por inúmeras crises e associado a sensíveis alterações nas estruturas de produção e de emprego. A economia brasileira diversificou-se acentuadamente e setores industriais e de serviços modernos e dinâmicos aumentaram sua representatividade no produto do país. Nos anos 1990, com a abertura econômica, a estrutura produtiva passou novamente por profundas transformações, com implicações importantes nos níveis de produtividade e competitividade. Estudos sobre as mudanças na indústria brasileira no período recente mostram uma situação de elevada heterogeneidade, dado que profundas dessemelhanças nos

* Artigo recebido em 14 de novembro de 2022 e aprovado em 27 de julho de 2023.

** Professora na União Educacional do Médio Oeste Paranaense Ltda. (UNIMEO), Assis Chateaubriand, PR, Brasil. E-mail: ariana_cericatto@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4737-3600>.

*** Professora Titular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: botelhomr@ufu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4905-6673>.

níveis de produtividade do trabalho prevalecem e levam à caracterização de heterogeneidade estrutural (Nogueira; Infante; Mussi, 2014; Squeff; Nogueira, 2015).

Este tema tem sido tratado em um conjunto de trabalhos, dentre os quais pode-se citar os de Cavaleiro (2003), Kupfer e Rocha (2005), Rocha (2007), Aldrighi e Colistete (2013), Jacinto e Ribeiro (2015), Rocha, Tatsch e Cário (2019), Torezani (2020) e Botelho et al. (2021). Com diferentes metodologias e períodos de análise, esses trabalhos avançaram no entendimento das características e determinantes da heterogeneidade estrutural da indústria brasileira, que se manifesta em nível setorial, regional e com relação ao porte das empresas.

Dada a manifestação da heterogeneidade estrutural sob diferentes aspectos, o tamanho das empresas ainda é pouco explorado, especialmente para o período recente. Sua importância reside no fato de que os diferenciais de produtividade entre as distintas faixas de tamanho na indústria brasileira são superiores aos encontrados para países desenvolvidos (Catela, 2018). Ademais, a economia brasileira passou por muitas mudanças nas últimas três décadas, com profundos impactos sobre a estrutura produtiva e, particularmente, sobre a indústria de transformação. Dessa forma, o entendimento de como essas mudanças afetaram os diferentes portes de empresas é fundamental para apreender seus impactos sobre a dinâmica da heterogeneidade estrutural.

Assim, este artigo contribui para essa discussão ao analisar a dinâmica de evolução da produtividade da indústria de transformação brasileira, considerando as diferentes faixas de tamanho das empresas. A contribuição se dá, principalmente, em relação aos estudos precedentes que também trataram a heterogeneidade tendo como referência o porte das empresas, como os de Kupfer e Rocha (2005) e Botelho et al. (2021), o trabalho se diferencia tanto em relação ao período de análise quanto aos aspectos metodológicos.

Empregou-se um amplo horizonte temporal, do ano de 1997 a 2018, de forma a captar as mudanças ocorridas na indústria brasileira desde o início dos anos 1990. Este período ainda é pouco explorado na literatura, na medida em que diversos estudos investigam o desempenho da produtividade do trabalho em períodos mais curtos. Para a análise, utilizou-se dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA/Empresa), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio de uma tabulação especial.

Quanto à metodologia, utilizou-se o método de análise *shift-share* para decompor o crescimento da produtividade do trabalho industrial da economia brasileira, sob o enfoque do tamanho das empresas, tanto entre os portes como intra portes. Este exercício é pioneiro na literatura de referência que, em geral, utiliza essa técnica para fazer decomposições do crescimento da produtividade do trabalho segundo um recorte regional (comparações entre países ou regiões, por exemplo) e/ou setorial. A metodologia empregada permitiu o aprofundamento da análise da evolução dos hiatos de produtividade existentes entre os portes das empresas.

Além dessa introdução e das considerações finais, o artigo foi estruturado da seguinte forma: na seção dois apresenta-se uma revisão da literatura com trabalhos que analisaram a produtividade do trabalho setorial e/ou por porte. Na terceira seção concentra-se o detalhamento sobre a base de dados utilizada e sobre a aplicação do método de decomposição. A seção quatro, que contém a parte principal do trabalho, apresenta a análise dos resultados e, por fim, estão as considerações finais.

2 Revisão da literatura

O atraso da estrutura produtiva das economias da América Latina em relação aos países mais desenvolvidos do mundo é pauta de preocupação da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) desde os primeiros anos de sua existência, no início da década de 1950. Dessa preocupação deriva a teoria estruturalista do desenvolvimento, que busca identificar as razões pelas quais as desigualdades de produtividade, crescimento e emprego se mantêm ou se ampliam ao longo do tempo, tanto em relação à economia internacional como entre as economias atrasadas (Infante, 2011).

A persistência de setores produtivos com diferentes níveis de produtividade tende a reproduzir a separação entre um setor dinâmico, estruturado ou formal e um setor tradicional, não estruturado ou informal, que ficam excluídos de um cenário de desenvolvimento econômico e progresso social (Pinto, 1970).

Dessa forma, a estrutura produtiva da periferia possui duas características essenciais: o caráter especializado, dado que a maior parte dos recursos produtivos são empregados no setor exportador de produtos primários; e a heterogeneidade estrutural (HE), dado que coexistem setores com níveis altos de produtividade e atividades que utilizam tecnologias com as quais a produtividade do trabalho é significativamente inferior. Em contraste à estrutura produtiva especializada e heterogênea da periferia, a estrutura dos países centrais se caracteriza como diversificada e mais homogênea, pois existe um conjunto amplo de setores fortemente inter-relacionados e as diferenças na produtividade do trabalho são relativamente pequenas (Catela; Porcile, 2013a; Gusso; Nogueira; Vasconcelos, 2011; Rodríguez, 2009).

Portanto, a HE, característica dos países periféricos, é definida como uma condição em que coexistem amplas diferenças nos níveis de produtividade do trabalho entre setores da economia, no interior de cada setor e entre os diferentes portes de empresas.

Dentre os trabalhos que avaliam as diferenças na dinâmica da produtividade do trabalho de determinada economia ou região, podem ser mencionados o trabalho de Holland e Porcile (2005), sobre a indústria em países da América Latina (AL) e de Correa e Stumpo (2017), que fizeram a mesma análise, mas usando um conjunto de setores econômicos para 18 países da AL.

Holland e Porcile (2005) analisaram as fontes de aumento de produtividade nas indústrias da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e México. Os autores observaram que a produtividade e o emprego caminharam em direções opostas na região, principalmente na década de 1990. A Argentina, o Brasil e o Uruguai são os países em que a produtividade e o emprego mais cresceram. Por outro lado, onde o emprego industrial foi mais dinâmico (Chile e México), a resposta da produtividade do trabalho foi mais fraca.

Os autores concluíram que a dispersão da mão de obra, a produtividade entre setores e a desigualdade dos níveis de produtividade entre os trabalhadores tendiam a aumentar ao longo do tempo, principalmente após 1990, na maioria dos países analisados. O que poderia ser chamado de um padrão de crescimento com baixa capacidade de absorção de subemprego e desemprego (Holland; Porcile, 2005).

Correa e Stumpo (2017) indicam a presença de HE no desempenho entre os setores econômicos da região latino-americana. A produtividade após 2003 aumentou mais do que nos anos anteriores em todos os países, com exceção de El Salvador e da Venezuela, indicando a existência de um “caminho virtuoso” no qual a produtividade e o emprego foram aumentados. Mesmo assim, desde a crise financeira de 2009 e ainda mais com a queda nos preços das matérias-primas a partir de 2011, ocorreu uma clara desaceleração do crescimento na AL. Todos os países cresceram menos entre 2011 e 2015, com exceção da Bolívia e do Paraguai, em comparação com o período de 2003 a 2008.

Correa e Stumpo (2017) verificaram a existência de alta heterogeneidade no nível setorial com menor crescimento nos setores de alta produtividade (mineração, energia e serviços financeiros e de negócios). O setor manufatureiro apresentou um maior dinamismo entre 2003 e 2008 do que aquele que caracterizou a agricultura e a mineração. Isso permitiu reduzir a tendência de queda no coeficiente de industrialização que caracterizou a região desde meados da década de 1970. No entanto, a queda no coeficiente de industrialização não garantiu que nos anos seguintes a dinâmica da indústria se deteriorasse, tanto em termos de valor agregado, quanto em emprego e produtividade.

Entre os trabalhos nacionais que discutiram as tendências na composição setorial do emprego e da produtividade do trabalho, pode-se destacar o de Cavalheiro (2003), Kupfer e Rocha (2005), Rocha (2007), Aldrighi e Colistete (2013), Jacinto e Ribeiro (2015), Rocha, Tatsch e Cário (2019), Torezani (2020) e Botelho et al. (2021).

Cavalheiro (2003) teve por objetivo examinar alguns aspectos das transformações que ocorreram na economia brasileira durante os anos de 1990, concentrando-se mais especificamente na evolução da produtividade do trabalho e nas mudanças estruturais no emprego. Em linhas gerais, os principais resultados indicaram que o aumento da produção e a redução do emprego foram acompanhados de aumento na produtividade do trabalho, mas ao mesmo tempo, as mudanças estruturais no emprego não contribuíram para aumentar a produtividade do trabalho. O deslocamento do pessoal empregado para setores de menor produtividade, e mesmo de menor crescimento, diminuiu a taxa de crescimento da produtividade do trabalho.

A análise *shift-share* aplicada por Aldrighi e Colistete (2013) nos períodos de 1980 e 1990 indicou que, historicamente, os ganhos de produtividade dentro das indústrias foram relativamente mais importantes do que os deslocamentos de mão de obra para atividades de maior produtividade como força motriz para o crescimento da produtividade agregada. Somente a partir da década de 1980 houve uma reversão do desempenho industrial e setorial e o papel da mudança estrutural tornou-se relativamente mais importante para explicar o crescimento da produtividade da indústria brasileira. Para a economia como um todo, a mudança estrutural também se revelou mais importante do que o crescimento da produtividade setorial nas décadas de 1990 e 2000.

Kupfer e Rocha (2005) analisaram a evolução da produtividade da indústria brasileira, dando ênfase à perspectiva da heterogeneidade estrutural e às mudanças ocorridas na estrutura produtiva. Procuraram medir a heterogeneidade a partir da dispersão dos níveis de produtividade entre os distintos setores e dentro de cada setor, assim como as causas, mediante a aplicação de uma série de variáveis de controle de características das empresas e do setor em que atuam.

Os autores concluíram que a intensificação da heterogeneidade não é um fenômeno apenas intersetorial, mas que há também um forte componente intrassetorial, que está associado, pelo menos

em parte, ao tamanho das empresas, ou seja, o tamanho das empresas explica melhor a evolução da produtividade que o setor de atividade.

Segundo Kupfer e Rocha (2005), não houve no Brasil uma mudança estrutural intersetorial relevante ao longo dos anos, mas sim uma significativa mudança estrutural intrasetorial. Isso aconteceu durante um processo de transformação em que as empresas de maior produtividade foram as que mais evoluíram, enquanto as restantes, geralmente as de pequeno porte, encontraram maiores dificuldades para avançar.

Rocha (2007) realizou uma análise *shift-share* para avaliar a relação entre o crescimento da produtividade e o processo de transformação estrutural em diversos subperíodos entre 1970 e 2001. Para tanto, usou um indicador de produtividade do trabalho (razão entre o valor da transformação industrial – VTI – e o pessoal ocupado – PO – na indústria). Os resultados mostraram que a indústria brasileira apresentou elevado grau de instabilidade no período de 1970 a 2001. Em média, o valor bruto da produção cresceu 4,5% a.a., o valor adicionado (VA) incrementou 4,35% a.a. e o PO sofreu elevação de 2,53% a.a., resultando em um crescimento médio da produtividade de cerca de 1,77% a.a. no período analisado.

Contudo, houve flutuações nos subperíodos, já que entre 1970 e 1980 tanto o VTI quanto o PO crescem, resultando em um incremento da produtividade de 1,81% a.a. Entre 1980 e 1985 houve encolhimento no VA, mas elevação do PO, implicando diminuição da produtividade. O período de 1985 a 1996 apresentou elevação do VTI com redução do PO, resultando na maior taxa de crescimento da produtividade de todo o período. E entre 1996 e 2001 houve uma desaceleração do crescimento do VTI e o PO voltou a crescer, obtendo-se um incremento da produtividade bastante reduzido. O autor constatou também que os setores de menor crescimento da produtividade são os que apresentaram maior contribuição para a criação de postos de trabalho e que, a partir de 1985, os setores de baixo crescimento da produtividade aumentaram sua participação no emprego (Rocha, 2007).

Jacinto e Ribeiro (2015) estudaram a evolução da produtividade do setor de serviços, contrastando-a com outros setores da economia. Os autores verificaram que, entre 2002 a 2009, a evolução da produtividade do setor de serviços é positiva, com um desempenho superior ao da indústria de transformação, desde 1996. Não foi verificada uma associação positiva entre mudanças na estrutura e ganhos de produtividade, o chamado bônus estrutural.

Rocha, Tatsch e Cario (2019) e Torezani (2020) analisaram a mudança estrutural a partir do método da decomposição da produtividade segundo setores de atividade, o primeiro no período entre 1960 e 2010 e o segundo no período entre 1996 e 2016. Os autores concluem que, para o caso brasileiro, a evolução da produtividade se dá com a mudança estrutural. A partir de 1975-1990, o aumento do emprego se deu em setores nos quais a produtividade decresce, principalmente no setor de serviços, o que evidencia que a terceirização associada a maior complexidade econômica não ocorre no caso brasileiro.

Torezani (2020) também verificou aumento do emprego em atividades de menor produtividade, constatando a permanência da heterogeneidade estrutural na indústria brasileira. Segundo o autor:

[...] as atividades industriais menos produtivas, com menor capacidade de dinamizar a economia como um todo, que oferecem baixos salários e demandam trabalho menos qualificado estão aumentando o seu peso dentro da estrutura industrial do país, implicando um papel redutor do crescimento da produtividade agregada e inserindo o país em uma posição de competitividade espúria (Torezani, 2020, p. 30).

Botelho et al. (2021) analisaram a heterogeneidade estrutural relativa ao porte, ao setor e à idade das empresas na indústria de transformação brasileira de 2007 a 2016 e constataram que as empresas de grande porte, com mais de 500 funcionários, são as que apresentam as maiores taxas de produtividade e, contrariamente ao esperado pelas autoras, foram as empresas jovens e de menor porte as que alcançaram maiores taxas de aumento de produtividade. Assim, foi constatada grande heterogeneidade quanto às diferenças setoriais, por porte e por idade das empresas.

No Quadro 1 é possível verificar as diferenças nos períodos de análise, as variáveis utilizadas para a obtenção da produtividade do trabalho, as bases de dados e as áreas de análise escolhidas pelos trabalhos mencionados.

Quadro 1
Síntese da literatura que aborda o crescimento da produtividade do trabalho por meio do método da decomposição (*shift-share*)

Autor (ano)	Variáveis/Período	Base de dados	Área de análise
Cavalheiro (2003)	Produtividade = VA/PO Período: 1990 a 2000	Sistema de Contas Nacionais (SCN)	Setores econômicos
Holland e Porcile (2005)	Produtividade = VA/PO Período: 1970 a 2002	Programa de análise de dinâmica industrial	Setores industriais de Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Uruguai
Kupfer e Rocha (2005)	Produtividade = VA/PO Período: 1996 a 2001	Pesquisa Industrial Anual (PIA)	Setores industriais e portes das empresas
Rocha (2007)	Produtividade = VTI/PO Período: 1970 a 2001	Censos industriais e PIA	Setores industriais
Aldrighi e Colistete (2013)	Produtividade = VA/PO Período: 1945 a 1990 e 1995 a 2009	Censos industriais, SCN, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) e Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário (Pimes)	Setores econômicos e setores industriais
Jacinto e Ribeiro (2015)	Produtividade = VA/PO Período: 1996 a 2009	SCN e da Pesquisa Anual de Serviços (PAS)	Setores de serviços e industriais
Correa e Stumpo (2017)	Produtividade = VA/PO Período: 1990 a 2014	Bases oficiais dos países, Cepal e Organização Internacional do Trabalho (OIT)	Setores econômicos de 18 países da AL
Rocha, Tatsch e Cário (2019)	Produtividade = VA/PO Período: 1960 a 2010	GGDC	Setores econômicos
Torezani (2020)	Produtividade = VTI/PO Período: 1996 a 2016 (ano a ano)	PIA-Empresa	Setores industriais
Botelho et al. (2021)	Produtividade = VTI/PO Período: 2006 a 2016	PIA-Empresa	Setores industriais, portes e idade das empresas

Fonte: Elaboração das autoras.

3 Base de dados e o método de análise *shift-share*

Para o desenvolvimento desse artigo foram utilizados dados secundários obtidos da Pesquisa Industrial Anual-Empresa (PIA), por meio de uma tabulação especial para o período de 1997 a 2018 por faixa de tamanho e setor da indústria de transformação. Nessa tabulação, os dados fornecidos estão desagregados por faixa de pessoal ocupado e por setores da indústria de transformação, conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 1.0 e 2.0. Essa desagregação dos dados não é disponibilizada abertamente pelo IBGE, tendo sido necessária a solicitação da tabulação especial.

Dessa forma, a pesquisa se diferencia pelo enfoque dado ao tema, analisando não só os diferenciais produtivos por setores, mas por porte das empresas e na utilização de bases de dados específicas com uma periodicidade longa e atual, de forma a captar as mudanças ocorridas na economia brasileira nas últimas décadas.

A PIA é realizada pelo IBGE e possui em sua amostra todas as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas. As demais empresas, numericamente majoritárias e com reduzida participação no total da atividade econômica, são objeto de seleção amostral. É importante destacar que essa pesquisa não inclui o setor informal, uma vez que fazem parte da PIA apenas aquelas empresas que possuem registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) (IBGE, 2019).

A classificação de porte por pessoal ocupado utilizada foi baseada no Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) (2012) e optou-se por considerar o termo pequena empresa agregando micro e pequena empresa, isso devido à disponibilidade e à agregação dos dados da PIA. Assim, haverá referência às pequenas empresas, que vão de um a 99 empregados, as médias empresas, que vão de 100 a 499 empregados, e as grandes empresas, que empregam 500 ou mais pessoas.

Como principal variável de análise utilizou-se a produtividade do trabalho e entre as diferentes medidas de produtividade, optou-se pela forma mais comum de construção que é dada pelo quociente entre o valor da transformação industrial (VTI) e o pessoal ocupado (PO), ou seja, avalia-se quanto cada trabalhador, em média, agregou valor (Fligenspan, 2019). Foi utilizado o PO total, não discriminando se diretamente envolvido na produção ou não, em 31/12 de cada ano da análise. Apesar de haver limitações dessa variável, parte-se da suposição de que há uma correlação positiva entre a produtividade do trabalho de dada firma e a de todos os demais atributos que a fazem ser percebida como moderna ou como atrasada (Vasconcelos; Nogueira, 2011).

Ressalta-se que os dados monetários foram atualizados para valores de 2018, utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), elaborado e também disponibilizado pelo IBGE. Foi utilizado este índice de preços para a atualização dos valores monetários, devido a sua disponibilidade e por contemplar o período de análise, que vai de 1997 a 2018. Entende-se que o ideal seria um índice setorial, no entanto, estes têm disponibilidade restrita ou não contemplam todo o período estudado¹.

(1) Entre os deflatores setoriais existentes tem-se o Índice de Preços ao Produtor Amplo-Origem (IPA-OG) da Fundação Getúlio Vargas (FGV)/Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), cuja disponibilidade é restrita (mediante pagamento) e o Índice de Preços ao Produtor do IBGE, que não cobre o período contemplado no artigo, dado que a série se inicia em 2009.

A metodologia *shift-share* refere-se a uma técnica descritiva, intimamente relacionada 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).

O método da decomposição do crescimento da produtividade é derivado do trabalho de Fabricant (1942), o qual buscava medir as necessidades de trabalho por unidade de produção. A equação desenvolvida permite decompor o crescimento da produtividade em dois componentes, o efeito interno ou intrasetorial (*within effect*) e o efeito realocação (*between effect*). Enquanto o primeiro efeito capta o crescimento da produtividade dentro de cada um dos setores em questão, o segundo mede a realocação da produtividade entre os diferentes setores. Dessa forma, o crescimento da produtividade agregada pode ser alcançado tanto através do crescimento da produtividade dentro de um setor, a partir da acumulação de capital, mudanças tecnológicas, ativos intangíveis etc., quanto da realocação de trabalhadores entre os setores (de setores de menor produtividade para setores com maior produtividade).

A análise *shift-share* continuou sendo bastante utilizada, embora em diferentes versões e áreas de estudo. A principal diferença entre as muitas versões dessa metodologia é a escolha do ano-base ou dos pesos: ano inicial, ano final, algum tipo de média etc. Outras diferenças importantes são as inúmeras bases de dados utilizadas e as variáveis elencadas para o cálculo da produtividade do trabalho.

As distintas formas de se estimar a contribuição da mudança estrutural de uma economia para a produtividade agregada acarretam importantes diferenças de medição e interpretação dos resultados, assim entende-se a necessidade de apresentar e compreender essas diferenças.

Existem diversas possibilidades de derivações matemáticas que foram desenvolvidas para decompor a produtividade. Cada uma dessas derivações implica em valores diferentes para os componentes da produtividade e consequentemente tem implicação na interpretação dos componentes da produtividade estimados².

Neste artigo, como nos trabalhos de Kupfer e Rocha (2005), Aldrighi e Colistete (2013), Jacinto e Ribeiro (2015), Rocha, Tatsch e Cário (2019), Torezani (2020) e Botelho et al. (2021), foi utilizada uma variação do modelo de decomposição canônica apresentado por Fabricant (1942), a qual permite compreender os efeitos da realocação do emprego da produtividade, evidenciando se sua variação decorreu da variação da produtividade setorial, do deslocamento do emprego para setores de níveis distintos de produtividade ou onde se observa variação na taxa de crescimento desta.

Analisando o caso de um setor, como em Aragão (2016), observa-se no mínimo duas circunstâncias que levariam ao aumento de sua produtividade do trabalho. Em uma, a produtividade cresce pela iniciativa de alguma empresa, supondo que uma empresa desse setor se torne mais produtiva e que as demais empresas mantenham a sua produtividade média, então a produtividade do

(2) Para maiores detalhes sobre as diferentes derivações do método de *shift-share* que decompõe a produtividade ver Aragão (2016) e Torezani (2018).

setor crescerá na proporção da importância relativa dessa empresa para a composição do VTI do setor como um todo.

Em outra, havendo diferenças nos níveis de produtividade entre as empresas de um setor, e supondo que a produtividade média de cada uma dessas empresas não se altere, caso exista uma migração de mão de obra de uma empresa menos produtiva para uma empresa mais produtiva, espera-se um crescimento da produtividade média do setor. Tendo em vista o objetivo da decomposição, é possível supor que cada uma dessas situações pode ser analisada como um efeito específico na composição do crescimento médio da produtividade de um setor.

Desse modo, calculou-se a participação dos distintos setores (S_i) no PO da indústria de transformação (PO_t) e no PO de cada porte da indústria de transformação (PO_p), em que o subscrito i representa cada setor, t representa o total da indústria de transformação e p representa o total de cada porte, assim tem-se as equações (i) para a análise entre os portes e (ii) para a análise intra porte:

$$(i) S_i = \frac{PO_i}{PO_t} \quad \text{e} \quad (ii) S_i = \frac{PO_i}{PO_p} \quad (1)$$

Em seguida, por meio do quociente entre VTI e PO, calculou-se o nível de produtividade do trabalho (P_i) também de cada setor i para cada porte. O nível de produtividade foi calculado com base no quociente entre produtividade setorial e produtividade total da indústria de transformação para a análise entre portes e calculado o quociente entre produtividade setorial e produtividade do porte para a análise intra porte. O sobrescrito 0 refere-se ao período inicial e o subscrito F ao final, sendo assim a diferença entre F e 0 é a variação temporal de cada variável, conforme Equação (2):

$$\Delta P = \sum_i (P_i^F - P_i^0) S_i^0 + \sum_i (S_i^F - S_i^0) P_i^0 + \sum_i (P_i^F - P_i^0) x (S_i^F - S_i^0) \quad (2)$$

Ou, na forma de taxa de crescimento:

$$\frac{\Delta P_F}{P_0} = \underbrace{\frac{\sum_i \Delta P_{iF} S_{i0}}{P_0}}_I + \underbrace{\frac{\sum_i \Delta S_{iF} P_{i0}}{P_0}}_{II} + \underbrace{\frac{\sum_i \Delta P_{iF} \Delta S_{iF}}{P_0}}_{III} \quad (3)$$

O primeiro termo do lado direito da Equação (3), termo I, consiste no efeito realocação interna, que capta a variação da produtividade setorial, ou seja, capta o aumento de produtividade via inovação, escala, ou algum outro aumento interno a cada setor. Caso não haja realocação setorial do emprego, a produtividade pode variar como decorrência de alterações produtivas intrasetoriais.

O termo II, componente realocação estática, mede se os trabalhadores estão se movendo para atividades com níveis de produtividade acima da média, isto é, mede a capacidade de um determinado porte de empresa realocar trabalho de atividades com baixa produtividade para outras com níveis mais elevados que do período inicial.

Já o termo III, realocação dinâmica, representa o efeito conjunto de mudanças nas produtividades setoriais e também na alocação de trabalho entre as atividades. Tal efeito será positivo se as atividades com maiores crescimentos da produtividade também aumentarem sua participação no emprego total da faixa de porte, refletindo a capacidade de um determinado porte de empresa em realocar seus recursos em direção a atividades mais dinâmicas, ou seja, aquelas com maiores taxas de crescimento da produtividade do trabalho. A interpretação dos termos está resumida no Quadro 2.

Quadro 2
Descrição dos componentes da decomposição da produtividade do trabalho

Componentes	Causa	Interpretação
Realocação interna	Mudança de produtividade setorial.	É positivo quando a produtividade setorial aumenta.
Realocação estática	Deslocamento do emprego entre setores de produtividade distinta.	É positivo quando o emprego se desloca para setores de produtividade maior que a média.
Realocação dinâmica	Deslocamento do emprego entre setores com taxas de crescimento de produtividade distintas.	É positivo quando o emprego se desloca para setores onde a produtividade é crescente.

Fonte: Adaptado³ de Rocha, Tatsch e Cário (2019).

Assim, ao estabelecer diferentes componentes, esse método permite identificar distintos fatores que atuam no crescimento produtivo da indústria de transformação. Na quarta seção são apresentados os resultados do método *shift-share* para cada porte de empresa, com a análise entre portes e intra porte da indústria de transformação no período de 1997 a 2018 e para os subperíodos 1997-2007 e 2007-2018.

4 Análise dos resultados

O segmento das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) tem, historicamente, grande importância na economia brasileira. No ano de 2018, este segmento representou 98,2% do total das empresas da indústria de transformação e 65,68% do pessoal ocupado com vínculo empresarial formal. Mesmo tendo destaque no número de empresas ativas e no pessoal ocupado, esse segmento atingiu um estrato de produtividade correspondente à metade do obtido pelas empresas de grande porte, que apresentaram o melhor desempenho da produtividade industrial. O segmento das grandes empresas, por sua vez, apresentou a menor participação no número de empresas ativas (1,8%), com emprego de 34,32% do pessoal ocupado (IBGE, 2020).

A importância desse segmento de empresas para a indústria brasileira levou à sua inclusão em todos os planos de política industrial implementados entre 2004 e 2014, a saber a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE, 2004), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP, 2008) e o Plano Brasil Maior (PBM, 2011). Embora esses planos tenham apresentado vários problemas para a sua implementação, houve, no período, diversas medidas definidas em apoio às PMEs, que apresentaram efeitos importantes para o segmento (como o Cartão BNDES, por exemplo)⁴.

Assim, ao lado das mudanças estruturais empreendidas desde o início da década de 1990 na economia brasileira, a inclusão das PMEs nos instrumentos de apoio dos planos de política industrial certamente afetaram a dinâmica produtiva desse segmento de empresas. A análise mais detalhada

(3) A adaptação se deu em relação aos componentes. No trabalho de Rocha, Tatsch e Cário (2019) os autores utilizaram *within effect* para se referir ao componente I.

(4) Foge ao escopo desse trabalho a análise dos planos de política industrial implementados entre 2004 e 2014. Para uma análise detalhada dos três planos ver Laplane e Laplane (2017).

dessa dinâmica é o foco deste estudo, cujos resultados principais passam a ser descritos e analisados na sequência.

Os resultados da decomposição da produtividade do trabalho da indústria de transformação brasileira estão apresentados para o período integral, de 1997 a 2018, e os subperíodos, de 1997 a 2007 e de 2007 a 2018. Em um primeiro momento são apresentados os resultados entre os portes das empresas e no segundo, intra portes. A análise dos três efeitos do método de *shift-share* mostra qual deles teve maior peso na taxa de crescimento da produtividade do trabalho em cada porte e intra porte, de acordo com o período utilizado.

Para as empresas de pequeno porte, no período de 1997 a 2018 os três componentes foram positivos. Isso significa que houve aumento da produtividade dentro dos setores industriais, aumento da participação no emprego por parte de setores mais produtivos que a média da indústria de transformação e também expansão do emprego em setores nos quais a produtividade cresceu, conforme a Tabela 1.

Tabela 1
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho entre os portes de empresa – 1997-2018

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	6,97	2,17	1,23
De 100 a 499	14,39	-0,06	-0,28
500 ou mais	16,77	-8,64	-1,76

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Para as médias e grandes empresas o único efeito positivo, no período analisado, foi realocação interna, indicando aumento da produtividade do trabalho intrassetorial. Os componentes de mudança estrutural (realocação estática e dinâmica) negativos indicam que houve decréscimo da participação no emprego de setores mais produtivos nessas duas faixas de tamanho de empresas e que os trabalhadores se moveram para setores que apresentaram retração de produtividade, em maior grau nas grandes empresas, as quais apresentaram maior porcentagem negativa nos dois componentes (Tabela 1).

Estes resultados vão ao encontro de outros estudos que mostraram que os ganhos de produtividade alcançados após o processo de liberalização econômica desde o início dos anos 1990 não se sustentaram nas décadas seguintes (Catela; Porcile, 2013b; Fligenspan, 2019). Nesse ambiente, hostil às empresas industriais, os melhores resultados alcançados pelas pequenas empresas merecem destaque e deve ser melhor investigado. Uma hipótese é a de que as medidas de política industrial foram efetivas para esse segmento de empresas.

As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados do modelo *shift-share* da produtividade do trabalho entre os portes das empresas nos subperíodos de 1997 a 2007 e 2007 a 2018. No primeiro subperíodo, os três efeitos da decomposição foram novamente positivos para as PMEs, com o efeito realocação interna tendo mais peso no crescimento da produtividade do trabalho.

De tal modo, esses portes de empresas tiveram aumento da produtividade intrasetorial, transferência da mão de obra para setores cujos níveis de produtividade são mais altos em relação aos originalmente empregados e também deslocamento da mão de obra de setores nos quais a produtividade do trabalho cresceu abaixo da média, conforme a Tabela 2.

Tabela 2
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho entre os portes de empresa – 1997-2007

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	5,24	1,74	0,83
De 100 a 499	10,97	0,74	0,19
500 ou mais	15,04	-10,66	-1,89

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Assim como no período integral, as grandes empresas tiveram apenas o efeito realocação interna positivo, correspondendo ao aumento interno da produtividade do trabalho nos setores do porte. Os efeitos realocação estática e dinâmica negativos indicam decréscimo da participação no emprego de setores mais produtivos que a média da indústria de transformação e transferência de mão de obra para setores que apresentaram retração de produtividade (Tabela 2).

Como pode ser visto na Tabela 3, referente ao subperíodo de 2007 a 2018, apenas as grandes empresas tiveram os três efeitos da decomposição positivos, sendo o efeito realocação interna maior que os efeitos realocação estática e realocação dinâmica. Houve, portanto, aumento da produtividade dentro dos setores, aumento da participação no emprego por parte de setores mais produtivos e deslocamento da mão de obra para setores nos quais a produtividade do trabalho cresceu acima da média.

Tabela 3
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho entre os portes de empresa – 2007-2018

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	1,53	0,69	-0,13
De 100 a 499	2,67	-0,85	-0,06
500 ou mais	2,26	0,87	0,04

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

O efeito realocação interna e o efeito realocação estática foram positivos e mais baixos para as pequenas empresas, significando aumento da produtividade intrasetorial e deslocamento de emprego para setores de produtividade superior à média. Entretanto, com o efeito realocação dinâmica negativo, o emprego dessa faixa de empresas se expandiu em setores nos quais a produtividade cresceu menos que a média. As médias empresas tiveram apenas o efeito realocação interna positivo, tendo, assim, aumento da produtividade do trabalho dentro dos setores do porte. Houve decréscimo da participação no emprego de setores mais produtivos que a média da indústria

de transformação e transferência de mão de obra para setores que apresentaram menores taxas de crescimento de produtividade, por conta do resultado negativo para os efeitos realocação estática e dinâmica.

Resumidamente, os resultados da decomposição da produtividade do trabalho entre os portes das empresas demonstraram um desempenho melhor para as PMEs no primeiro subperíodo, de 1997 a 2007, dado que tanto as pequenas como as médias empresas tiveram sinal positivo para os três efeitos do *shift-share*. As grandes empresas apresentaram melhor desempenho no segundo subperíodo de análise, de 2007 a 2018.

A significativa variabilidade nos resultados encontrados, tanto entre portes quanto nos subperíodos, mostra mudanças importantes na estrutura industrial brasileira, que afetaram diferentemente as empresas, segundo o porte, setores de atividade e períodos. Percebe-se que as mudanças foram mais intensas nos anos 1997-2007, provavelmente como resultado das transformações estruturais pelas quais passou a economia brasileira desde o início da década de 1990. O segmento das pequenas empresas ter alcançado os resultados mais positivos no período merece destaque, pois aponta para a diminuição da distância em relação às médias e grandes empresas e, conseqüentemente, para a diminuição da heterogeneidade estrutural.

Se os diferenciais de produtividade entre portes são mais conhecidos e foram tratados em outros estudos para períodos anteriores, como em Kupfer e Rocha (2005), o mesmo não se dá para a análise dos diferenciais intra porte, o que torna o exercício apresentado na sequência uma contribuição à literatura recente sobre o tema. Parte-se do pressuposto de que a heterogeneidade se manifesta também dentro das faixas de porte e, por isso, é importante entender como os efeitos de realocação interna, estática e dinâmica se manifestam dentro de cada uma delas.

Para o período integral, Tabela 4, os resultados da decomposição da produtividade do trabalho intra portes demonstram que foram as pequenas empresas que apresentaram valores positivos para os três componentes, assim como na decomposição do período integral entre os portes. Dessa forma, houve aumento da produtividade dentro dos setores, aumento da participação no emprego por parte de setores mais produtivos e expansão do emprego em setores de produtividade crescente.

Tabela 4
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho intra portes de empresa – 1997-2018

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	44,94	1,24	1,99
De 100 a 499	59,83	0,79	-0,55
500 ou mais	27,74	-3,78	0,14

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Apenas o efeito realocação dinâmica foi negativo para as médias empresas, indicando que o emprego se expandiu em setores em que a produtividade teve menor crescimento. As empresas de grande porte também obtiveram sinal positivo nos efeitos realocação interna e dinâmica; no entanto, como o efeito realocação estática foi negativo, houve redução da participação no emprego por parte dos setores mais produtivos (Tabela 4).

Esses resultados mostram que as diferenças produtivas entre os portes se reproduzem intra porte na indústria de transformação brasileira, cada qual com diferenças de produtividade significativas no seu interior. O efeito mais importante para todas as faixas de porte foi o efeito realocação interna, enquanto os resultados dos efeitos realocação estática e dinâmica foram muito mais diversos e não mostram tendência clara para nenhuma das faixas de porte.

Quando analisados os subperíodos (Tabelas 5 e 6), vê-se novamente que os resultados foram, no geral, mais intensos no primeiro subperíodo. Ademais, prevaleceram valores negativos para os efeitos realocação estática e dinâmica para as médias e grandes empresas.

Os resultados são compatíveis e complementam os encontrados por Torezani (2020), que também utilizou a metodologia de *shift-share* e verificou contribuições positivas do componente intrasetorial (realocação interna) e contribuições negativas do componente mudança estrutural (realocação estática e dinâmica) para os setores da indústria de transformação brasileira. Para o autor, esse resultado positivo de crescimento setorial pode se tratar de mudança estrutural do tipo negativa, redutora da produtividade agregada da indústria. Pois, mesmo com o crescimento setorial da produtividade do trabalho, no geral, este foi compensado pelas transferências de mão de obra de setores mais produtivos e de produtividade crescente para setores menos produtivos que a média e com produtividade do trabalho retraída.

Tabela 5
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho intra portes de empresa – 1997-2007

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	33,77	-0,32	1,29
De 100 a 499	11,84	-1,44	-1,25
500 ou mais	24,88	-4,48	0,35

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Tabela 6
Resultados da decomposição da produtividade do trabalho intra portes de empresa – 2007-2018

Faixa de tamanho	Efeito		
	Realocação interna	Realocação estática	Realocação dinâmica
De 01 a 99	8,01	2,68	-0,73
De 100 a 499	9,07	2,62	0,30
500 ou mais	4,39	-1,56	-0,06

Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Portanto, os pequenos avanços identificados nos ganhos de produtividade por parte das pequenas empresas industriais brasileiras, tanto na análise entre portes quanto intra portes, não se colocam em um quadro geral de mudanças positivas para o conjunto da indústria de transformação brasileira, complementando outros trabalhos que mostram que, desde os anos 1980, os ganhos de produtividade são muito menores que o verificado nas décadas anteriores, no período da industrialização (Aldrichi; Colistete, 2013).

Tal como analisado por Kupfer e Rocha (2005), encontrou-se um forte componente intrassetorial, associado ao tamanho das empresas, na evolução da produtividade. Embora os diferenciais de produtividade continuem significativamente elevados entre as faixas de porte⁵, diferentemente do encontrado por esses autores, que analisaram o período de 1996 a 2001, foram as empresas menores que obtiveram os maiores ganhos de produtividade.

Mais recentemente, Botelho et al. (2021) também verificaram que as empresas de menor porte foram as que tiveram maiores ganhos de produtividade e para as quais prevaleceu o efeito realocação intrassetorial (realocação interna) no período de 2007 a 2016. Este trabalho, além de analisar a evolução da produtividade segundo o porte das empresas, também considerou a idade, concluindo que foram as pequenas empresas mais jovens, com menos de 10 anos, que tiveram os maiores ganhos de produtividade.

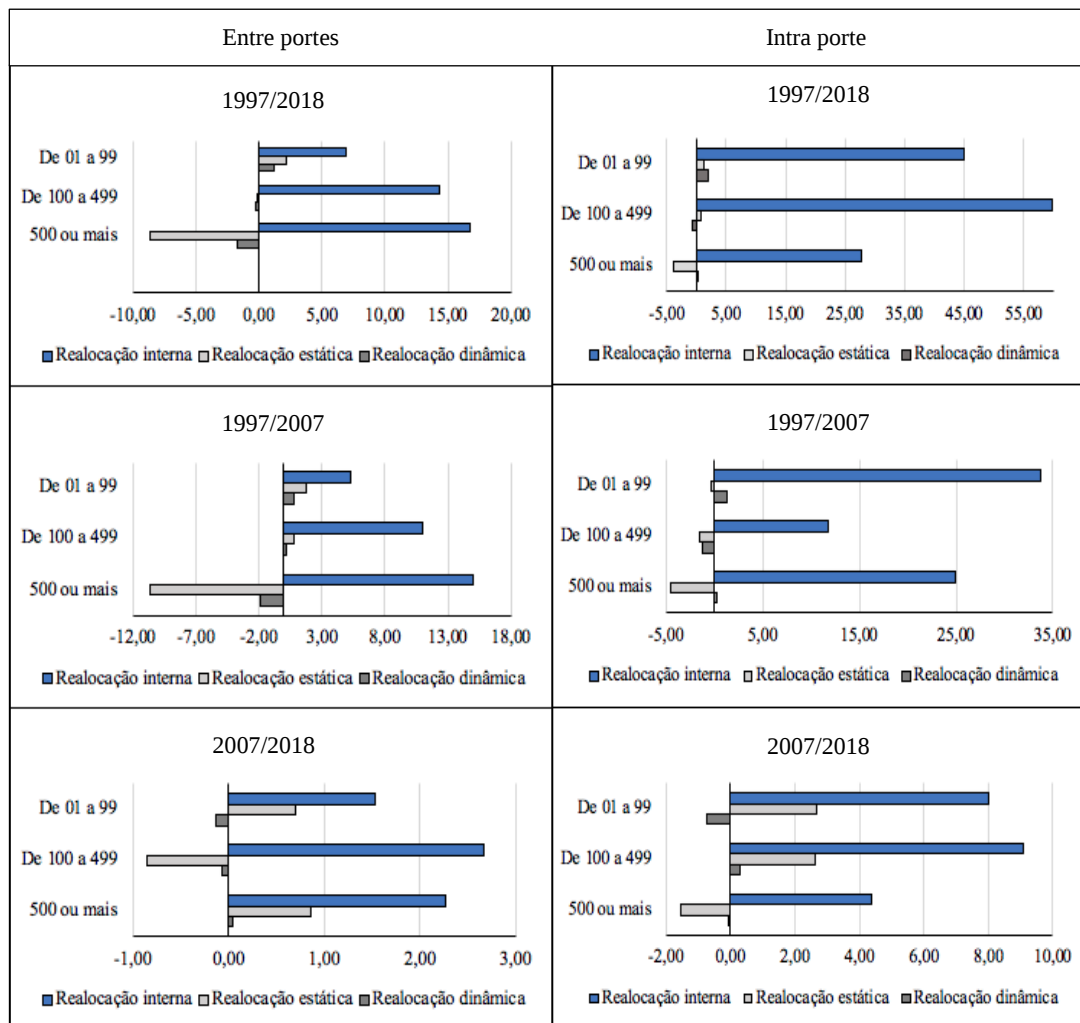
Os resultados aqui expostos, resumidos na Figura 1, somam-se ao conjunto de estudos que analisam a evolução da produtividade da indústria brasileira com vistas a entender a heterogeneidade produtiva e seus aspectos de mudança estrutural.

Em suma, embora os dados mostrem avanços por parte das pequenas empresas, o quadro geral que se delineia a partir dos indicadores de produtividade é bastante negativo para a indústria de transformação brasileira. Os pequenos avanços encontrados no segmento das pequenas empresas foram acompanhados por mudanças negativas nos segmentos das médias e grandes empresas, dado que, no geral, os efeitos realocação estática e dinâmica apresentaram valores negativos na decomposição entre portes.

Os resultados da decomposição intra porte demonstram uma participação percentual maior no efeito realocação interna das PMEs, de modo geral, do que das grandes empresas, indicando maiores ganhos na produtividade intrassetorial por parte das empresas de menor tamanho. As pequenas empresas apresentaram valores positivos para os três componentes, assim como na decomposição do período integral entre os portes. Dessa forma, houve aumento da produtividade dentro dos setores, aumento da participação no emprego por parte de setores mais produtivos e expansão do emprego em setores de produtividade crescente.

(5) Kupfer e Rocha (2005) utilizaram quatro categorias de tamanho segundo o número de trabalhadores – de 0 a 29, de 30 a 99, de 100 a 499 e 500 ou mais. Apesar de ser um nível de desagregação maior, é possível a comparação entre os resultados, dado que a base de dados é a mesma, a PIA.

Figura 1
Resumo dos resultados das decomposições da produtividade do trabalho entre e intra porte, período integral e subperíodos



Fonte: Elaboração das autoras a partir de tabulação especial da PIA/IBGE (2020).

Há, portanto, uma sinalização de melhora do desempenho produtivo nos menores portes, ou seja, os resultados indicam uma pequena diminuição da brecha produtiva por parte das PMEs, podendo ser resultado, como indicado por Botelho et al. (2021), de apoio governamental empreendido a essas faixas de empresas no bojo das políticas industriais dos anos 2000.

Considerações finais

Este artigo buscou identificar os determinantes do crescimento da produtividade do trabalho por faixa de tamanho das empresas (entre os portes e intra porte), por meio do método de *shift-share*. Para isso, utilizou-se como base de dados uma tabulação especial da PIA-Empresa fornecida pelo IBGE para o período de 1997 a 2018.

Os resultados das decomposições da produtividade do trabalho indicaram que o efeito mais significativo para os diferentes portes foi realocação interna. Para as empresas de menor porte, com até 99 empregados, verificou-se a presença dos três efeitos: realocação interna, pois houve aumento da produtividade dentro dos setores industriais; realocação estática, com aumento da participação no emprego por parte de setores mais produtivos que a média da indústria de transformação; e realocação dinâmica, dada a expansão do emprego em setores nos quais a produtividade teve maior crescimento.

Nos resultados para as mudanças intra portes, verificou-se também que as pequenas empresas apresentaram melhor desempenho de mudança estrutural em relação aos demais portes e intra porte, dado que foi a única faixa de tamanho em que os três efeitos (realocação interna, estática e dinâmica) foram positivos no período de análise.

No entanto, ressalva-se que esses resultados são derivados tanto do aumento da produtividade das PMEs, como também da queda do desempenho da produtividade das grandes empresas, principalmente, no período de 2007 e 2018. Assim, a redução da heterogeneidade verificada pode ter sido decorrência de uma convergência negativa, representada por uma redução da desigualdade produtiva acompanhada de uma desaceleração na produtividade do trabalho das empresas de grande porte, as que apresentaram maiores níveis de produtividade do trabalho.

Assim, apesar do desempenho positivo por parte das empresas de pequeno porte, durante o período analisado, o mesmo não foi acompanhado das demais faixas de tamanho das empresas e não foi suficiente para reduzir de forma significativa a heterogeneidade estrutural presente na indústria de transformação brasileira.

A análise aqui apresentada fornece informações que auxiliam na compreensão do desempenho produtivo das empresas industriais brasileiras, contribuindo para as iniciativas de políticas públicas que levem em conta as características e necessidades de cada porte de empresa e que busquem potencializar a produção industrial.

Além disso, considera-se que as evidências identificadas neste trabalho contribuem para o avanço do tema, sobretudo da literatura nacional, que discute os diferenciais de produtividade do trabalho e a heterogeneidade produtiva. Ao considerar as diferenças entre e intra portes de empresas em um período relativamente longo e recente, e valendo-se de dados tabulados especificamente para a pesquisa realizada, novas informações são acrescentadas à essa importante discussão.

No que se refere às pesquisas futuras nessa temática de investigação, sugere-se uma análise mais desagregada e detalhada, que poderá contribuir para identificar os determinantes do crescimento da produtividade do trabalho entre os portes de empresas e setores da indústria de transformação. Outra possível via de avanço é a investigação regional, desagregando as informações por regiões geográficas do Brasil.

Referências bibliográficas

ALDRIGHI, Dante; COLISTETE, Renato P. *Industrial growth and structural change: Brazil in a long-run perspective*. Department of Economics, FEA-USP, 2013. (Working Paper, n. 2013-10).

ARAGÃO, Roberto Barbosa de Andrade. *Produtividade e complexidade econômica: uma análise do caso brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Administração Pública)–Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo; FERREIRA, Juliene Barbosa; SOUSA, Graciele de Fátima; CARRIJO, Michelle de Castro; CERICATTO DA SILVA, Ariana. Heterogeneidade estrutural: uma análise segundo porte, setor e idade das empresas industriais brasileiras (2007-2016). *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 1-35, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/198055272524>.

CATELA, Eva Yamila da Silva. Las micro, pequeñas y medias empresas brasileñas en el período reciente: pérdida de profundidad productiva y exportadora em um período de dinamismo de política industrial. In: DINI, Marco; STUMPO, Giovanni (Coord.). *Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. Santiago: CEPAL, 2018. (Documentos de Proyectos, LC/TS.2018/75).

CATELA, Eva Yamila da Silva; PORCILE, Gabriel. *Heterogeneidade estrutural na produtividade das firmas brasileiras*. Brasília: CEPAL. Escritório no Brasil/Ipea, 2013a. 38p. (Textos para Discussão, n. 55).

CATELA, Eva Yamila da Silva; PORCILE, Gabriel. Produtividade setorial da indústria brasileira: uma análise dos determinantes a partir de regressão quantílica para painel de dados com efeitos fixos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 46. Anpec, 2013. Foz do Iguaçu, 2013b. *Anais...*

CAVALHEIRO, Nelson. Uma decomposição do aumento da produtividade do trabalho no Brasil durante os anos 90. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 81-109, 2003.

CORREA, Felipe; STUMPO, Giovanni. Brechas de productividad y cambio estructural. In: CIMOLI, Mario; CASTILLO, Mario; PORCILE, Gabriel; STUMPO, Giovanni (Ed.). *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Santiago: Cepal, 2017.

FABRICANT, Solomon. *Employment in manufacturing, 1899-1939*. New York: NBER, 1942.

FAGERBERG, Jan. Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural change and economics dynamics*. Oslo, 2000. p. 393-411. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(00)00025-4).

FLIGENSPAN, Flavio Benevett. A indústria brasileira no período 2007-2014: perdas e ganhos num ambiente de baixo crescimento. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 2 (66), p. 421-448, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2019v28n2art06>.

GUSSO, Divonzir Arthur; NOGUEIRA, Mauro Oddo; VASCONCELOS, Lucas Ferraz. Heterogeneidade estrutural: uma retomada conceitual. *Boletim Radar – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, Brasília, Ipea, n. 14, 2011.

HOLLAND, Márcio; PORCILE, Gabriel. Brecha tecnológica y crecimiento en América Latina. In: CIMOLI, Mario (Ed.). *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. Santiago: BID-Cepal, 2005.

INFANTE, Ricardo (Ed.). *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe: ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*. Santiago: Publicación de las Naciones Unidas, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – Empresa – PIA – Empresa*. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 29 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Tabulação Especial da Base de Dados da Pesquisa Industrial Anual – Empresa (PIA-Empresa) dos anos de 1997 a 2018*. [solicitação por meio de correio eletrônico ao IBGE]. Arquivos recebidos por ariana_cericatto@hotmail.com em 22 de outubro de 2020.

JACINTO, Paulo de Andrade; RIBEIRO, Eduardo Pontual. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: dinâmica e heterogeneidade. *Revista Economia Aplicada*, v. 19, n. 3, p. 401-427, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-8050/ea119450>.

KUPFER, David; ROCHA, Frederico. Productividad y heterogeneidad estructural en la industria brasileña. In: CIMOLI, Mario (Ed.). *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. Santiago: Cepal, 2005.

LAPLANE, Mariano Francisco; LAPLANE, Andrea. Planes industriales y los desafíos del desarrollo sostenible en Brasil. In: CEPAL: Políticas industriales y tecnológicas en América Latina, 2017. p. 133-174.

NOGUEIRA, Mauro Oddo; INFANTE, Ricardo; MUSSI, Carlos. Produtividade do trabalho e heterogeneidade estrutural no Brasil Contemporâneo. In: DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo (Org.). *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*. Brasília: ABDI: Ipea, 2014. v. 1 – Desempenho.

PINTO, Aníbal. Naturaleza e implicaciones de la ‘heterogeneidad estructural’ de la América Latina. *El Trimestre Económico*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, v. 37(1), n. 145, ene./mar. 1970. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2037-cinquenta-anos-pensamento-cepal>. Acesso em: 5 jan. 2019.

ROCHA, Carolina Silvestri Cândido; TATSCH, Ana Lúcia; CÁRIO, Silvio Antônio Ferraz. Mudança estrutural e seu impacto na produtividade: uma análise da ascensão do setor de serviços na economia brasileira. *Revista Economia Ensaio*, v. 33, n. esp., p. 26-45, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/REE-v33n0a2019-50413>.

ROCHA, Frederico. Produtividade do trabalho e mudança estrutural nas indústrias brasileiras extrativa e de transformação, 1970-2001. *Revista de Economia Política*, v. 27, n. 2, p. 221-241, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-31572007000200005>.

RODRÍGUEZ, Octavio. *O estruturalismo Latino-Americano*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE (Org.). *Anuário do trabalho na micro e pequena empresa*: 2010- 2011. 5. ed. Brasília: Sebrae, 2012.

SQUEFF, Gabriel Coelho; NOGUEIRA, Mauro Oddo. A heterogeneidade estrutural no Brasil de 1950 a 2009. In: INFANTE, Ricardo; MUSSI, Carlos; NOGUEIRA, Mauro Oddo. (Ed.). *Por um desenvolvimento inclusivo: o caso do Brasil*. Santiago: Cepal; Brasília: OIT; Ipea, 2015. 341p.

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

TOREZANI, Tomás Amaral. Produtividade da indústria brasileira: decomposição do crescimento e padrões de concentração em uma abordagem desagregada, 1996-2016. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 19, p. 1-37, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5151/iv-enei-2019-1.3-062>.

VASCONCELOS, Lucas Ferraz; NOGUEIRA, Mauro Oddo. Heterogeneidade estrutural no setor industrial. *Boletim Radar – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, Brasília, Ipea, n. 14, 2011.