

# Produtividade e economia de fatores de produção na cafeicultura brasileira<sup>1</sup>

Priscila Carvalho Moreira<sup>2</sup>  
Gustavo Carvalho Moreira<sup>3</sup>  
Nicole Rennó Castro<sup>4</sup>  
Rodrigo Peixoto da Silva<sup>5</sup>

**Resumo** – A cafeicultura tem importância histórica no Brasil e se mantém como importante cultura geradora de divisas e empregos. Ainda que seja uma cultura tradicional, o padrão produtivo do café segue em transformação. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a dinâmica de crescimento da atividade de 2004 a 2015 e a relação dela com a economia dos fatores de produção terra e trabalho. Além da análise nacional, as especificidades regionais de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia foram abordadas. Como metodologia, a evolução do Valor Bruto da Produção (VBP) do café foi decomposta nas contribuições da evolução de área, produtividade e preços, por meio de um modelo *shift-share*. Constatou-se que o crescimento do VBP se atrelou quase exclusivamente aos ganhos de produtividade, com o efeito área atuando negativamente – padrão que, embora com certa heterogeneidade, marcou todos os estados analisados, exceto a Bahia. Os ganhos de produtividade possibilitaram economia expressiva dos fatores produtivos, de 769 mil hectares e 409 mil trabalhadores no Brasil, garantindo a continuidade e a expansão da cafeicultura, a despeito dos gargalos produtivos. Esse resultado traz evidências da eficácia dos esforços coordenados entre produtores e instituições públicas e privadas quanto às políticas para geração de pesquisa e extensão focalizadas nos ganhos de produtividade.

**Palavras-chave:** efeito poupa-terra, efeito poupa-trabalho, *shift-share*.

## Productivity gains and production factors savings in Brazilian coffee sector

**Abstract** – Coffee production has historical importance in Brazil contributing to the generation of foreign exchange and jobs. Although it is an already traditional culture in the country, its productive dynamics remains in transformation. The aim of this paper was to analyze the dynamic of the coffee production between 2004 and 2015 and its relation with the land and labor use. Specifically, we analyzed the regional specificities of the states of Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia,

<sup>1</sup> Original recebido em 16/8/2018 e aprovado em 30/1/2019.

<sup>2</sup> Mestre em Agronomia/Fitotecnia. E-mail: priscila.carvalhomoreira@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Economia Aplicada, professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). E-mail: gustavocmoreira@ufsj.edu.br

<sup>4</sup> Doutora em Economia Aplicada, professora do Departamento de Economia da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). E-mail: nicole.renno@cepea.org.br

<sup>5</sup> Doutor em Economia Aplicada. E-mail: rodrigo.peixoto@hotmail.com

Paraná, and Rondônia. Methodologically, a shift-share approach was applied in order to quantify the effects of area, productivity, and price evolution. We found that the growth of the value of Brazilian coffee production in the analyzed period was due almost exclusively to productivity gains, with the area effect acting negatively. Although there is a certain heterogeneity of the results of the Brazilian states analyzed, in general, the value evolution pattern was similar, with the state of Bahia being the only exception regarding the area effect. The gains in land productivity and labor productivity led to an expressive saving of these productive factors, of 769 thousand hectares and 409 thousand workers in Brazil as a whole in the analyzed period. This result provides evidence of the effectiveness of coordinated efforts between producers and public and private institutions promoting policies focused on productivity gains.

**Keywords:** land-saving effect, labor-saving effect, shift-share.

## Introdução

A cultura cafeeira foi introduzida no Brasil no início do século 18, com mudas transportadas da Guiana Francesa para o que é hoje o Estado do Pará. Como destaca Furtado (2005), nessa época a produção de café era geograficamente difusa no País, cultivada apenas para consumo interno. A partir de meados do século 18, a alta nos preços internacionais da commodity estimulou a produção interna, que ultrapassou as das culturas da cana-de-açúcar e do algodão, e tornou o café nosso principal produto de exportação (Furtado, 2005).

Essa expansão cafeeira promoveu o surgimento de uma classe de empresários rurais que representou a elite econômica do País durante o século 19. Por influência do alto poder dessa classe, a taxa de câmbio era frequentemente manipulada para garantir a rentabilidade do produto, mesmo em um cenário de queda nos preços internacionais do café (Furtado, 2005). Esse cenário de proteção ao setor culminou com o Convênio de Taubaté, de 1906, no qual foram adotadas medidas de valorização do café, como a imposição de preços mínimos para a compra do excedente pelo governo e restrição da expansão das lavouras.

A quebra da bolsa de Nova York, em 1929, foi um período determinante para o declínio da cultura cafeeira no País, com o nível de produção atingindo níveis insustentáveis diante da estabilidade da demanda internacional do produto. Esse

cenário de vulnerabilidade externa e dependência de apenas uma commodity deu lugar a uma economia mais dinamizada e interdependente, caracterizada pelo plantio de produtos agrícolas mais variados e pelo desenvolvimento de um setor cafeeiro-industrial (Furtado, 2005).

Apesar de o café ter perdido importância interna com o surgimento de outras culturas e com a redução da participação da agricultura no Produto Interno Bruto (PIB), o Brasil continua sendo o principal produtor mundial da commodity. No cenário atual, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (Acompanhamento..., 2017), a produção brasileira de café (arábica e conilon) da safra de 2017 está estimada em 44,7 milhões de sacas beneficiadas de 60 quilos. Depois do Brasil, os maiores produtores mundiais de café são Vietnã e Colômbia, com produção estimada de 28,6 e 14,5 milhões de sacas em 2017, respectivamente (Brasil, 2017).

Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) (2017), em 2017 as exportações do grupo café e esterídeos responderam por 6% de todas as exportações do agronegócio brasileiro, o que é potencializado quando se destaca o papel do agronegócio para o comércio internacional do País, que respondeu, em 2017, por 44,1% de todas as exportações brasileiras (Brasil, 2018).

Outro aspecto relevante é a geração de empregos, principalmente os diretos, que contribuem significativamente para a fixação do

trabalhador no meio rural (Costa et al., 2012). De acordo com Cepea (2016), o café respondeu em 2015 por 11,8% de todas as pessoas ocupadas na agricultura brasileira, o que faz dele a principal cultura em termos de geração de empregos.

De acordo com a Conab (Acompanhamento..., 2017), os 44,7 milhões de sacas produzidos em 2017 representam a área total cultivada de 2.208,9 mil hectares (345,2 mil hectares em formação e 1.863,7 mil hectares em produção), o que equivale à produtividade média de 22,99 sacas por hectare para o café arábica e de 28,05 sacas por hectare para o café conilon. Quanto à distribuição espacial da cultura, a produção concentra-se atualmente em Minas Gerais (24,38 milhões de sacas), no Espírito Santo (8,84 milhões de sacas), em São Paulo (4,33 milhões de sacas) e na Bahia (3,36 milhões de sacas) (Acompanhamento..., 2017).

Ainda que seja uma cultura tradicional e com importância histórica para o Brasil, a dinâmica produtiva do café segue em transformação. Dados da Produção Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018b) mostram que, de 2004 a 2015, período analisado neste estudo, a quantidade produzida de café cresceu 7,4% no País. Esse aumento, por sua vez, associou-se ao avanço de 28,6% da produtividade (quilogramas por hectare) diante da redução de 16,5% da área colhida.

Os ganhos de produtividade devem estar associados a diversos fatores, que envolvem desde a mecanização e automação do plantio e da colheita e as melhorias das técnicas de manejo e aplicação de defensivos com implementos mais adequados e com maior tecnologia até o desenvolvimento de variedades resistentes a doenças via melhoramento genético (amenizando assim perdas de produção e de qualidade do café). Já a tendência de redução de área de 2004 a 2015 se mostrou consistente no Paraná e em Rondônia e também foi verificada em São Paulo e no Espírito Santo. A área colhida exibiu certa estabilidade em Minas Gerais e tendência de expansão na Bahia.

Diante da relevância da cafeicultura no contexto da agricultura brasileira e das mudanças que delinearão a cultura no período recente, justificam-se estudos que busquem ampliar e atualizar a compreensão dos efeitos dessas transformações sobre a dinâmica do setor. É objetivo desta pesquisa analisar o padrão de crescimento da atividade cafeeira no Brasil em 2004–2015 e a relação desse padrão com os mercados dos fatores terra e trabalho relacionados à cultura. Na análise para os principais estados produtores – Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia –, buscou-se identificar similaridades e discrepâncias nas dinâmicas regionais da cafeicultura. Para isso, primeiramente analisou-se a evolução do Valor Bruto da Produção (*VBP*) cafeeira, sendo esse movimento decomposto nas contribuições da evolução de área, de produtividade e de preços por meio da metodologia *shift-share*. Na segunda etapa, para inferir sobre os efeitos dos possíveis ganhos de produtividade sobre a quantidade média de insumos (terra e trabalho) poupada, foram mensurados os efeitos poupa-terra e poupa-trabalho, usando como base os trabalhos de Martha Jr. et al. (2012), Vieira Filho (2016) e de Silva (2018).

## Material e métodos

### Fonte de dados e áreas de estudo

Os dados acerca do *VBP*, da área colhida e do volume de produção foram coletados no IBGE (2018b), na pesquisa Produção Agrícola Municipal. A variável preço foi obtida de modo indireto, pela razão entre o *VBP* e o volume produzido em cada região analisada. Todos os valores monetários foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2018), para preços de 2015.

Especificamente para o cálculo do efeito poupa-trabalho, foram necessárias informações acerca da mão de obra ocupada na produção cafeeira. Essa variável (pessoal ocupado) foi compilada com base nos microdados da Pesquisa

Nacional Por Amostra de Domicílios (Pnad) (vários anos) disponibilizada pelo IBGE (2018a).

Tanto no caso do *shift-share* quanto no dos efeitos poupa-terra e poupa-trabalho, a análise foi feita para o Brasil e para os principais produtores de café: Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia. As médias das variáveis do biênio 2004–2005 foram comparadas com a de 2014–2015. O uso de informações por biênio busca controlar os efeitos sazonais da cultura do café, que segue um ciclo bienal de produção – um ano de produção alta normalmente é seguido por um de baixa –, dada a fisiologia da planta. Finalmente, a escolha do período de 2004 a 2015 decorreu do objetivo de analisar um panorama recente da cultura e da disponibilidade de dados de mão de obra para o cálculo do efeito poupa-trabalho, tendo em vista que as últimas informações disponíveis da Pnad são de 2015.

### Modelo shift-share

O referencial adotado nessa pesquisa baseou-se em Shikida & Alves (2001), Silva et al. (2013a) e Castro et al. (2015). Para investigar a problemática desse estudo, o *VBP* foi decomposto em efeito área colhida (*EA*), efeito rendimento médio (*ER*) e efeito preço médio (*EP*). As variações de cada um dos efeitos são interpretadas de modo individual, mantendo-se os demais fatores constantes. O *VBP* total da cafeicultura nos períodos inicial ( $VBP_i$ ) e final ( $VBP_t$ ) é definido por

$$VBP_i = A_i \times R_i \times P_i \quad (1)$$

$$VBP_t = A_t \times R_t \times P_t \quad (2)$$

em que *A* é a área colhida, *R* é o rendimento, *P* é o preço, *i* é o período inicial e *t* é o período final. Com as identidades 1 e 2, definem-se, então, qual seria o *VBP* no período *t* caso apenas a área tivesse variado e os demais fatores tivessem permanecido constantes,

$$VBP_t^A = A_t \times R_i \times P_i \quad (3)$$

e qual seria o *VBP* no período *t* caso a área e o rendimento tivessem variado, mantendo-se os preços constantes,

$$VBP_t^{AR} = A_t \times R_t \times P_i \quad (4)$$

Das expressões 1 e 2, define-se a variação total do *VBP* da cafeicultura entre os períodos:

$$VBP_t - VBP_i = (A_t \times R_t \times P_t) - (A_i \times R_i \times P_i) \quad (5)$$

Ao adicionar e subtrair  $VBP_t^A$  e  $VBP_t^{AR}$  na equação 5, obtém-se a equação

$$VBP_t - VBP_i = (VBP_t^A - VBP_i) + (VBP_t^{AR} - VBP_t^A) + (VBP_t - VBP_t^{AR}) \quad (6)$$

$VBP_t^A - VBP_i$  mostra a variação do *VBP* no período *t* quando se altera apenas a área.

$VBP_t^{AR} - VBP_t^A$  mostra a variação do *VBP* no período *t* quando se altera apenas a produtividade ou rendimento.

$VBP_t - VBP_t^{AR}$  mostra a variação do *VBP* no período *t* quando se altera apenas o preço.

Para representar os resultados como taxa de crescimento, define-se a taxa de variação *r*, que expressa a taxa de variação do *VBP*:

$$r = (VBP_t^A - VBP_i) / (VBP_t - VBP_i) \times r + (VBP_t^{AR} - VBP_t^A) / (VBP_t - VBP_i) \times r + (VBP_t - VBP_t^{AR}) / (VBP_t - VBP_i) \times r \quad (7)$$

Renomeando os efeitos, segue que  $r = EA + ER + EP$ , sendo a soma dos efeitos a variação do *VBP* no período.

### Efeitos poupa-terra e poupa-trabalho

Para mensurar a quantidade poupada do fator de produção terra, segue-se aqui a metodologia usada por Vieira Filho (2016) e Martha Jr. et al. (2012), que quantificaram tal efeito para diversos períodos e culturas no Brasil. Para o efeito poupa-trabalho, usa-se a adaptação dessa mesma metodologia feita por Silva (2018).

A produção de café pode ser decomposta em dois componentes

$$P_i^t = A_i^t \times L_i^t \quad (8)$$

em que  $P_i^t$  é a quantidade de café produzida na região  $i$  no instante  $t$ ,  $A_i^t$  é a produtividade parcial da terra no cultivo de café na região  $i$  no instante  $t$ , e  $L_i^t$  é a área colhida de café na região  $i$  no instante  $t$ . A equação 8 é rearranjada para se obter a área necessária para produzir determinada quantidade  $P_i^t$  de café com base na produtividade parcial contemporânea da terra:

$$L_i^t = P_i^t / A_i^t \quad (9)$$

Obtém-se, então, a área que seria necessária para se produzir  $P_i^t$  com o nível de produtividade parcial da terra do instante  $t-s$ ,  $A_i^{t-s}$ . Se a produtividade parcial da terra no instante  $t-s$  for inferior à do instante  $t$ , então são necessárias maiores quantidades de terra para obter o mesmo  $P_i^t$ . Por fim, o efeito poupa-terra (em hectares) é obtido deduzindo-se a área colhida atual de café, estabelecendo o saldo de área poupado entre os períodos  $t-s$  e  $t$ :

$$EPL_i = (P_i^t / A_i^{t-s}) - L_i^t \quad (10)$$

Se  $EPL > 0$ , então há poupança de terra entre os instantes analisados; se  $EPL < 0$ , então há um “desperdício” de terra (Silva, 2018).

A produção de café pode também ser decomposta com relação à produtividade parcial do trabalho:

$$P_i^t = B_i^t \times T_i^t \quad (11)$$

em que  $B_i^t$  é a produtividade parcial do trabalho no cultivo de café na região  $i$  no instante  $t$ , e  $T_i^t$  é a quantidade demandada de trabalhadores no cultivo de café na região  $i$  no instante  $t$ . De maneira análoga, o efeito poupa-trabalho é dado por

$$EPT_i = (P_i^t / B_i^{t-s}) - T_i^t \quad (12)$$

Analogamente,  $EPT > 0$  indica poupança de mão de obra e  $EPT < 0$  representa “desperdício” de mão de obra. De acordo com Silva (2018), os dois indicadores baseiam-se em resultados a posteriori das relações entre quantidades produzidas e insumos usados; não identificam, portanto, as causas da poupança desses fatores, mas as associam ao uso mais eficiente deles.

Ressalta-se que os cálculos foram feitos para todas as Unidades da Federação, mas foram ilustrados os resultados apenas para os estados cuja produção de café é mais representativa.

## Resultados e discussão

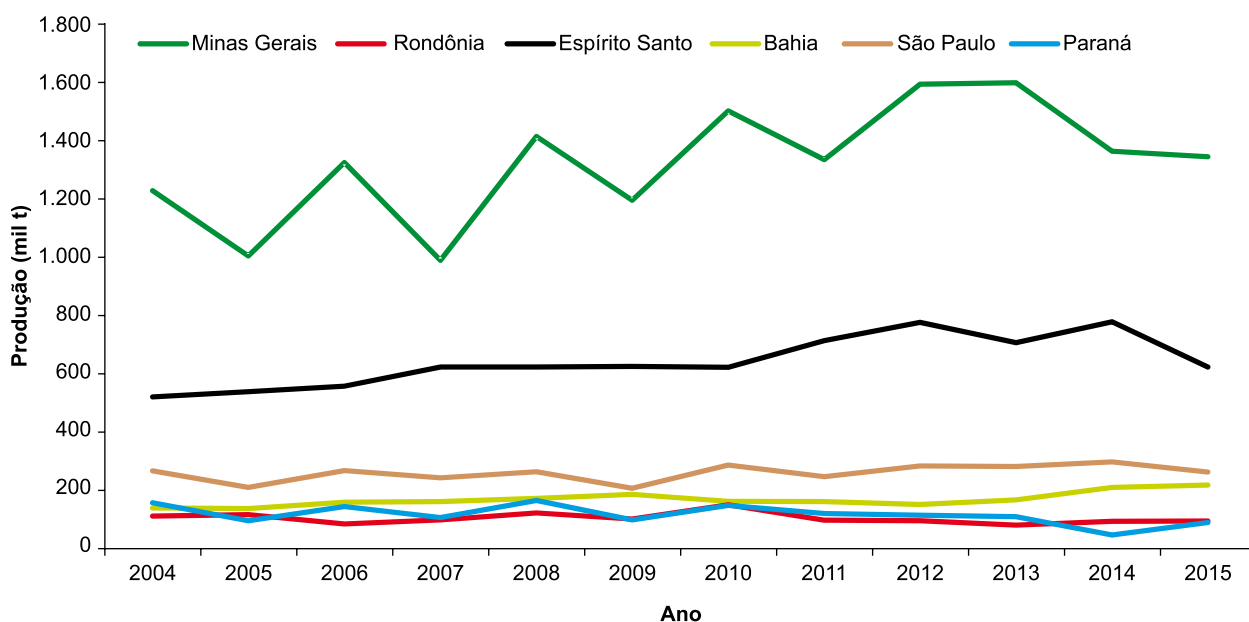
### Análises descritivas preliminares

Mais recentemente, o agronegócio do café estabeleceu-se em Minas Gerais e no Espírito Santo. A Figura 1 mostra a evolução da produção do café dos principais produtores em 2004–2015.

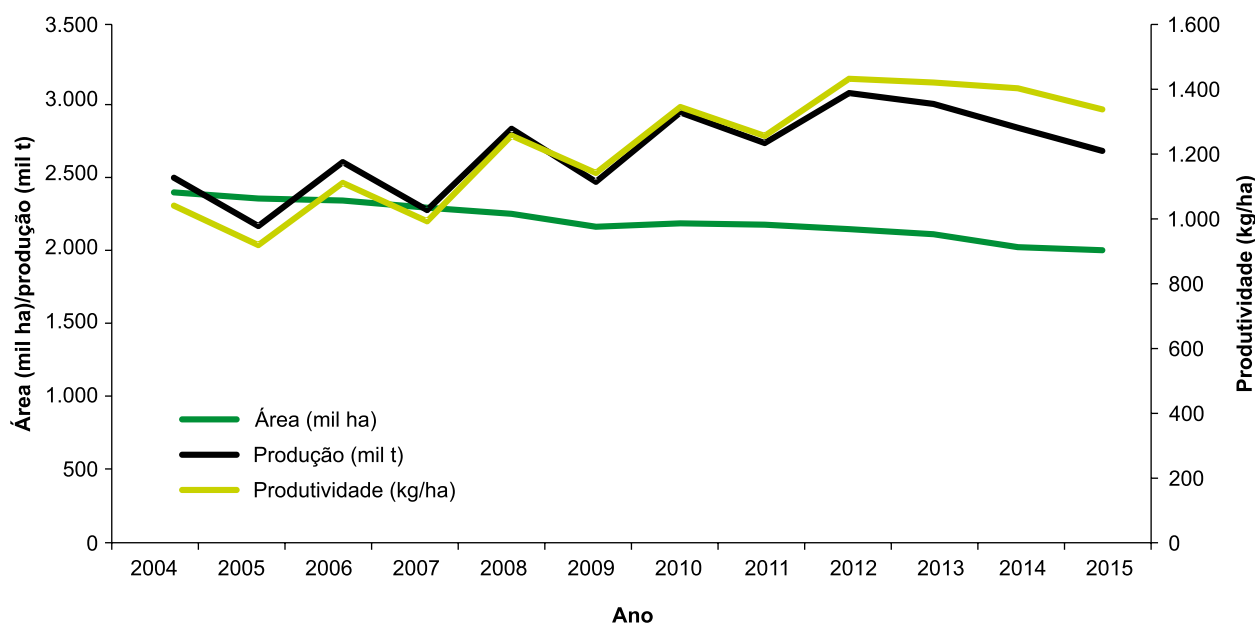
A Figura 2 mostra que a produção brasileira de café exibiu tendência sistemática de alta a partir de 2005, mesmo num cenário de queda de área e desconsiderando os ciclos bienais. Constatase que essa alta decorreu exclusivamente de igual tendência de alta para a produtividade da cultura.

Segundo Frederico (2014, 2017), esse resultado pode ser atribuído ao fato de que a cafeicultura brasileira tem internalizado novas técnicas de produção que acarretam impactos positivos sobre a produção, a produtividade, a competitividade e a qualidade final do produto. Entre os processos otimizados, destacam-se: difusão das boas práticas de colheita e pós-colheita; industrialização e comercialização; lançamento de materiais geneticamente superiores; adensamento dos talhões de cultivo; mecanização da colheita; e utilização de sistemas de irrigação.

Consideradas as variáveis área, produtividade e preço, a Figura 3 mostra a evolução do *VBP* da cafeicultura nacional e sua decom-



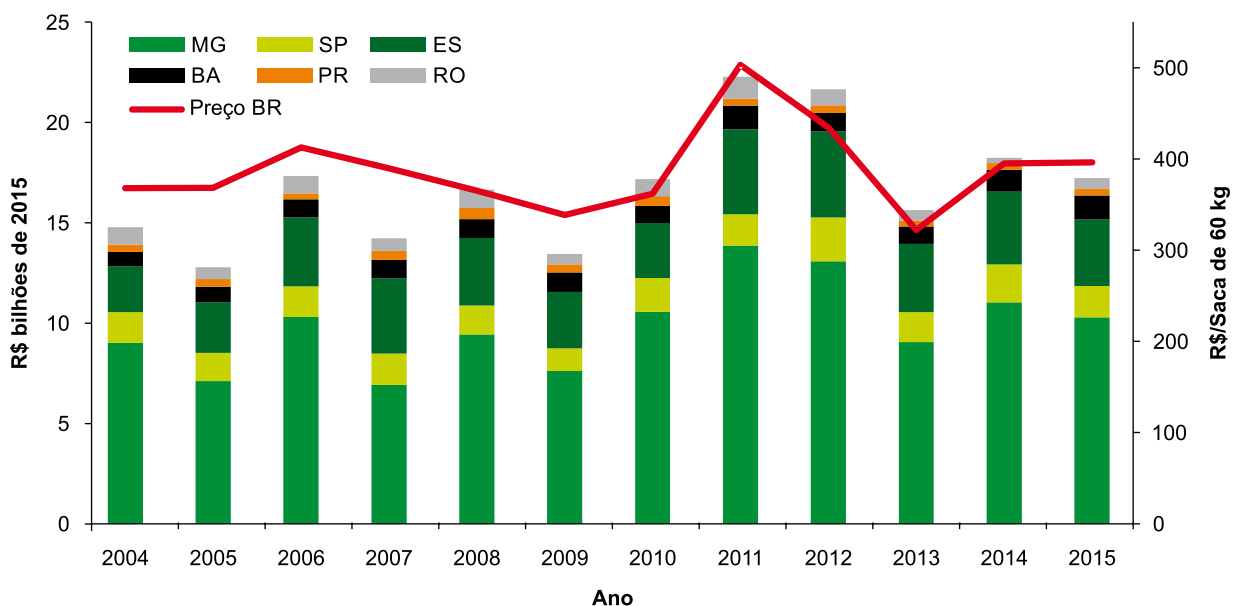
**Figura 1.** Evolução da produção brasileira de café em grão dos principais estados produtores em 2004–2015.  
Fonte: elaborado com base em IBGE (2018b).



**Figura 2.** Evolução da área, produção e produtividade do café em grão no Brasil em 2005–2015.  
Fonte: elaborado com base em IBGE (2018b).

posição regional. O café, como commodity, sofre com variações significativas dos preços praticados, que refletem as condições de oferta e demanda tanto nacionais quanto globais.

De 2006 a 2009 e de 2011 a 2013, verificaram-se reduções relevantes dos preços internos do café, resultando em queda na margem dos produtores. Mas houve crescimento expressivo



**Figura 3.** Evolução do VBP e dos preços da cafeicultura (R\$ milhões de 2015 – deflacionados pelo IGP-DI) e composição regional.

Fonte: elaborado com base em IBGE (2018b).

dos preços de 2009 a 2011 e em 2014 (Figura 3). Segundo informações do Cepea (2008), o patamar de preços em 2008 não foi suficiente para cobrir os gastos com a cultura. Em 2009, pesquisas do mesmo centro afirmam que, ainda que fosse um ano de bialidade negativa – o que deveria favorecer os preços –, as intensas chuvas na época da colheita do grão, além dos baixos investimentos em tratamentos culturais por causa dos altos preços de fertilizantes em 2008, prejudicaram a produção e a qualidade da bebida, limitando os preços e a rentabilidade do setor. As sucessivas quedas do dólar diante do real também limitaram a competitividade do produto brasileiro naquele ano (Cepea, 2009).

Para o Cepea (2011), os preços, principalmente do café arábica, estiveram em patamares elevados ao longo de 2011 e alcançaram recordes em meados de 2012, resultado da baixa produção mundial e da firme demanda global. Já em 2013, informações do Cepea (2013) indicam que os preços do café foram pressionados pela oferta elevada, tanto no Brasil quanto no mundo. Segundo Lopes (2014), no fim de 2013, o governo

brasileiro interveio no mercado para controlar a queda de preços. Uma das ações tomadas foi o Leilão Pepro, no qual foram retirados do mercado cerca de 405 mil de sacas.

Em 2014 e 2015, novamente os preços do café aumentaram – em 2014 por um efeito principalmente relacionado ao arábica; em 2015, ao conilon. Informações do Cepea (2014) apontam que a forte alta dos preços do arábica em 2014 reflete a estiagem nas regiões produtoras brasileiras, que reduziu a produtividade dos cafezais. Já em 2015, o aumento dos preços do conilon refletiu a menor produção da safra, o considerável aumento das exportações – vinculado à redução das vendas pelo Vietnã e ao câmbio favorável à competitividade do grão brasileiro – e também as preocupações com a safra seguinte, já que os principais estados produtores da variedade vinham sofrendo com forte estiagem.

Quanto ao *VBP*, entre os biênios de 2004–2005 e 2014–2015, o crescimento real do Brasil foi de 27,26%, ou 1,73% a.a., passando de cerca de R\$ 12,82 bilhões para R\$ 16,32 bilhões, a preços de 2015.

A análise anual mostra que o *VBP* recuou em 2005, 2007, 2009, 2013 e 2015; nos demais anos, ele cresceu. Esse comportamento de variação do *VBP* também é reflexo da natureza bienal da cultura, além dos demais fatores que o afetam.

Em termos de composição regional, pode-se constatar o perfil concentrado da distribuição do *VBP* agrícola, com Minas Gerais e o Espírito Santo se destacando em termos de geração de receita (Tabela 1). Avaliar essa composição de forma comparativa entre os biênios 2004–2005 e 2014–2015 permite perceber o aumento de participação de Minas Gerais, do Espírito Santo e da Bahia, de 2,3 p.p., 2,3 p.p. e 1 p.p., respectivamente, diante das reduções de participação de São Paulo, do Paraná e de Rondônia.

**Tabela 1.** Distribuição regional do VBP em 2004–2005 e 2014–2015.

Estado	2004–2005	2014–2015
Minas Gerais	57,0	59,3
São Paulo	10,4	9,6
Espírito Santo	17,0	19,3
Bahia	5,3	6,3
Paraná	5,1	2,2
Rondônia	2,7	1,8
<b>Brasil</b>	<b>97,5</b>	<b>98,5</b>

Fonte: elaborado com base em IBGE (2018b).

**Tabela 2.** Decomposição do crescimento do VBP da cafeicultura para os principais produtores do Brasil (2004–2005 a 2014–2015).

Estado	Efeito área (EA)	Efeito rendimento (ER)	Efeito preço (EP)	Varição total do VBP (VT)
	(%)			
Minas Gerais	-5,62	27,11	11,00	32,49
São Paulo	-7,95	26,26	5,46	23,77
Espírito Santo	-17,85	50,91	13,39	46,45
Bahia	8,81	50,33	-18,10	41,03
Paraná	-63,95	13,89	-16,22	-66,28
Rondônia	-51,11	31,76	5,36	-13,98
<b>Brasil</b>	<b>-15,31</b>	<b>33,67</b>	<b>8,16</b>	<b>26,52</b>

## Decomposição do VBP pelo método *shift-share* para o Brasil e estados produtores

A Tabela 2 mostra a decomposição do crescimento do *VBP* (*VT*) em *EA*, *ER* e *EP* por meio da metodologia *shift-share*. Para o Brasil como um todo, os resultados constataam que o crescimento de 26,52% do *VBP* do café no período decorreu quase que exclusivamente aos ganhos de produtividade, com *ER* de 33,67%. O efeito preço também exibiu contribuição positiva, de 8,16%.

Especificamente, o *EP* em geral positivo reflete os relativamente altos patamares das cotações do café em 2014 e 2015 (último biênio da análise), como já mencionado.

A incidência e severidade de novas doenças e pragas nas lavouras fizeram com que várias instituições fossem criadas a partir de iniciativas pública e privada, com destaque para a fundação do Consórcio Pesquisa Café (CPC), em 1997, que atua nos principais estados cafeeiros e é gerido pela Embrapa Café (2018). Essa iniciativa da Embrapa Café veio para substituir o extinto Instituto Brasileiro de Café (IBC), que agia como fomentador de pesquisas.

De acordo com a Embrapa Café (2018), o CPC tem obtido resultados positivos, fundamentados em pesquisas relacionadas a novos sistemas técnico-normativos. Essas pesquisas foram



possíveis por meio dos recursos do Fundo de Defesa da Cafeicultura (Funcafé). Os resultados direcionados à cafeicultura nacional vão desde a criação de novas técnicas de manejo sustentável, melhoramento genético para resistência a pragas e doenças e uso da tecnologia de informação e comunicação (TIC) até a implantação de estações meteorológicas em diversas regiões para o zoneamento agroclimático (Zarc) e a agregação do valor do produto.

Ainda conforme a Embrapa Café (2018), para que a existência do CPC fosse viável, foi necessária a participação de diversas instituições em pontos estratégicos, como a Embrapa, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), o Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio), a Universidade Federal de Lavras (Ufla) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Acredita-se que os esforços coordenados dessas instituições e dos produtores de café explicam em grande medida os resultados médios para o Brasil mostrados na Tabela 1. Segundo Moreira & Teixeira (2014), a estrutura de ensino e pesquisa do País contribuiu para a geração de tecnologias e ganhos de produtividade para diversas culturas e regiões e, no caso do café, para o aumento da produtividade de dez sacas por hectare para mais de 20 sacas por hectare em Minas Gerais. Esses autores, que analisaram historicamente os incentivos governamentais de investimento em pesquisa agropecuária no País, entre os poucos trabalhos sobre o tema, destacam os retornos significativos dos investimentos em pesquisa para o café.

Para os estados estudados, ainda que haja certa heterogeneidade dos resultados, em geral o padrão de evolução do *VBP* é determinado de forma semelhante. Especificamente, nota-se a predominância do *ER* para explicar o cresci-

mento do valor de produção no período e, em contrapartida, o *EA* foi negativo, sendo a Bahia a única exceção.

O *ER* foi essencial para a evolução da cafeicultura em todos os estados, impulsionando o *VBP* principalmente no Espírito Santo, na Bahia, em Rondônia, em Minas Gerais e em São Paulo. Mesmo no Paraná, apesar da expressiva redução de área que fez cair o *VBP*, o *ER* positivo de 13,89% indica que os produtores que se mantiveram na atividade avançaram tecnologicamente e permaneceram competitivos.

Os fatores citados que ajudam a explicar o avanço da produtividade da cafeicultura nacional também são em geral válidos para os estados, embora algumas especificidades possam ser destacadas.

Dos estados analisados, a Bahia foi onde o *ER* participou mais fortemente na determinação do crescimento do *VBP*. De acordo com Embrapa (2014), o crescimento da cafeicultura na Bahia das últimas décadas está representado principalmente pela atuação da EBDA em cooperação com a Associação dos Produtores de Café da Bahia (Assocafé), a Cooperativa Mista Agropecuária Conquistense (Coopmac) e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb). Esses agentes viabilizaram o acesso dos cafeicultores às tecnologias em relação a pesquisas em práticas conservacionistas, a variedades adaptáveis para a região e à implementação de sistemas de irrigação. Conforme Frederico (2012), a cafeicultura da Bahia é caracterizada pela produção em grandes propriedades, tomada por investimentos de grupos empresariais, uso de irrigação, mecanização em todo ciclo da cultura, produtividade alta e baixos custos relativos à produção. Referindo-se ao oeste da Bahia, Frederico (2014) afirma que o relevo plano, as temperaturas elevadas e a grande luminosidade também favorecem a produtividade e que o uso intensivo de tecnologia resulta em um café de boa qualidade, em que grande parte alcança o padrão de exportação. Esses aspectos oferecem um pano de fundo para os resultados encontrados no estudo e apresentados na Tabela 1.

O crescimento do *VBP* no período analisado foi maior no Espírito Santo: 46,45%. Nesse estado, o *ER* também foi essencial para o desempenho da cultura. De acordo com o Incaper (2018), as ações de pesquisa e desenvolvimento fomentadas pela instituição, aliadas à extensão rural aos cafeicultores e aos incentivos do governo, ajudam a explicar esse bom desempenho. Reforçando, Frederico (2014) aponta que o importante aumento de produtividade da última década no Espírito Santo respondeu aos esforços empreendidos por instituições públicas de pesquisa e extensão rural e governos municipais e o do estado. Segundo o autor, praticamente todos os municípios capixabas produzem café, sendo a produção predominantemente familiar e importante para a economia do estado.

Para São Paulo, segundo Toledo Filho (2013) a crescente produtividade do café relaciona-se aos investimentos em tecnologia, manejo e maquinário feitos pelos produtores. O autor aponta ações como a eliminação de cafezais improdutivos, o uso do plantio adensado, a condução com poda (safra zero), a nutrição pautada pelas análises de solo e folha e o uso da irrigação em áreas com déficit hídrico. Além disso, acrescenta que a mecanização no estado foi determinante para os avanços em produtividade.

Para Minas Gerais, o aumento de produtividade segundo Pelegrini & Simões (2010) decorreu da maior assistência técnica aos cafeicultores e da difusão de tecnologias e cultivares resistentes e em consonância com as características regionais. Sobre o cerrado mineiro – entre as regiões do Triângulo Mineiro, Alto Parnaíba e noroeste de Minas –, Frederico (2014, p.62) aponta que a elevada produtividade média (acima da obtida no estado e no País) e o tamanho relativamente grande das propriedades são sinais indicativos do “uso intensivo de sistemas técnicos agrícolas (biológicos, químicos e mecânicos) e de capitais”. Quanto à cafeicultura de montanha no estado, ou ao sul de Minas Gerais, o autor aponta como uma das principais características da região a reunião de uma diversidade de sistemas técnicos e organizacionais vinculados à cafeicultura, com

muitas cooperativas, órgãos estatais, centros de pesquisa e extensão rural, armazéns, corretores, transportadores, beneficiadores, certificadores, consultores, exportadores, bancos de crédito, eventos e feiras. Frederico (2014) ressalta também a existência de empresas pioneiras na exportação de cafés especiais (Bourbon Speciality Coffee e Carmo Coffee), o que explicita outra característica da região: a produção de cafés de qualidade superior e certificados. Segundo o autor, em 2012, 19 dos 24 vencedores do Cup of Excellence, principal concurso nacional de qualidade de café, eram do sul de Minas.

Em Rondônia, Embrapa (2016) destaca as profundas transformações tecnológicas que têm repercutido positivamente em maior produtividade e qualidade do café no estado, argumento que ratifica o fato de esse ser o estado com terceiro maior ganho de produtividade no período analisado (Tabela 2). De acordo com Embrapa (2016), isso decorre do desenvolvimento de tecnologias pela Embrapa Rondônia e parceiros públicos e privados para a produção de cafés clonais híbridos para a região amazônica, além de práticas mais eficazes de manejo. A correta transmissão desse conhecimento aos produtores rurais da região também ajuda a explicar o resultado.

Quanto ao *EA*, destaca-se seu papel predominantemente negativo na determinação do crescimento da cafeicultura, sendo a Bahia a única exceção. Sendo uma região de expansão mais recente da cafeicultura, por volta da segunda metade da década de 1990, segundo Frederico (2014) uma parte do pequeno número de produtores (com grandes áreas) de café do estado refere-se a produtores em geral provenientes de outras regiões produtoras, como Minas Gerais, Paraná e São Paulo, com longa história familiar vinculada à cafeicultura. O autor, com base em informações da Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia, aponta também que o estado ainda possui grande área disponível para a expansão da agricultura moderna, com cerrados passíveis de serem ocupados pela cafeicultura. Essas características que marcam o estágio de

ocupação e uso da terra no estado ajudam a explicar o *EA* área positivo da Bahia.

Já em São Paulo e no Paraná, a redução da área com café vem de períodos anteriores ao aqui analisado. Segundo Frederico (2014), a redução da área cafeeira nesses dois estados sofreu influência de aspectos climáticos – como a incidência das geadas no Paraná –, da elevação do preço da terra e da concorrência com outras culturas, como soja, cana-de-açúcar e laranja. De acordo com a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta, 2006), a expansão de outras atividades agrícolas em São Paulo, como a cana-de-açúcar e a citricultura, ajuda a explicar a redução da área com café no estado. Para Perdoná et al. (2012), a rentabilidade insatisfatória tem levado à redução paulatina do parque cafeeiro no estado.

No caso do Paraná, segundo Priori et al. (2012), a partir da década de 1960 políticas governamentais passaram a incentivar a racionalização do plantio da cafeicultura e a estimular a diversificação do uso da terra com o plantio de novas culturas, como soja, milho e trigo. Os autores apontam que a substituição das culturas, no Paraná, foi ainda mais intensa, efeito da forte geada de 1975, que condenou muitos cafezais. Depois da geada, os cafeicultores teriam usado os incentivos governamentais para diversificar a produção ou substituir cafezais por outras culturas. Para Priori et al. (2012), recentemente houve a introdução do café adensado para estimular a produção cafeeira, método que viabiliza a produção em pequenas propriedades.

No Espírito Santo, a redução da área foi relativamente baixa, mas consistente, entre os biênios de 2004–2005 e 2014–2015. Em Minas Gerais, o *EA*, apesar de negativo, foi o menos expressivo entre os estados estudados. De modo geral, não se verificou tendência, ascendente nem descendente, para a área de café no estado. Em Rondônia houve a segunda maior redução de área (Tabela 2), ligada às constantes variações internacionais do preço da commodity a partir da década de 2000, e agravadas a partir de 2011, e à erradicação de plantios antigos, de propagação

seminal, que foram substituídos por variedades mais produtivas (Cafés de Rondônia, 2018).

Em resumo, a evolução recente da cafeicultura nacional pode ser considerada resultado principalmente dos ganhos de produtividade, o que também é válido para os estados analisados individualmente. Um paralelo com outros estudos que adotam a mesma metodologia mostra que esse resultado não é típico da cafeicultura, mas parece predominar na agricultura nacional. Analisando a agricultura nacional como um todo, de 2000 a 2015, Castro et al. (2015) demonstraram que o Centro-Oeste e o Norte se destacaram em crescimento do *VBP*, principalmente pelos crescimentos da área e da produtividade. Os autores afirmam que os mesmos efeitos impulsionaram o *VBP* no Sul e Sudeste – no Nordeste, ressalta-se o movimento geral de substituição de culturas tradicionais para grãos (soja/milho). Quanto ao efeito preço, os autores concluem que ele foi pouco expressivo ou mesmo negativo para grande parte das regiões.

Castro et al. (2018) analisaram o padrão de crescimento do *VBP* para a cultura do algodão no Brasil e para seis estados: Bahia, São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, de 1995 a 2015. Os autores constataram aumento do *VBP* no período, resultante essencialmente de incremento de produtividade, decorrente de tecnologias empregadas em todo ciclo da cultura e de investimento empresarial no setor. O método foi usado também no estudo elaborado por Magrini & Canever (2003), que avaliaram o comportamento do *VBP* em lavouras orizícolas do Rio Grande do Sul em 1975–2001. Os autores verificaram que as variações do *VBP* no período foram principalmente influenciadas pelo efeito preço na cultura do arroz, contribuindo, assim, de forma negativa para a geração de renda da atividade, mesmo com o avanço em área e produtividade.

### **Efeitos poupa-terra e poupa-trabalho**

Comumente, as análises enfatizam a economia do fator terra gerada pelo aumento

de produtividade ao longo do tempo. Todavia, dada a expressividade do uso de mão de obra no cultivo de café, a adoção de novas tecnologias deve levar também à redução da demanda por trabalho na cultura. Além disso, de acordo com Silva (2018) os ganhos médios de produtividade do trabalho superaram os ganhos de produtividade da terra no cultivo de café no Brasil entre os quinquênios 2005–2009 e 2011–2015. A Tabela 3 mostra a variação de produtividade parcial da terra e do trabalho no cultivo do café e os resultados dos efeitos poupa-terra e poupa-trabalho para o Brasil e as Unidades da Federação entre os biênios 2004–2005 e 2014–2015.

Com relação aos ganhos de produtividade do trabalho, a produtividade média nacional saltou de 2,8 t/trabalhador para 4,8 t/trabalhador, aumento de 72% no período, corroborando, ainda que em magnitudes diferentes por causa do recorte temporal, o apontado por Silva (2018), para quem os ganhos de produtividade do trabalho superaram os ganhos de produtividade da terra.

A Bahia exibiu os melhores resultados nesse aspecto, com crescimento de 438% no período. Todavia, o estado foi responsável pelo menor nível de produtividade do trabalho em 2004–2005, ficando abaixo da média nacional e de todos os estados analisados. O ganho de produtividade do trabalho na Bahia representa, portanto, a aproximação do estado ao padrão tecnológico nacional, não a superação.

Os números para São Paulo, a terceira maior taxa de crescimento da produtividade do trabalho (256% no período) e 16,18 toneladas de café por trabalhador no biênio 2014–2015, resultam da expansão da colheita mecanizada de café em regiões com declividade inferior a 20% e onde o preço da mão de obra é mais alto. De acordo com Silva et al. (2013b), a escassez de mão de obra para a colheita de café, que chega a representar 40% dos custos totais de produção, tem sido o principal gargalo para a atividade cafeeira, sobretudo na última década.

Em termos de efeito poupa-terra, foram poupados cerca de 769 mil hectares no Brasil entre os biênios 2004–2005 e 2014–2015. Martha Jr. et al. (2010) apontam que, de 1970 a 2006, o cultivo de café foi capaz de poupar 2,2 milhões de hectares no Brasil. Portanto, houve aceleração do efeito na última década, na qual se poupou proporcionalmente mais do que nos 35 anos analisados por Martha Jr. et al. (2010).

Esse efeito ocorreu de forma mais intensa em Minas Gerais e no Espírito Santo, principais responsáveis pela geração de *VBP* na cultura cafeeira. O Sudeste foi apontado por Silva (2018) como o principal responsável pelo efeito poupa-terra recente no caso do café. Embora Minas Gerais não tenha exibido os maiores ganhos de produtividade entre os casos analisados, sua representatividade em termos de produção e área colhida potencializou o efeito, resultando numa poupança de 290 mil hectares de 2004–2005 a

**Tabela 3.** Variação da produtividade da terra, variação da produtividade do trabalho e efeitos poupa-terra e poupa-trabalho no cultivo de café em 2004–2005 e 2014–2015.

Estado	Produtividade da terra			Produtividade do trabalho			Efeito poupa-terra	Efeito poupa-trabalho
	2004–2005	2014–2015	Δ%	2004–2005	2014–2015	Δ%		
Minas Gerais	1,05	1,35	29	3,43	4,53	32	289.481	92.365
São Paulo	1,04	1,34	28	4,54	16,18	256	57.813	42.300
Espírito Santo	0,97	1,57	62	2,67	3,71	39	275.472	73.545
Bahia	0,86	1,26	46	1,22	6,58	438	75.095	136.451
Paraná	1,04	1,41	36	3,09	3,72	20	16.072	3.643
Rondônia	0,62	1,02	65	1,43	7,00	389	53.776	45.821
<b>Brasil</b>	<b>0,98</b>	<b>1,37</b>	<b>40</b>	<b>2,80</b>	<b>4,80</b>	<b>72</b>	<b>769.315</b>	<b>408.534</b>

2014–2015. No caso do Espírito Santo, o efeito poupa-terra decorre principalmente dos ganhos de produtividade, pois sua representatividade em termos de área colhida é expressivamente menor que a de Minas Gerais – ainda assim, foram poupados 276 mil hectares no território capixaba e, vale lembrar, o maior nível de produtividade da terra foi encontrado justamente no Espírito Santo. Os outros quatro estados, somados, exibiram efeito poupa-terra positivo da ordem de 203 mil hectares, distribuídos entre Bahia (75 mil ha), São Paulo (58 mil ha), Rondônia (54 mil ha) e Paraná (16 mil ha), valores pouco expressivos diante de Minas Gerais e do Espírito Santo.

O caso do efeito poupa-trabalho é um tanto delicado, pois, ao contrário da economia de recursos ambientais gerada pelo efeito poupa-terra, ele pode ser interpretado como aumento do desemprego rural (Silva, 2018). A realocação dos trabalhadores “poupados” no cultivo de café não é tarefa simples, tendo em vista o baixo nível de qualificação do trabalhador rural.<sup>6</sup>

Os ganhos de produtividade do trabalho no cultivo de café possibilitaram a economia de mão de obra da ordem de 409 mil trabalhadores em todo o Brasil, novamente mostrando aceleração recente desse efeito quando comparado com os resultados de Silva (2018).

A maior parcela desse efeito ocorreu na Bahia, onde o intenso ganho de produtividade do trabalho fez com que o estado superasse a produtividade média nacional e possibilitou efeito poupa-trabalho de aproximadamente 136,5 mil trabalhadores. Minas Gerais e Espírito Santo ocupam a segunda e a terceira posições em termos de efeito poupa-trabalho, com poupança de 92,4 mil e 73,6 mil trabalhadores, respectivamente. Os ganhos de produtividade nesses casos não foram os maiores entre os analisados, mas a representatividade da atividade cafeeira nesses estados potencializou o número absoluto de trabalhadores poupados.

O efeito poupa-trabalho foi expressivo também em Rondônia e em São Paulo, da ordem de 45,8 e 42,3 mil trabalhadores, respectivamente, resultado do intenso ganho de produtividade, provavelmente associado à mecanização da colheita. O efeito poupa-trabalho somado – de São Paulo, de Minas Gerais e do Espírito Santo – faz do Sudeste o líder nesse quesito, conforme apontado por Silva (2018), embora a Bahia tenha exibido os mais altos ganhos de produtividade do trabalho.

Por fim, no Paraná o efeito foi menos expressivo, embora positivo, atingindo o valor de 3,6 mil trabalhadores poupados. O caso do Paraná se distingue dos demais pelo fato de o estado ter sido o único entre os analisados com redução expressiva da quantidade produzida (50%) entre os biênios 2004–2005 e 2014–2015.

## Considerações finais

Embora seja uma cultura de importância histórica e tradicional no Brasil, a dinâmica da produção cafeeira segue em transformação. Este estudo constatou que o valor da produção cafeeira do Brasil cresceu 26,52% entre os biênios de 2004–2005 e de 2014–2015, impulsionado sobretudo pelos avanços em produtividade, enquanto o efeito área atuou negativamente. Também foi verificado que, embora a cafeicultura tenha importantes especificidades regionais, a evolução do *VBP* estadual exibiu padrão espacial semelhante, com a predominância do efeito positivo da produtividade e do efeito área em geral negativo – exceto na Bahia.

Esse ganho de produtividade possibilitou uma poupança significativa de fatores produtivos, mensurada pelos efeitos poupa-terra e poupa-trabalho. No total, foram poupados 769 mil hectares e 409 mil trabalhadores na cafeicultura brasileira. Para os estados, o efeito poupa-terra foi mais intenso em Minas Gerais e no Espírito Santo; o efeito poupa-trabalho, na Bahia e em Minas Gerais.

<sup>6</sup> Sobre a realocação desse contingente de mão de obra, ver Fredo et al. (2008) e Balsadi (2007).

Esses resultados empíricos mostram que se tornou ganhos de produtividade a busca da cafeicultura brasileira por eficiência em todos os processos do ciclo da cultura, com a exploração ao máximo do potencial produtivo da planta, adoção de tecnologias, criação de valor em cafés superiores e redução de custos em um processo sustentável de produção. Esses, por sua vez, possibilitaram a expansão da cafeicultura brasileira em termos de *VBP* e quantidade produzida, a despeito dos gargalos produtivos que o café enfrenta, como restrições ambientais, disputa de áreas agrícolas com outras culturas e elevação do custo de mão de obra.

Acredita-se que os esforços coordenados entre os produtores rurais e instituições públicas e privadas, de pesquisa e de extensão, possibilitaram esse resultado para a cultura, em escalas nacional e estadual. Esses resultados estão de acordo com o verificado por Innocentini (2015), que analisou aspectos sobre a política agrícola para o agronegócio do café e concluiu que as ações políticas são satisfatórias nos segmentos iniciais da cadeia, ou até o setor produtivo – analisado nesta pesquisa.

Como contraponto, ressalta-se que desse processo podem decorrer questões como a necessidade de realocação do pessoal ocupado e a concentração de capital no meio rural brasileiro. Mas o padrão de evolução da produção cafeeira identificado tem permitido que o País mantenha a liderança internacional no mercado de café.

Cabem, portanto, medidas que possibilitam esses ganhos de produtividade aos diversos perfis/portes de cafeicultores brasileiros, mantendo-os integrados ao mercado. Ressalta-se também que, conforme Innocentini (2015), embora as políticas para o setor produtivo sejam satisfatórias, ainda há desafios e possibilidades de melhorias, como os relacionados a medidas para lidar com as mudanças climáticas e à promoção internacional do grão brasileiro. Innocentini (2015) destaca também que a intervenção na pós-produção – armazenamento, comercialização, industrialização, marketing e consumo – ainda pode ser considerada deficitária e que, diante

disso, os resultados da cadeia ficam aquém das imensas possibilidades em termos de balança comercial.

## Referências

- ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA DE [CAFÉ]: Safra 2017: terceiro levantamento, v.4, n.3, set. 2017. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe?limitstart=0>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
- APTA. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. **Aquecimento global, mudanças climáticas e a cafeicultura paulista**. 2006. Disponível em: <<http://www.apta.sp.gov.br/noticias.php?id=2188>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BALSADI, O.V. Mercado de trabalho assalariado na cultura da cana-de-açúcar no Brasil no período 1992–2004. **Informações Econômicas**, v.37, p.38-54, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balança Comercial Brasileira e Balança Comercial do Agronegócio: 1997 a 2017**. 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/documentos/estatisticas-do-agronegocio/SERIEHISTORICABCARESUMIDA19972017.xls>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário executivo: Café**. 2017. Disponível em: <[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe\\_estatistico/SumarioExecutivoCafe.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/SumarioExecutivoCafe.pdf)>. Acesso em: 6 ago. 2018.
- CAFÉS DE RONDÔNIA: aroma, sabor e origem. Porto Velho: Embrapa Rondônia, ed.3, 2018.
- CASTRO, N.R.; ALVES, L.R.A.; LIMA, F.F.; GIACHINI, G.F. Determinantes da evolução do valor da produção cotonícola - análise segundo o modelo de shift-share. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, 2018. No prelo.
- CASTRO, N.R.; SILVA, A.F.; GILIO, L.; MOREIRA, G.C. O padrão de crescimento da agricultura brasileira: uma análise regional de 2000 a 2015. **Revista de Economia Agrícola**, v.62, p.55-71, 2015.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal: 2011: café**. 2011. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx?mes=12&ano=2011>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal: 2008: café**. 2008. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx?mes=12&ano=2008>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal: 2009: café**. 2009. Disponível em:

- <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx?mes=12&ano=2009>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal**: 2013: café. 2013. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx?mes=12&ano=2013>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal**: 2014: café. 2014. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx?mes=12&ano=2014>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agronegócio fecha 2017 com volume recorde de vendas**. 2017. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indices-de-exportacao-do-agronegocio.aspx>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **O mercado de trabalho do agronegócio brasileiro**: resultados preliminares: 2015. [2016]. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/documentos/texto/mercado-de-trabalho-do-agronegocio-brasileiro-resultados-preliminares.aspx>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- COSTA, C.H.G.; ANDRADE, F.T.; CASTRO JUNIOR, L.G. de. Análise da viabilidade econômico-financeira da cafeicultura: um estudo nas principais regiões produtoras de café do Brasil. **ABCustos**, v.7, p.30-52, 2012.
- EMBRAPA CAFÉ. **História do café**. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cafe/historia>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cafeicultura de Rondônia na vanguarda da tecnologia**. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18383426/cafeicultura-de-rondonia-na-vanguarda-da-tecnologia>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Inovação é marca da cafeicultura no Estado da Bahia**. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1889762/inovacao-e-marca-da-cafeicultura-no-estado-da-bahia>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- FGV. Fundação Getúlio Vargas. Instituto Brasileiro de Economia. **Índice Geral de Preços – IGP**. 2018. Disponível em: <[http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumC\\_hannellId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96](http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumC_hannellId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96)>. Acesso em: 7 jun. 2018.
- FREDERICO, S. Expansão da fronteira agrícola moderna e consolidação da cafeicultura científica globalizada no Oeste da Bahia. **Boletim Campineiro de Geografia**, v.2, p.279-301, 2012.
- FREDERICO, S. Globalização, competitividade e regionalização: a cafeicultura científica globalizada no território brasileiro. **GEOUSP**, v.18, p.55-70, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2014.81077>.
- FREDERICO, S. Território e cafeicultura no Brasil: uma proposta de periodização. **GEOUSP**, v.21, p.73-101, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.98588>.
- FREDO, C.E.; BAPTISTELLA, C. da S.L.; VEIGA, J.E.R.; VICENTE, M.C.M.; SILVA, V. da. Recursos humanos no setor sucroalcooleiro do estado de São Paulo, 2006-2007. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Amazônia, mudanças globais e agronegócios**: o desenvolvimento em questão: anais. Rio Branco: Sober, 2008. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/record/102233/files/527.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2017.
- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. 32.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua**. Rio de Janeiro, 2018a.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: Agricultura**. 2018b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PA&z=t&o=11>>. Acesso em: 1 jun. 2018.
- INCAPER. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Cafeicultura**: Café Conilon. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/cafeicultura-conilon>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- INNOCENTINI, M. Política brasileira do agronegócio do café: desafios e propostas. **Revista de Política Agrícola**, ano24, p.5-16, 2015.
- LOPES, A.C de P. O mercado cafeeiro no Brasil: um estudo sobre a influência de políticas governamentais nos produtores e exportadores de café da região da Alta Mogiana. **Fórum de Administração**, v.6, art.762, 2014.
- MAGRINI, J.L.; CANEVER, M.D. O valor da produção da orizicultura gaúcha: componentes área, produtividade e preço. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9, p.65-69, 2003.
- MARTHA JR., G.; ALVES, E.; CONTINI, E.; RAMOS, S. Estilo de desenvolvimento da agropecuária brasileira e desafios futuros. **Revista de Política Agrícola**, ano19, p.93-106, 2010. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/955134/1/Estilodedesenvolvimentodaagropecuaria.pdf>>. Acesso em: 8 jun. 2017.
- MARTHA JR., G.B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. **Agricultural Systems**, v.110, p.173-177, 2012. Disponível em: <<https://ac.els-cdn.com/S0308521X12000340/1-s2.0->

S0308521X12000340-main.pdf?\_tid=9a6c2b28-cb19-11e7-be53-0000aab0f02&acdnt=1510869828\_87061c46071855885e8e1dd31b836575>. Acesso em: 10 out. 2017.

MOREIRA, G.C.; TEIXEIRA, E.C. Política pública de pesquisa agropecuária no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, ano23, p.5-17, 2014.

PELEGRINI, D.F.; SIMÕES, J.C. Evolução, problemas e desempenho da cafeicultura de Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social**: anais. Campo Grande: SOBER, 2010. 21p.

PERDONÁ, M.J.; SORATTO, R.P.; MARTINS, A.N.; SUGUINO, E.; MANCUSO, M.A.C. Irrigação e certificação da cafeicultura no Centro-Oeste de São Paulo. **Bragantia**, v.71, p.377-384, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052012005000034>.

PRIORI, A.; POMARI, L.R.; AMÂNCIO, S.M.; IPÓLITO, V.K. A cafeicultura no Paraná. In: PRIORI, A.; POMARI, L.R.; AMÂNCIO, S.M.; IPÓLITO, V.K. **História do Paraná**: séculos XIX e XX. Maringá: Eduem, 2012. p.91-104. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-08.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2018.

SHIKIDA, P.F.A.; ALVES, L.R.A. Panorama estrutural, dinâmica de crescimento e estratégias tecnológicas da

agroindústria canavieira paranaense. **Nova Economia**, v.11, p.123-150, 2001.

SILVA, A.C. da; WENNINGKAMP, K.R.; TOMÉ, L.H.P.; SHIKIDA, P.F.A.; PIACENTI, C.A. Determinantes do crescimento do valor bruto da produção de cana-de-açúcar no Centro-Oeste do Brasil. **Pesquisa & Debate**, v.23 p.345-371, 2013a.

SILVA, F.M. da; SILVA, F.C. da; SILVA, F.O. e; SILVA, D.H. da. Viabilidade técnica e econômica da colheita mecanizada do café. **Visão Agrícola**, n.12, p.98-101, 2013b. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va12-colheita-e-preparo01.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

SILVA, R.P. da. Efeitos poupa-terra e poupa-trabalho na agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, ano27, p.69-81, 2018.

TOLEDO FILHO, J.A. de. Cafeicultura paulista apoia evolução em tecnologia, manejo e mecanização. **Visão Agrícola**, n.12, p.97, 2013.

VIEIRA FILHO, J.E.R. A fronteira agropecuária brasileira: redistribuição produtiva, efeito poupa-terra e desafios estruturais logísticos. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.) **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: IPEA, 2016. p.89-107. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160725\\_agricultura\\_transformacao\\_produtiva.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160725_agricultura_transformacao_produtiva.pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2017.