Nota Técnica

UMA ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Nº 19

Dirur

Diretoria de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais

Novembro de 2020

Mario Jorge Mendonça

Rodrigo M. Pereira

Beatriz Pinna

Nota Técnica

UMA ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Nº 19

Dirur

Diretoria de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais

Mario Jorge Mendonça

Rodrigo M. Pereira

Beatriz Pinna

ipea

Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes

ipea

**Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada**

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Manoel Rodrigues Junior

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Flávia de Holanda Schmidt

Diretor de Estudos e Políticas

Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Nilo Luiz Saccaro Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauen

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação (substituto)

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Nota Técnica

UMA ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Nº 19

Dirur

Diretoria de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais

Novembro de 2020

Mario Jorge Mendonça

Rodrigo M. Pereira

Beatriz Pinna

ipea

EQUIPE TÉCNICA

Mario Jorge Mendonça

Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea. *E-mail:* <mario.mendonca@ipea.gov.br>.

Rodrigo M. Pereira

Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos Macroeconômicos (Dimac) do Ipea. *E-mail:* <rodrigo.pereira@ipea.gov.br>.

Beatriz Pinna

Assistente de pesquisa na Dirur/Ipea. *E-mail:* <pinnarbeatriz@gmail.com>.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ntdirur19>

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <<http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>>.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.
Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7

2 A MENSURAÇÃO DA PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES..... 7

3 BASE DE DADOS 7

4 CÁLCULO DO ESTOQUE DE CAPITAL 8

5 RESULTADOS 8

6 CONCLUSÕES 12

REFERÊNCIAS 12

APÊNDICE A 14

A produtividade dos fatores de produção é um elemento-chave para explicar o grau de desenvolvimento econômico de um país. Países ricos, via de regra, são ricos porque produzem um alto valor agregado por trabalhador. É fato que numa economia de mercado as rendas dos fatores de produção são proporcionais às suas produtividades (marginais). Mais especificamente, se a produtividade do trabalho for baixa, os salários também o serão. O elemento-chave para o crescimento econômico é, portanto, o crescimento da produtividade dos fatores de produção. No Brasil, a questão da produtividade é particularmente relevante, sendo tratada em um bom número de estudos, como os de Ellery (2017), Jacinto e Ribeiro (2015), Gomes *et al.* (2003), Barbosa Filho *et al.* (2010) e Rocha (2007).

Nesta nota técnica, discutimos a produtividade da indústria brasileira usando os dados mais recentes disponíveis da Pesquisa da Indústria Anual (PIA). O período da análise começa em 2007, ainda sob o *boom* das *commodities*, passa pela crise financeira de 2008-2009, pelas administrações de Dilma Rousseff e seu *impeachment*, e por toda a administração de Michel Temer, até 2018. Estamos particularmente interessados em conhecer a produtividade total dos fatores (PTF), que é a parcela da variação do produto total que não é explicada por variações nos fatores de produção, para cada ramo da indústria.

Os resultados mostram que, de 2007 a 2018, houve queda na PTF na maioria dos setores da indústria brasileira. O período de políticas desenvolvimentistas, conhecido como Nova Matriz Econômica, foi marcado por queda generalizada na PTF. Houve uma reversão na trajetória decrescente da PTF em 2016, quando começa a haver ganhos de produtividade, já sob a administração de Michel Temer.

A nota técnica está organizada da seguinte forma: na seção 2, apresentamos a metodologia de mensuração da PTF; a descrição da base de dados aparece na seção 3; na seção 4, apresentamos a metodologia para o cálculo do capital; os resultados para 29 setores industriais são analisados na seção 5; e, por fim, a seção 6 apresenta as conclusões do estudo.

2 A MENSURAÇÃO DA PTF

A PTF foi inicialmente proposta por Solow (1957) como uma medida do progresso tecnológico. Ela representa a parcela do aumento da produção que não é explicada por um aumento no uso dos insumos. Seria, portanto, uma espécie de resíduo (o resíduo de Solow) que representa uma mudança tecnológica. Pensando numa função de produção agregada do tipo Cobb-Douglas com retornos constantes de escala, a PTF é definida como:

$$PTF = \frac{VA}{K^\alpha L^{1-\alpha}} \quad (1)$$

em que VA corresponde ao valor agregado da produção; K é o estoque de capital; e L , o fator trabalho. O parâmetro α representa a parcela da renda do capital na renda total. Então, se o valor agregado pela produção aumentar mais do que a tecnologia existente é capaz de explicar com aumentos no capital e no trabalho, isso implica que capital e trabalho estariam ficando mais produtivos, o que equivale a um avanço da tecnologia.

3 BASE DE DADOS

Utilizamos a PIA do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A PIA é desmembrada em duas pesquisas distintas, a PIA-Empresa e a PIA-Produto, que têm como objetivo descrever as características estruturais básicas do segmento empresarial industrial no país e suas transformações no tempo. A PIA-Empresa levanta informações econômico-financeiras das empresas das indústrias extrativas e da indústria de transformação no Brasil e a PIA-Produto realiza o levantamento dos produtos fabricados e serviços prestados por estas empresas. Neste estudo, usamos dados da PIA-Empresa.

As informações da PIA por empresa são sigilosas, porém o IBGE disponibiliza, no seu sítio, os dados agregados na classificação por setores CNAE até 4 dígitos. Para este estudo, estamos considerando a classificação das atividades no nível das divisões da CNAE 2.0 (dois dígitos) para o período de 2007 até 2018, o ano mais recente disponível na pesquisa. Os dados da PIA-Empresa são obtidos por meio de levantamentos anuais, tomando-se como base uma amostra de empresas industriais do Cadastro Central de Empresas (Cempre) do IBGE, que utiliza como fonte os registros administrativos do Ministério do Trabalho, em particular, a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged).

Para representar o valor agregado pela produção industrial (VA), usamos o valor adicionado. Vários estudos importantes que estimam as PTFs para setores industriais utilizam o valor agregado para representar o produto (por exemplo, Hsieh e Klenow, 2009; Oberfield, 2011; Vasconcelos, 2017). Na PIA, o valor adicionado é definido como valor bruto da produção industrial (VBPI) menos os custos indiretos¹ (CI). A mensuração do fator trabalho (L) usualmente é feita pela folha salarial. No caso dos dados da PIA, somamos os salários e os benefícios (variáveis gastos com pessoal – benefícios concedidos aos empregados, e gastos com pessoal – salários, retiradas e outras remunerações). A maior dificuldade na elaboração da base de dados para o cálculo da PTF está na construção da variável capital. A PIA não calcula o estoque de capital, fato comum a pesquisas similares encontradas em outros países. Portanto, a variável capital para cada setor deve ser construída. A metodologia utilizada para a construção das séries de capital por setor está descrita na próxima seção. Por fim, cabe ressaltar que os valores monetários foram corrigidos para a inflação utilizando-se os deflatores específicos de cada ramo de indústria e atualizados para reais de 2018.

4 CÁLCULO DO ESTOQUE DE CAPITAL

Para a medida do estoque de capital K , utilizaremos o método do inventário perpétuo, de acordo com a metodologia apresentada em Berlemann e Wesselhöft (2014). Essa metodologia nos permite calcular o estoque de capital em cada período de tempo t , apenas com as informações sobre os investimentos em máquinas e equipamentos, veículos, imóveis, prédios e edificações, e uma categoria denominada outros tipos de investimentos. Os investimentos são calculados utilizando-se os valores da PIA para aquisições mais melhorias, subtraídos das baixas; para as categorias de investimento mencionadas.

Considerando-se um estoque de capital inicial K_0 , pode-se, a partir daí, gerar uma trajetória para o capital baseada na taxa de depreciação δ , que assumimos ser de 10%, e nos investimentos realizados, conforme a expressão (2). Esses investimentos são a diferença entre as aquisições de máquinas e equipamentos, meios de transporte, e terrenos e edificações, e suas respectivas baixas.

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (2)$$

O valor inicial K_0 é obtido utilizando-se o que se conhece como abordagem de Harberger (Harberger, 1978), que supõe que a economia está em estado estacionário. Nesse caso, produto e estoque de capital crescem à mesma taxa, ou seja:

$$\frac{K_{t+1} - K_t}{K_t} = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = g = \frac{I_t}{K_t} - \delta \quad (3)$$

Resolvendo para o estoque de capital, temos:

$$K_t = \frac{I_t}{g + \delta} \quad (4)$$

Portanto, o estoque de capital no período inicial equivale ao investimento observado no período dividido pela soma entre a taxa de crescimento do produto e a taxa de depreciação. Para evitar uma possível situação em que o ano inicial da série seja um ano atípico, com um crescimento muito alto, ou muito baixo, consideramos a média aritmética entre as taxas de crescimento do produto interno bruto (PIB) do período inicial, que é o ano de 2007, do período anterior (2006), e subsequente (2008). Consideramos uma taxa de depreciação de 10% ao ano, uniforme para todos os setores e tipos de investimentos.

5 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a evolução da PTF de 29 setores industriais brasileiros, bem como da indústria total. Seguindo Ellery (2017), utilizamos o valor de 0,4 para o parâmetro α , o que, *grosso modo*, significa supor que a renda do capital equivale a 40%, e a renda do trabalho, a 60% da renda nacional. Fizemos os cálculos também com um α de 0,35, mas as diferenças foram pouco significativas.

Com base nos resultados obtidos, podemos observar que, ao longo desses doze anos, os fatores de produção empregados na indústria brasileira ficaram aproximadamente 14,3% menos produtivos. Dos 29 setores industriais, apenas quatro tiveram ganhos na PTF, quais sejam extração de petróleo e gás natural; fabricação de produtos alimentícios; preparação de couro e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados; e fabricação de papel,

1. Corresponde à soma dos seguintes itens de custos e despesas: consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes; compra de energia elétrica; consumo de combustíveis; consumo de peças, acessórios etc.

celulose, e produtos de papel. Boa parte da queda da produtividade aconteceu até 2016. De 2016 a 2018, houve uma melhora da PTF da indústria brasileira de aproximadamente 10,7%. Nesse período, a PTF ficou quase constante em cinco setores industriais, subiu em dezoito setores e caiu em seis.

Podemos propor algumas conjecturas para justificar por que houve uma queda tão acentuada da produtividade entre 2011 e 2016. A partir do início de 2011 até o *impeachment*, em 2016, o Brasil esteve sob a Nova Matriz Econômica, que foi um conjunto de medidas heterodoxas de caráter desenvolvimentista, com uma forte intervenção do governo no setor industrial. Alguns setores industriais receberam fortes subsídios, como a indústria automotiva, e subsídios e proteção, caso da indústria naval, para citar como exemplos. Parte dessa intervenção aconteceu com o uso do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) como instrumento para direcionar crédito barato para empresas e setores cuidadosamente escolhidos, que estariam na vanguarda do crescimento econômico e, portanto, puxariam o crescimento do resto da economia.

No entanto, o que se verificou foi que essa política de crédito subsidiado para os “campeões nacionais” tem em si um potencial de afetar negativamente a PTF. Conforme também assinala Barbosa (2017), não houve o crescimento esperado, mas sim uma redução da PTF, limitando a capacidade de crescimento da economia no período. De acordo com Barbosa (2017), entre 2010 e 2014, a participação do capital no crescimento do PIB evoluiu em decorrência da elevação do investimento. No entanto, houve, logo após esse período, imediata queda da PTF.

A queda de produtividade decorre de uma distorção na alocação de fatores de produção, distanciando a economia daquilo que seria uma alocação ótima. Isso é conhecido na literatura econômica como *misallocation* (Res-tuccia e Rogerson, 2017). Por exemplo, se duas firmas A e B produzem com um mesmo tipo de fábrica, com a mesma tecnologia, idealmente, deveriam também contratar a mesma quantidade de trabalho e capital. Seriam igualmente produtivas. Se B recebe algum favorecimento oficial, como o crédito subsidiado, B contrata mais trabalho e capital, modificando o que antes era a alocação ótima dos fatores de produção. Esses fatores poderiam ser usados de forma mais eficiente se saíssem de B e fossem empregados por A, aumentando o produto total, e a PTF. De fato, os dados da PIA mostram que, entre 2010 e 2016, apenas três setores industriais experimentaram uma melhora na PTF. Ao longo do período da Nova Matriz Econômica, a indústria brasileira como um todo ficou, em termos agregados, aproximadamente 22% menos produtiva.

TABELA 1

Evolução da PTF em 29 setores da indústria brasileira (2007-2018)

Setor industrial/ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1 Extração de carvão mineral	1,24	1,26	1,40	1,29	1,27	1,07	1,15	1,33	1,33	1,18	0,98	0,94
2 Extração de petróleo e gás natural	0,39	0,63	0,68	2,57	4,95	1,56	1,43	2,30	1,29	1,25	2,20	2,30
3 Extração de minerais metálicos	2,75	3,10	1,85	3,05	3,84	3,20	2,80	2,08	1,92	1,55	2,04	1,96
4 Extração de minerais não metálicos	1,41	1,61	1,64	1,73	1,68	1,59	1,47	1,62	1,50	1,20	1,17	1,18
5 Atividades de apoio à extração de minerais	1,50	1,81	1,67	1,60	1,69	1,62	1,32	1,52	1,61	0,99	1,04	1,12
6 Fabricação de produtos alimentícios	0,96	1,09	1,05	1,18	1,19	1,21	1,17	1,15	1,20	1,18	1,22	1,20
7 Fabricação de bebidas	1,58	1,70	1,77	1,76	1,69	1,73	1,42	1,40	1,45	1,32	1,26	1,31
8 Fabricação de produtos do fumo	2,22	2,50	3,07	2,49	2,52	2,81	2,69	2,45	2,37	1,63	1,47	1,60
9 Fabricação de produtos têxteis	1,33	1,38	1,27	1,31	1,28	1,30	1,28	1,24	1,13	1,12	1,29	1,22
10 Confecção de artigos do vestuário e acessórios	2,11	1,86	1,84	1,90	2,14	2,10	1,97	1,75	1,60	1,70	1,78	1,82
11 Prep. de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1,53	1,62	1,46	1,63	1,51	1,64	1,63	1,60	1,48	1,54	1,62	1,62
12 Fabricação de produtos de madeira	1,51	1,56	1,28	1,38	1,25	1,33	1,36	1,25	1,18	1,15	1,30	1,38
13 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,22	1,15	1,03	1,07	1,14	1,08	1,11	1,05	1,20	1,16	1,16	1,28
14 Impressão e reprodução de gravações	1,49	1,46	1,20	1,33	1,44	1,30	1,39	1,48	1,27	1,27	1,19	1,26
15 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	1,50	1,49	1,29	1,22	1,09	0,83	0,86	0,96	0,59	0,92	0,84	1,11
16 Fabricação de produtos químicos	1,55	1,46	1,10	1,25	1,33	1,28	1,34	1,26	1,41	1,39	1,35	1,44
17 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,70	1,61	1,36	1,51	1,41	1,40	1,47	1,45	1,41	1,46	1,57	1,63
18 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,21	1,15	1,13	1,19	1,12	1,08	1,11	1,12	1,04	1,05	1,05	1,00
19 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,49	1,59	1,29	1,39	1,38	1,34	1,30	1,24	1,10	0,95	0,86	0,99
20 Metalurgia	1,59	1,78	0,99	1,15	1,01	1,01	1,08	1,09	1,05	0,97	1,05	1,45

(Continua)

Setor industrial/ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
21 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,76	1,80	1,57	1,51	1,53	1,44	1,43	1,33	1,22	1,24	1,21	1,31
22 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,27	1,98	1,14	1,45	1,61	1,57	1,75	1,58	1,63	1,63	1,79	1,48
23 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,45	1,56	1,33	1,46	1,38	1,38	1,47	1,29	1,22	1,22	1,18	1,28
24 Fabricação de máquinas e equipamentos	1,63	1,67	1,26	1,50	1,52	1,42	1,46	1,42	1,24	1,22	1,19	1,27
25 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	1,52	1,64	1,28	1,44	1,42	1,19	1,22	0,94	0,73	0,65	0,89	0,93
26 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,56	1,60	1,27	1,30	1,26	1,15	1,18	1,15	0,90	0,87	0,98	0,82
27 Fabricação de móveis	1,34	1,37	1,28	1,53	1,48	1,51	1,44	1,43	1,17	1,24	1,23	1,19
28 Fabricação de produtos diversos	1,63	1,73	1,66	1,71	1,72	1,81	1,86	1,72	1,57	1,53	1,54	1,48
29 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	2,29	2,51	2,17	2,14	2,04	1,98	2,03	2,08	2,03	1,97	1,96	1,95
Total	1,33	1,40	1,21	1,32	1,30	1,21	1,17	1,11	1,01	1,03	1,06	1,14

Elaboração dos autores

O gráfico 1 ilustra os valores da tabela 1, porém transformados para logaritmos e tomados na forma de diferença do logaritmo de 2007. Com isso, partimos sempre do valor zero em todas as séries, que ficam mais facilmente comparáveis. Os 29 setores seguem a numeração da tabela 1, sendo dispostos consecutivamente nos gráficos, com cinco setores por gráfico. O último gráfico é complementado com os valores do total da indústria. É notável o desempenho ruim da produtividade da indústria como um todo no período. Um caso positivo entretanto chama atenção. A indústria de extração de petróleo e gás experimentou um avanço considerável da PTF, sobretudo entre 2008 e 2010. Ela, que ocupava a 11ª posição em 2007, assumiu a liderança em 2011. Contudo, esse ganho de produtividade não se mantém, tendo em vista a queda da PTF em 2012, vindo a ter certa recuperação a partir de 2017. Assim, é oportuno conjecturar quais os fatores responsáveis pela ascensão da PTF nesse setor no período entre 2007 e 2011 e por que ela se retrai a partir dele.

Com relação à subida da PTF no setor de gás e petróleo entre 2007 e 2011, isso pode ter sido devido ao plano de investimento e ao novo marco regulatório em exploração e produção (pré-sal) e na área de refino, o que resultou na elevação do investimento do país. No entanto, é sabido que a Petrobras foi outro instrumento importante na política de desenvolvimento de setores “estratégicos” ditada pela Nova Matriz Econômica. O objetivo era utilizar o petróleo para estimular a construção de uma indústria petrolífera de máquinas e equipamentos nacional. Tal estratégia não alcançou os resultados esperados, tampouco acarretou o aumento da eficiência do setor já que este mostrou imediatamente após 2011 uma queda abrupta da PTF, enquanto um setor de fabricação de derivados de petróleo (setor 15 da tabela 1) mostrou estagnação ao longo de todo o período. O efeito da nova política pode ser visto também pela inspeção da PTF total na tabela 1, que mostra queda acentuada exatamente após 2010, apresentando certa recuperação a partir de 2016. Para uma melhor visualização do efeito da Nova Matriz sobre a PTF, o gráfico A.1 do apêndice A mostra a PTF tomada como desvios do logaritmo em relação a 2010.

GRÁFICO 1

Evolução da PTF tomada como desvios do logaritmo de 2007 (2007-2018)

O gráfico 2 compara a PTF da indústria como um todo com o valor adicionado da produção industrial (VA), agora tomados como diferença do logaritmo de 2010. Observa-se que a PTF segue, em alguma medida, a tendência da produção. Isso se deve ao fato, bastante conhecido entre macroeconomistas, de que a PTF tem um caráter pró-cíclico. Quando ocorre uma recessão, é natural que o valor agregado caia mais intensamente do que o uso dos insumos, por conta da dificuldade em se fazerem ajustes na produção em curtos períodos. Pelo lado do capital, devido ao caráter irreversível de muitas inversões, e pelo lado do trabalho, por esquemas de incentivos a *lay-offs* temporários que buscam, de alguma forma, evitar flutuações excessivas na renda do trabalho.

Interessante também é observar que, até 2014, a indústria brasileira fez consideráveis inversões de capital, apesar de o valor bruto da produção industrial ficar relativamente estagnado no período. A indústria aumentou em 27,4% o seu estoque total de capital entre 2007 e 2014, para um aumento no valor adicionado de 4,0% no mesmo período. Isso pode ter sido reflexo das políticas de subsídios aos investimentos da Nova Matriz Econômica, que incluíam incentivos diversos à ampliação de linhas de produção, financiamentos com juros subsidiados para a aquisição de caminhões, entre outros.

A recuperação da PTF, a partir de 2016, ocorre devido a um aumento no valor adicionado de 3,3% entre 2016 e 2018 (e 7% de crescimento no valor bruto da produção industrial). Esse ganho de produção foi alcançado pela indústria a despeito de reduções no estoque de capital (2% de queda), e principalmente no fator trabalho (9,5% de queda).

GRÁFICO 2

Produção agregada, PTF, uso de capital e trabalho na indústria brasileira, tomados como desvio do logaritmo de 2010 (2007-2018)

Elaboração dos autores.

6 CONCLUSÕES

A melhora da produtividade dos fatores de produção é uma questão que deve estar no centro do debate econômico no Brasil. Não existe a possibilidade de deixar a condição de país de renda média e tomar uma trajetória de forte crescimento sustentável no longo prazo sem que sejam observados grandes aumentos na produtividade dos fatores de produção. Daí a importância de se estudar essa produtividade. Por que não conseguimos sair dessa armadilha da renda média baixa, na qual estamos presos há pelo menos quatro décadas? O que explica a estagnação da produtividade dos fatores de produção no Brasil?

Parte da baixa produtividade da estrutura produtiva de um país como o Brasil possivelmente tem a ver com a má qualificação da força de trabalho: baixos níveis de capital humano, baixa escolaridade, altos índices de analfabetismo e analfabetismo funcional etc. No entanto, uma alocação ruim dos recursos produtivos existentes pode afetar a produtividade dos fatores de produção e tornar um país mais pobre do que ele poderia ser. Em outras palavras, é possível que uma parte considerável da baixa produtividade seja explicada pela má alocação dos recursos produtivos, em geral resultante de políticas públicas mal-desenhadas.

Nesta nota, calculamos a PTF para 29 setores industriais brasileiros, para um período de doze anos. A indústria brasileira como um todo ficou aproximadamente 14,3% menos produtiva ao longo do período. De um modo geral, a PTF caiu consistentemente durante os anos da Nova Matriz Econômica. Após 2016, houve uma reversão na trajetória da PTF em quase todos os setores industriais, e na indústria como um todo. Em apenas dois anos, a PTF da indústria subiu 10,7%. Alguns setores experimentaram quedas bastante fortes na produtividade, caso da fabricação de veículos automotores, e da fabricação de outros equipamentos de transporte. O setor de extração de petróleo e gás natural foi o único com um aumento expressivo na produtividade.

Como tópico de pesquisa subsequente, pretendemos investigar se, ao longo do período analisado, houve alguma mudança considerável na alocação dos recursos produtivos na indústria, e se essa mudança poderia explicar a perda de PTF observada. Nesse caso, podemos também fazer um exercício contrafactual em que avaliamos qual teria sido a PTF caso a alocação dos recursos tivesse se mantido com o mesmo perfil pré-2011. Ou, alternativamente, qual seria a PTF, tomando-se por referência a alocação de recursos produtivos de uma economia desenvolvida, como aquela observada nos Estados Unidos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, 2017.

BARBOSA FILHO, F.; PESSOA, S.; VELOSO, F. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano – 1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 91-113. 2010.

- BERLEMANN, M.; WESSELHÖFT, J. Estimating aggregate capital stocks using the perpetual inventory method: a survey of previous implementations and new empirical evidence for 103 countries. **Review of Economics**, v. 65, n. 1, p. 1-34, 2014.
- ELLERY, R. Produtividade total dos fatores no Brasil no período pós-reformas. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 4, p. 617-633, 2017.
- GOMES, V.; PESSOA, S.; VELOSO, F. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 3, 2003.
- HARBERGER, A. Perspectives on capital and technology in less developed countries. *In*: ARTIS, M. J.; NOBAY, A. R. (Eds.). **Contemporary economic analysis**. London, 1978. p. 42-72.
- HSIEH, C.-T.; KLENOW, P. J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 124, n. 4, p. 1403-1448, 2009.
- JACINTO, P. E.; RIBEIRO, E. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: dinâmica e heterogeneidade. **Economia Aplicada**, v. 19, n. 3, p. 401-427, 2015.
- OBERFIELD, E. **Productivity and misallocation during a crisis**. Federal Reserve Bank of Chicago, 2011. (Unpublished paper).
- RESTUCCIA, D.; ROGERSON, R. The causes and the costs of misallocation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 31, n. 3, p. 151-174, 2017.
- ROCHA, F. 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.
- SOLOW, R. Technical change and the aggregate production function. **The Review of Economics and Statistics**, v. 39, n. 3, p. 312-320, 1957.
- VASCONCELOS, R. S. Misallocation in the Brazilian manufacturing sector. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 37, n. 2, p. 191-232, 2017.

APÊNDICE A

GRÁFICO A.1

Evolução da produtividade total dos fatores (PTF) tomada como desvios do logaritmo de 2010 (2007-2018)

Elaboração dos autores.

EDITORIAL

Coordenação

Reginaldo da Silva Domingos

Assistente de Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Supervisão

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

Editoração

Aeromilson Trajano de Mesquita

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Herllyson da Silva Souza

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Capa

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant’ana

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA