

Desempenho e fontes de crescimento da fruticultura tropical e subtropical no Brasil¹

Wendell Cassemiro da Silva²
Cárliton Vieira dos Santos³

Resumo – Este trabalho usa o método *shift-share* para analisar o desempenho e as fontes de crescimento de 14 culturas frutíferas no Brasil em 1994–2018. Os resultados mostram que não se pode definir um padrão de comportamento para todo o conjunto das culturas no período de análise. De 1994 a 2018, a produção total dessas frutíferas cresceu 32,75% apesar da retração de 12,48% na área cultivada, o que foi possível por causa de rendimento e melhor aproveitamento de vantagens locais. A análise por subperíodos (1994–2000, 2000–2006, 2006–2012 e 2012–2018) revelou desempenhos bastante heterogêneos, tanto para o conjunto de culturas quanto para cada uma delas individualmente. O primeiro subperíodo foi o único de expansão simultânea da produção e da área com o conjunto de culturas. O segundo registrou o maior crescimento na produção do grupo de frutíferas analisado, com expressivos ganhos de produtividade para várias culturas. Depois disso, o desempenho declinou, com queda, no último subperíodo, tanto da área quanto da produção. Alerta-se para a necessidade da articulação dos diversos segmentos da cadeia produtiva de frutas e entre os setores privado e público para explorar as potencialidades dos mercados interno e externo.

Palavras-chave: análise, performance, mesorregiões, *shift-share*.

Performance and sources of growth in tropical and subtropical fruit farming in Brazil

Abstract – This work uses the *shift-share* method to analyze the performance and sources of growth of 14 fruit crops in Brazil in 1994–2018. The results show that it is not possible to define a pattern of behavior for all crops in the period of analysis. From 1994 to 2018, the total production of these fruits grew 32.75% despite the 12.48% retraction in the cultivated area, which was possible because of yield and better use of local advantages. The analysis by sub-periods (1994–2000, 2000–2006, 2006–2012 and 2012–2018) revealed quite heterogeneous performances, both for the set of crops and for each of them individually. The first subperiod was the only one of simultaneous expansion of production and area with the set of crops. The second subperiod recorded the highest growth in

¹ Original recebido em 20/4/2020 e aprovado em 14/7/2020.

² Mestrando em Economia. E-mail: wendellcassemiro@hotmail.com

³ Professor do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGEco) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) E-mail: carlitosantos@gmail.com

production of the group of fruits analyzed, with significant gains in productivity for several crops. After that, the performance declined, with a fall, in the last subperiod, both in the area and in the production of the set of crops. The need to articulate the various segments of the fruit production chain and between the private and public sectors to explore the potentialities of the internal and external markets is warned.

Keywords: analysis, performance, mesoregions, shift-share.

Introdução

A história do Brasil está fortemente ligada à sua produção agrícola. Durante a quase totalidade do primeiro período republicano, o País foi comandado por presidentes ligados aos principais estados produtores de commodities agrícolas.

Para Tavares (1972), o modelo primário-exportador no Brasil caracterizou-se por alta rentabilidade, poucas culturas e alta concentração do capital e da propriedade dos recursos naturais. Assim, havia grande disparidade entre a estrutura produtiva geral e a demanda interna por manufaturas, atendida majoritariamente por importações.

Vários momentos históricos impuseram ajustes à produção agrícola brasileira. A Crise de 1930 impôs necessidades de ajustes que levaram à substituição do modelo primário-exportador pelo de substituição de importações. Mais recentemente, vários fatos histórico-econômicos provocaram transformações na sua agricultura: i) a abertura comercial iniciada no fim da década de 1980 e intensificada na de 1990; ii) a implantação do Plano Real em meados de 1994 e as políticas subjacentes para manter a estabilidade dos preços; iii) a expansão de demanda dos mercados emergentes na primeira década do século 21, em especial por produtos de origem agrícola; iv) a implementação de programas para o incentivo da agricultura, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf - 1995)⁴; v) a crise econômica global de 2008; e vi) a recessão econômica brasileira em 2014–2016.

A literatura empírica brasileira sobre o desempenho de sua agricultura é vasta, mas o enfoque é predominantemente dado às principais commodities agrícolas para exportação ou a culturas de grande relevância ao abastecimento em massa do mercado doméstico. Pouca atenção é dada a outras atividades agrícolas, como ao comportamento da fruticultura nacional nas últimas décadas, especialmente a partir do Plano Real.

Com produção anual próxima de 44 milhões de toneladas nos últimos anos, e com área plantada acima de dois milhões de hectares, espalhada por todo o seu território, o Brasil é o 3º maior produtor mundial de frutas, atrás da China e da Índia. Além disso, a cadeia produtiva de frutas gera mais de cinco milhões de empregos, atingindo áreas onde outras atividades de produção de alimentos não seriam viáveis economicamente, como o Semiárido (Brasil, 2018).

O mercado interno é o principal destino da produção nacional (Fachinello et al., 2011), e com grande potencial de crescimento, já que apenas 24,1% dos brasileiros consomem a quantidade de frutas frescas e hortaliças recomendada pela Organização Mundial de Saúde (Agronegócio: fruticultura, 2015). Ao mercado externo são destinadas de 2% a 3% da produção nacional, o que coloca o país apenas na 23ª posição entre os maiores exportadores de frutas, atrás de outros países latino-americanos, como o Chile e, mais recentemente, o Peru (Brasil, 2018).

Dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) (IBGE, 2019a) para 2018 mostram que das

⁴ Nesse período foram criados também uma série de programas para apoio a atividades agrícolas específicas, como o Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste (Brasil, 1997); o sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), em 1998 (Quintino et al., 2010); o Programa de Desenvolvimento da Fruticultura (Prodefruta) (Bacen, 2003); o Programa Estadual de Fruticultura (Profruta/RS) em 2003 (Mattei & Triches, 2009); e a nova Lei de Irrigação (Brasil, 2013).

24 culturas frutíferas⁵ daquele banco de dados, 50,63% do total da produção está no Sudeste. A liderança dessa região está relacionada à sua expressiva produção de laranja, que respondeu, em 2018, por 39,13% de toda a produção de frutas do Brasil. A Figura 1 mostra essa concentração no Sudeste e crescimento de participação no Nordeste.

Dada a extensão longitudinal do território brasileiro, uma classificação importante da fruticultura está relacionada ao tipo de clima no qual a cultura está mais fortemente concentrada. Das culturas frutíferas do banco de dados do IBGE, 14 são classificadas como “de clima tropical”, três “de clima subtropical” e sete “de clima temperado”. Essa classificação encontra correspondência com a distribuição espacial dessas culturas ao longo do território nacional. No Brasil, conforme dados da PAM para 2018 (IBGE, 2019a), 62,45% da produção de frutos de clima tropical está no Norte e Nordeste, com destaque para a produção irrigada do Vale do São Francisco, enquanto 82,51% da produção

de frutos de clima subtropical é do Sudeste e 74,34% da produção de frutos de clima temperado vem do Sul. Do total produzido de frutos no Brasil em 2018, 47,56% foi de frutos tropicais, 44,93% de frutos subtropicais e 7,51% de frutos temperados⁶.

Dada a expressiva representatividade das culturas tropicais e subtropicais da fruticultura brasileira (92,49% do total da produção em 2018), o foco de análise deste trabalho será nessas duas categorias. A escolha do período 1994–2018 busca envolver o período de maior estabilidade inflacionária do Brasil contemporâneo, até o ano mais recente para o qual havia dados disponíveis para a análise.

Metodologia e fonte dos dados

O método *Shift-Share*

O método de análise empregado aqui é o *shift-share*, na sua variante para a agricultura⁷. O

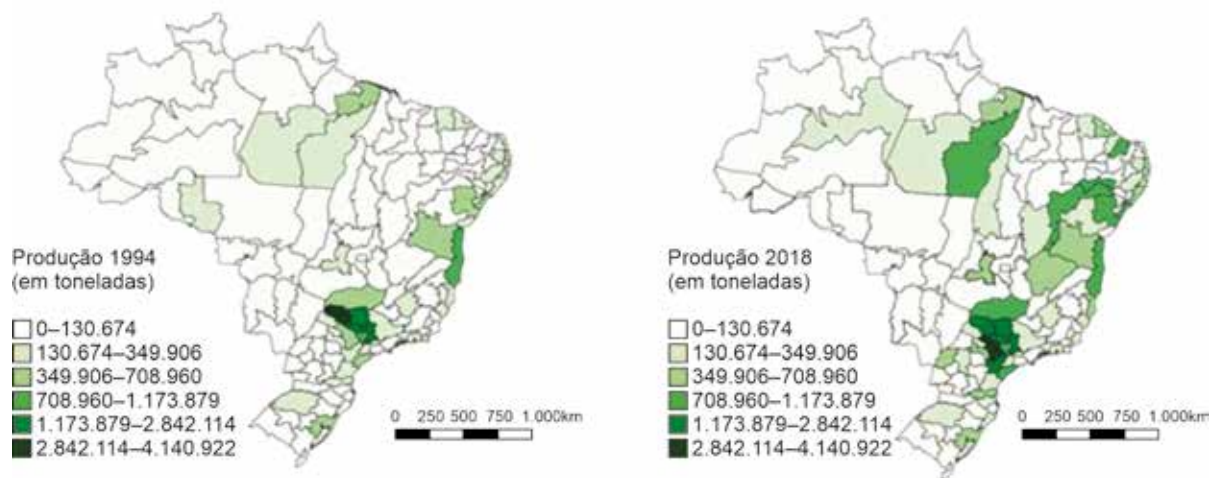


Figura 1. Distribuição espacial do total produzido de frutos tropicais e subtropicais nas mesorregiões brasileiras em 1994 e 2018.

Fonte: elaborado com dados do IBGE (2019c).

⁵ Abacate, abacaxi, açaí, banana (cacho), cacau (amêndoa), caqui, castanha-de-caju, coco-da-baía, figo, goiaba, guaraná (semente), laranja, limão, maçã, mamão, manga, maracujá, marmelo, melancia, melão, pera, pêssego, tangerina e uva.

⁶ As culturas de abacaxi e coco-da-baía não são medidas em toneladas. Para fins de comparação, as unidades de medida dessas culturas foram convertidas conforme metodologia a ser explicada na segunda seção.

⁷ Simões (2006) apresenta uma descrição sintética sobre o método *shift-share* e algumas das suas principais versões e/ou variantes formais.

método é largamente empregado para mensurar as fontes de variação – crescimento ou queda – na produção de um conjunto de culturas em determinado período, levando em conta dados relativos ao início e ao fim do período em consideração.

Quanto à aplicação do método para análise da agricultura do Brasil como um todo ou de subespaços do território nacional, há uma vasta relação de estudos: Igreja et al. (1983), Yokoyama & Igreja (1992), Moreira (1996), Souza & Santos (2009), Feix & Zanin (2013), Aguiar & Souza (2014), Santos & Araújo (2014), Garcia & Buainain (2016) e Defante et al. (2018) e muitos outros. Contudo, o único estudo identificado que usou o método para análise de frutíferas foi Bahiense & Souza (2015), que investigaram o desenvolvimento da fruticultura no Estado do Rio de Janeiro.

O método *shift-share*, no contexto de interesse deste trabalho, decompõe o desempenho da fruticultura em três componentes – ou efeitos, ou fontes de variação ou, ainda, fontes de crescimento: efeito área (EA), que retrata as variações da área cultivada; efeito rendimento (ER), que leva em conta variações no rendimento (produtividade) das culturas; e o efeito localização geográfica (ELG), que capta as variações na localização geográfica da cultura de um período para outro entre as mesorregiões. EA mostra as mudanças na produção que decorrem unicamente das variações da área cultivada, mantidos inalterados o rendimento e a localização geográfica. Para os outros dois efeitos, a lógica é a mesma.

Seleção das culturas

A exclusão das culturas primordialmente estabelecidas em clima temperado está relacionada com sua menor participação no agregado das culturas (7,51% da produção). Além disso, foram adotados os seguintes critérios para delimitar o grupo de culturas:

- 1) **Volume de produção** – foram excluídas as culturas com produção inferior a 200 mil toneladas em 2018. O intuito desse

corte é analisar apenas as culturas que representassem pelo menos 0,5% de toda a produção de frutas no período mais recente de estudo. Desse modo, caqui, castanha-de-caju, figo, pera, guaraná e marmelo ficaram de fora.

- 2) **Base de dados significativa** – como o propósito da pesquisa é estudar o período pós-Plano Real (1994–2018), o açaí, cujos dados são de 2015 em diante, não foi incluído na análise, apesar de seu significativo volume de produção (3,54% de toda a produção frutífera em 2018).

Desse modo, o estudo analisa um conjunto de 14 culturas – tropicais e subtropicais – de grande relevância para a fruticultura brasileira: abacate, abacaxi, banana, cacau, coco-da-baía, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, melancia, melão e tangerina. Assim, o estudo abrange 88,62% de toda a produção de frutos registrada no banco de dados utilizado, totalizando 37.852.897 toneladas em 2018.

Fonte dos dados

Os dados utilizados são provenientes da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019a).

Cabe observar que, de acordo com notas do IBGE, a unidade de contabilização das culturas diverge no banco de dados ao longo do tempo. Por isso, procedeu-se à conversão de todas as medidas para toneladas, via tabela de conversão disponibilizada pelo IBGE (2019b). Para abacaxi e coco-da-baía, que não constavam da lista disponibilizada, foram adotadas informações complementares para conversão. Para o abacaxi, foi utilizada a média de peso pesquisada por Matsuda (2001), citado por Granada et al. (2004), de 1,30 kg/fruto. Quanto ao coco-da-baía, Andrade et al. (2004) observaram que o peso médio do coco residual é de 1,415 g. Já Rosa et al. (2001) verificaram que os resíduos do coco-da-baía respondem por 80% de seu peso. Assim, mesclando essas informa-

ções, foi considerado o peso médio de 1,76 kg/fruto para o coco-da-baía.

Descrição matemática sintética do método e variáveis utilizadas⁸

a) Subscritos

c = cultura frutífera, de 1 a k ($k = 14$).

m = mesorregião, de 1 a n ($n = 137$).

t = ano considerado, sendo zero para ano inicial e f para ano final.

b) Sobrescritos

A = variações de área.

R = variações de rendimento.

L = variações de localização.

c) Variáveis

A_t = área total cultivada com as 14 culturas no ano t .

A_{ct} = área total cultivada da c -ésima cultura no ano t .

A_{mt} = área total cultivada com as 14 culturas na m -ésima mesorregião no ano t .

A_{cmt} = área total cultivada com a c -ésima cultura na m -ésima mesorregião no ano t .

p = diferença absoluta entre os anos inicial e final de cada período ou subperíodo.

Q_{ct} = quantidade produzida da c -ésima cultura no ano t .

R_{cmt} = rendimento médio da c -ésima cultura na m -ésima mesorregião no ano t .

γ_{cmt} = proporção de A_{cmt} em A_{ct} .

λ = coeficiente que mede a variação da área total cultivada com o conjunto de culturas entre o ano inicial e o final (A_f/A_0).

d) Identidade da área

A_{cmt} pode ser expressa por

$$A_{cmt} = \gamma_{cmt} \times A_{ct} \quad (1)$$

e) Quantidade produzida em cada ano t

De forma geral, a quantidade produzida da c -ésima cultura, no ano t , é expressa por

$$Q_{ct} = \sum_{m=1}^n (A_{cmt} \times R_{cmt}) \quad (2)$$

De (1) e (2), definem-se

$$Q_{c0} = \sum_{m=1}^n (A_{cm0} \times R_{cm0}) = \sum_{m=1}^n (\gamma_{cm0} \times A_{c0} \times R_{cm0}) \quad (3)$$

e

$$Q_{cf} = \sum_{m=1}^n (A_{cmf} \times R_{cmf}) = \sum_{m=1}^n (\gamma_{cmf} \times A_{cf} \times R_{cmf}) \quad (4)$$

f) Quantidades produzidas finais sob condições *ceteris paribus*

Com base no método *shift-share*, a quantidade produzida final pode ser projetada de diversas maneiras, considerando, em cada caso, a variação apenas de um ou mais critérios (identificados no sobrescrito), mantidos os demais constantes. Assim, pode-se representar e definir:

$$Q_{cf}^A = \sum_{m=1}^n (\gamma_{cm0} \times A_{cf} \times R_{cm0}) \quad (5)$$

$$Q_{cf}^{AR} = \sum_{m=1}^n (\gamma_{cm0} \times A_{cf} \times R_{cmf}) \quad (6)$$

$$Q_{cf}^{ARL} = \sum_{m=1}^n (\gamma_{cmf} \times A_{cf} \times R_{cmf}) = Q_{cf} \quad (7)$$

Q_{cf}^A = quantidade final produzida da c -ésima cultura considerando que apenas a área se alterou entre os anos inicial e final.

⁸ O conteúdo desta subseção é baseado em Souza & Santos (2009), Santos & Araújo (2014) e Bahiense & Souza (2015).

Q_{cf}^{AR} = quantidade final produzida da c -ésima cultura considerando que a área e o rendimento se alteraram entre os anos inicial e final.

Q_{cf}^{ARL} = quantidade final produzida pela c -ésima cultura considerando que área, rendimento e localização geográfica se alteraram entre os anos inicial e final; portanto, é a própria quantidade final produzida real (observada) para a c -ésima cultura.

g) Decomposição da variação total nos efeitos de interesse

Com as equações apresentadas, foi obtida a variação absoluta observada na quantidade produzida da c -ésima cultura entre os anos inicial e final e, por conseguinte, sua decomposição nos três efeitos de interesse⁹:

$$Q_{cf} - Q_{c0} = (Q_{cf}^A - Q_{c0}^A) + (Q_{cf}^{AR} - Q_{cf}^A) + (Q_{cf} - Q_{cf}^{AR}) \quad (8)$$

$(Q_{cf}^A - Q_{c0}^A) = EA$ = variação na quantidade produzida da c -ésima cultura entre os anos inicial e final quando apenas a área varia.

$(Q_{cf}^{AR} - Q_{cf}^A) = ER$ = variação na quantidade produzida da c -ésima cultura entre os anos inicial e final quando apenas o rendimento varia.

$(Q_{cf} - Q_{cf}^{AR}) = ELG$ = variação na quantidade produzida da c -ésima cultura entre os anos inicial e final quando apenas a localização geográfica muda.

h) Representação dos efeitos em taxas anuais de crescimento

A melhor maneira de estudar as fontes de crescimento da produção calculadas conforme o item anterior é expressando-as em termos percentuais, representando taxas anuais de crescimento. Para isso, divide-se a equação 8 por $(Q_{cf} - Q_{c0})$ e multiplica-se ambos os lados por

$$r = (Q_{cf}/Q_{c0} - 1) \times 100 \quad (9)$$

em que r é a taxa anual média de variação da produção (chamada também de taxa anual média de crescimento da produção, ou, simplesmente, taxa anual de crescimento da produção – TACP) da c -ésima cultura:

$$r = [(Q_{cf}^A - Q_{c0}^A)/(Q_{cf} - Q_{c0})]r + [(Q_{cf}^{AR} - Q_{cf}^A)/(Q_{cf} - Q_{c0})]r + r[(Q_{cf} - Q_{cf}^{AR})/(Q_{cf} - Q_{c0})]r \quad (10)$$

$[(Q_{cf}^A - Q_{c0}^A)/(Q_{cf} - Q_{c0})]r = EA$, expresso em taxa anual de crescimento (%).

$[(Q_{cf}^{AR} - Q_{cf}^A)/(Q_{cf} - Q_{c0})]r = ER$, expresso em taxa anual de crescimento (%).

$[(Q_{cf} - Q_{cf}^{AR})/(Q_{cf} - Q_{c0})]r = ELG$, expresso em taxa anual de crescimento (%).

i) Decomposição de EA

O método considera também que a variação da área cultivada de determinada cultura pode decorrer: 1) de ampliação (ou retração) da área total do conjunto de culturas, mantendo-se fixa a proporção dessa cultura com relação à área total em cada período, chamado de Efeito Escala (EE); 2) apenas de uma substituição (ganhos ou perdas) de área entre o conjunto de culturas – o que implica alteração da participação de determinada cultura em relação às demais –, chamado de Efeito Substituição (ES). Esses efeitos podem ser positivos ou negativos, e o somatório dos efeitos substituição para o conjunto de culturas é nulo. Diante disso, é possível decompor a variação de área destinada a determinada cultura entre o ano inicial e o final de um dado período ou subperíodo (EA) em dois efeitos (EE e ES):

$$(A_{cf} - A_{c0}) = (\lambda A_{c0} - A_{c0}) + (A_{cf} - \lambda A_{c0}) = EE + ES = EA \quad (11)$$

j) Representação de EA , EE e ES em taxas de crescimento

De forma similar ao realizado para as variações de quantidade produzida, EA , EE e ES

⁹ Observe que, se todos os efeitos forem zerados, a variação da quantidade produzida pela c -ésima cultura entre os períodos inicial e final $(Q_{cf} - Q_{c0})$ também será nula.

podem ser expressos em taxas anuais de crescimento, ou seja,

$$EA = [(\lambda A_{c0} - A_{c0}) / (A_{cf} - A_{c0})]EA + [(A_{cf} - \lambda A_{c0}) / (A_{cf} - A_{c0})]EA \quad (12)$$

em que o primeiro termo do lado direito é o *EE* (em termos percentuais), e o segundo termo, o *ES* (em termos percentuais).

k) Parcela de perda (ou ganho) de área

É possível identificar também a parcela de perda de área (PP) de qualquer cultura quando confrontada com o total de área cedida pelo subconjunto de culturas com *ES* negativo. De modo semelhante, é possível determinar a parcela de ganho de área (PG) de qualquer cultura quando comparada com o total de área recebida pelo subconjunto de culturas com *ES* positivo.

Para determinar esses percentuais é necessário dividir o *ES* da *c*-ésima cultura pelo somatório dos efeitos *ES* com igual sinal de variação:

$$PP_c = \frac{ES_c^{(-)}}{\sum_{c=1}^l ES_c^{(-)}} \quad (13)$$

$$PG_c = \frac{ES_c^{(+)}}{\sum_{c=1}^g ES_c^{(+)}} \quad (14)$$

Nesse caso, o subíndice *c* em cada somatório varia, conforme o caso, até *l*, para identificar o subconjunto de culturas que cederam área no sistema, ou até *g*, para identificar o subconjunto das que absorveram área no sistema.

l) Tratamento adicional dos dados básicos

Uma observação adicional às informações utilizadas no estudo é que se fossem adotados como ano inicial e final os valores das variáveis diretamente extraídos do banco de dados do IBGE, haveria o risco de incorporar distorções aos efeitos mensurados em virtude da possibilidade da existência de anos atípicos de desempenho de quaisquer das culturas – caso algum

desses coincidissem com o ano inicial ou final de um período ou subperíodo de interesse. Assim, para evitar ou mitigar problemas dessa natureza, procurou-se considerar, para cada ano inicial ou final de um período (ou subperíodo), as médias aritméticas simples das variáveis básicas de interesse do ano em questão e dos dois anos imediatamente anteriores. Por exemplo, as informações básicas – de área, produção e produtividade (rendimento) – para 1994, resultam, na verdade, da média aritmética dessas variáveis para 1992, 1993 e 1994.

Resultados e discussão

Análise do período amplo de pesquisa (1994–2018)

Em 1994–2018, a produção brasileira do conjunto das 14 frutíferas investigadas cresceu 32,75% (1,19% a.a.), apesar de a área cultivada ter recuado 12,48% (0,55% a.a.) – apenas no caso cacau é que houve queda da quantidade produzida, com *TACP* de -1,54% (Tabela 1). A queda na produtividade do fruto (*ER* de -1,52% a.a.) foi responsável, sozinha, por 99,05% desse resultado negativo para a cultura. A área cultivada com cacau caiu também expressivamente (*EA* de -0,64% a.a.), que só não provocou queda ainda maior da produção porque a realocação espacial da atividade favoreceu um melhor aproveitamento das vantagens locacionais (*ELG* de 0,62% a.a.). Destaca-se que o cultivo do cacau exibe alta concentração espacial no Brasil, com o Pará e a Bahia respondendo por 93,57% da produção nacional em 2018. Do ponto de vista mesorregional, o sul baiano (40,45%) e o sudoeste paraense (32,09%) são relevantes produtores.

Para a maioria das culturas, *ER* foi o efeito mais expressivo. Para apenas quatro culturas, os três efeitos são positivos: manga, melão, melancia e mamão.

Uma constatação interessante foi a média de variação de *ER* (1,01% a.a.) ter sido superior às médias de *EA* (0,60% a.a.) e *ELG* (0,45% a.a.).

Tabela 1. Taxa média anual de crescimento da produção (TACP) e efeitos área (decomposto em efeito escala e substituição), rendimento e localização geográfica, Brasil, 1994–2018.

Cultura	TACP (%)	Efeito (%)				
		Área (Decomposto e total)			Rendimento	Loc. geográfica
		EE	ES	EA	ER	ELG
Abacate	1,17	-0,45	-0,14	-0,59	1,50	0,26
Abacaxi	2,69	-0,38	2,29	1,91	1,09	-0,31
Banana	0,60	-0,48	0,03	-0,46	0,54	0,53
Cacau	-1,54	-0,62	-0,02	-0,64	-1,52	0,62
Coco-da-baía	2,51	-0,39	0,07	-0,32	2,02	0,80
Goiaba	3,39	-0,35	4,06	3,72	-1,60	1,28
Laranja	0,56	-0,49	-0,69	-1,18	1,58	0,17
Limão	2,66	-0,38	0,87	0,49	2,60	-0,43
Mamão	1,32	-0,45	0,99	0,54	0,51	0,27
Manga	3,53	-0,34	0,90	0,56	1,81	1,16
Maracujá	0,84	-0,47	1,34	0,87	-0,69	0,65
Melancia	3,97	-0,32	1,43	1,10	2,10	0,77
Melão	5,90	-0,25	2,48	2,23	2,35	1,32
Tangerina	1,34	-0,44	0,64	0,20	1,86	-0,71

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

Isso mostra a importância dos ganhos de produtividade para o desempenho do conjunto analisado. Os maiores ganhos de rendimento 2018 foram para o limão (2,60% a.a.) e o melão (2,35% a.a.), enquanto os piores foram para a goiaba e o cacau (-1,60% a.a. e -1,52% a.a., respectivamente). Outra constatação relevante foi que a expansão da laranja – a mais importante comercialmente entre todas as analisadas – foi praticamente toda sustentada por ganhos de produtividade; sem esses ganhos, teria ocorrido queda significativa da produção, já que a área cultivada com a cultura caiu 30,27% (1,49% a.a., em média) em 1994–2018.

A Tabela 2 mostra que em 1994–2018, na decomposição de *EA* em *EE* e *ES*, todas as culturas apresentaram *EA* negativo. Isso ocorreu, essencialmente, por causa de o coeficiente λ , que mede a variação da área de todo o sistema entre os anos inicial e final, ter sido menor que a unidade (0,8752). Esse valor reflete a diminuição

observada de 12,48% no total de área cultivada. Assim, os resultados de *EE* representam as perdas de área para cada cultura se cada uma delas tivesse perdido área na mesma taxa de perda do conjunto (12,48%).

Ao todo, foram perdidos 342.528 hectares. Esse resultado líquido é oriundo do fato de a perda total de áreas por determinadas culturas (455.357 ha) ter sido superior ao ganho total de outras (112.829 ha). Em termos absolutos, a laranja foi a cultura que mais perdeu área no período (272.384 ha), enquanto o abacate foi a que menos perdeu (2.482 ha). Das culturas que ganharam área (*EA* positivo), todas tiveram *ES* positivo, ou seja, absorveram área de outras culturas do conjunto. Em contrapartida, entre as culturas que perderam área (*EA* negativo), banana e coco-da-baía foram as únicas que exibiram *ES* positivo. Em outras palavras, as perdas de área dessas duas culturas foram suavizadas por-

Tabela 2. Decomposição de EA em EE e ES, em ha, e PP e PG, em %, no Brasil em 1994–2018.

Cultura	EA (ha)	EE (ha)	ES (ha)	PP ou PG (%)
Melancia	30.135	-8.739	38.874	23,80
Abacaxi	26.673	-5.258	31.931	19,55
Melão	12.319	-1.372	13.691	8,38
Goiaba	11.190	-1.039	12.229	7,49
Manga	11.132	-6.724	17.856	10,94
Maracujá	7.878	-4.276	12.154	7,44
Limão	6.876	-5.310	12.186	7,46
Mamão	3.945	-3.236	7.181	4,41
Tangerina	2.682	-6.019	8.701	5,33
Subtotal	112.829	-41.973	154.804	-
Laranja	-272.384	-112.315	-160.069	-98,02
Cacau	-93.418	-90.761	-2.657	-1,63
Banana	-62.238	-65.637	3.399	2,08
Coco-da-baía	-24.835	-29.934	5.099	3,12
Abacate	-2.482	-1.905	-577	-0,35
Subtotal	-455.357	-300.553	-154.804	-
Total	-342.528	-342.528	-	-

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

que elas absorveram áreas perdidas por outras culturas do conjunto.

Quanto à cessão de áreas (*ES*), a laranja foi a cultura que mais cedeu área (160.069 ha). Esse valor corresponde a 98,02% de toda a área cedida pelo conjunto (163.302 ha). Já as maiores parcelas de apropriação de área foram para a melancia (23,80% do cedido, ou 38.874 ha) e o abacaxi (19,55%, ou 31.931 ha).

Análise do 1º subperíodo (1994–2000)

Nesse primeiro sexênio, imediatamente pós-Plano Real, para o conjunto de 14 frutas houve crescimento de 5,15% da área cultivada e de 15,44% da produção total. *EA* exibiu a maior média de variação (2,50% a.a.); -0,20% a.a. para *ER* – puxado para baixo pelas fortes quedas de produtividade da goiaba (-5,87% a.a.), do cacau

(-4,98% a.a.) e do maracujá (-4,25% a.a.) – e 0,09% a.a. para *ELG*.

Para dez culturas, houve expansão da quantidade produzida (*TACP* positiva), com destaque para melão (9,08% a.a.), mamão (8,06% a.a.) e melancia (7,06% a.a.) – Tabela 3. No caso do melão e da melancia, a principal fonte de variação decorreu de ganhos de produtividade, com *ER* de 5,28% a.a. e 4,99% a.a., respectivamente. Para o mamão, *EA* foi o mais relevante (7,31% a.a.), em especial pela absorção de área de outras culturas (*ES* de 6,61% a.a.). Esse resultado positivo pode ser atribuído, além dos fatores já citados, aos programas de incentivo à agricultura, como o Pronaf e o Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste. Como citado, as culturas com maiores variações da quantidade produzida são intensivas em irrigação, o que mostra o alinhamento do resultado com a política regional nordestina, por exemplo. É importante destacar

Tabela 3. Taxa média anual de crescimento da produção (TACP) e efeitos área (decomposto em efeito escala e substituição), rendimento e localização geográfica, Brasil, 1994–2000.

Cultura	TACP (%)	Efeito (%)				
		Área (Decomposto e total)			Rendimento	Loc. geográfica
		EE	ES	EA	ER	ELG
Abacate	-3,66	0,94	-3,23	-2,29	-1,17	-0,20
Abacaxi	5,70	0,74	5,28	6,02	0,74	-1,06
Banana	-0,47	0,87	-0,56	0,31	-1,59	0,81
Cacau	-6,17	1,00	-1,73	-0,73	-4,98	-0,45
Coco-da-baía	4,94	0,76	0,04	0,80	2,07	2,07
Goiaba	2,42	0,81	8,48	9,29	-5,87	-1,00
Laranja	2,56	0,81	0,42	1,23	1,25	0,08
Limão	1,65	0,82	1,13	1,96	-0,08	-0,23
Mamão	8,06	0,70	6,61	7,31	2,07	-1,32
Manga	2,96	0,80	2,81	3,61	-1,22	0,57
Maracujá	-3,25	0,93	-0,70	0,23	-4,25	0,76
Melancia	7,06	0,72	1,26	1,98	4,99	0,09
Melão	9,08	0,68	0,84	1,52	5,28	2,28
Tangerina	2,56	0,81	2,97	3,77	-0,09	-1,13

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

também a implementação no Brasil, a partir de 1998, do sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), de grande relevância desde então para o futuro da atividade. Segundo Fornazier & Waquil (2011), a PIF surgiu na década 1970, no norte da Itália, com produtores de maçã. De acordo com Fachinello et al. (2011), esse sistema surgiu no Brasil para atender à necessidade de obter um sistema de produção sustentável capaz de proporcionar segurança ao produtor e ao consumidor, com rentabilidade. Além disso, a adoção de novas tecnologias de manejo e proteção das plantas possibilitou incrementos significativos de produtividade. Ainda conforme os autores, muitas dessas tecnologias foram e são continuamente desenvolvidas tanto por instituições públicas quanto pela iniciativa privada.

Nesse subperíodo, a TACP é negativa para quatro culturas: cacau (-6,17%), abacate (-3,66%), maracujá (-3,25%) e banana (-0,47%). Para os dois primeiros cultivos – maiores quedas –,

três efeitos mensurados foram negativos. Para os dois últimos, só ER é negativo, sendo, portanto, a principal fonte de diminuição da produção dessas frutas.

A área ocupada pelas 14 culturas cresceu 141.462 hectares (Tabela 4) – as únicas que perderam área foram o cacau (27.312 ha) e o abacate (1.914 ha), para as quais o principal componente de variação da área foi ES. Já a laranja foi a que exibiu a maior ampliação de área (70.703 ha), e esse foi o único subperíodo de expansão de área da cultura. Sua principal fonte de crescimento da área cultivada foi EE.

Quanto à cessão de área, os destaques ficaram por conta do cacau e da banana. O cacau foi responsável por 75,04% (64.796 ha) da perda de área para outras culturas, enquanto a banana respondeu por 20,30% (15.525 ha) do total. Já a laranja e o abacaxi foram as que mais absorveram área perdida por outras culturas,

Tabela 4. Decomposição de EA em EE e ES, em ha, e PP e PG, em %, no Brasil em 1994–2000.

Cultura	EA (ha)	EE (ha)	ES (ha)	PP ou PG (%)
Laranja	70.703	46.386	24.317	28,16
Abacaxi	17.559	2.172	15.387	17,82
Mamão	13.920	1.336	12.583	14,57
Coco-da-baía	12.952	12.363	589	0,68
Manga	12.573	2.777	9.795	11,34
Tangerina	11.644	2.486	9.158	10,61
Melancia	9.911	3.609	6.302	7,30
Banana	9.583	27.108	-17.525	-20,30
Limão	5.212	2.193	3.018	3,50
Goiaba	4.929	429	4.500	5,21
Melão	1.262	567	695	0,81
Maracujá	443	1.766	-1.323	-1,53
Subtotal	170.688	103.191	67.497	-
Cacau	-27.312	37.484	-64.796	-75,04
Abacate	-1.914	787	-2.701	-3,13
Subtotal	-29.226	38.271	-67.497	-
Total	141.462	141.462	-	-

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

com ganhos de 28,16% (24.317 ha) e de 17,82% (15.3887 ha), respectivamente.

Análise do 2º subperíodo (2000–2006)

Nesse subperíodo, houve a maior média de *ER* (3,46%) e o melhor resultado de *ELG*, embora de baixa amplitude (0,80% a.a. em média). O desempenho em termos de produtividade parece estar associado à maturação dos investimentos em políticas públicas de incentivo à agricultura e irrigação desenvolvidos ao longo da época de maior estabilidade monetária no País até então, bem como à expansão de demanda dos mercados internacionais. Conforme Bustamante (2009), somente de 2000 a 2004 o valor das exportações de frutos cresceu 72,3%. Nesse subperíodo, a *TACP* foi negativa apenas para o cacau (-1,67%), por causa essencialmente de *ER*, que, em contraste com as demais cultu-

ras, caiu 1,86% a.a. Os destaques positivos, em termos da *TACP*, foram a manga (9,74%), o coco-da-baía (9,65%) e o melão (8,50%) – Tabela 5. O melão exibiu a maior taxa de expansão de área (*EA* de 5,90% a.a.) de todas as frutas, decorrente da absorção de áreas cedidas por outras culturas.

Para a maioria das culturas (11), *ER* foi o mais expressivo. As exceções – além do que foi mencionado para o cacau – foram o melão e a goiaba, cujas principais fontes de variação da produção decorreram da absorção de áreas de outras culturas. Pode-se associar o sucesso da produção das principais frutas brasileiras na década de 2000 aos projetos de irrigação e ao aumento da demanda internacional. Verifica-se novamente que, em alguma medida, as políticas de irrigação tiveram participação no sucesso da fruticultura no período.

Tabela 5. Taxa média anual de crescimento da produção (TACP) e efeitos área (decomposto em efeito escala e substituição), rendimento e localização geográfica, Brasil, 2000–2006.

Cultura	TACP (%)	Efeito (%)				
		Área (Decomposto e total)			Rendimento	Loc. geográfica
		EE	ES	EA	ER	ELG
Abacate	4,36	-0,73	-1,44	-2,17	4,48	2,05
Abacaxi	4,13	-0,73	1,64	0,90	3,33	-0,10
Banana	3,16	-0,75	-0,24	-0,99	2,97	1,19
Cacau	-1,67	-0,85	0,41	-0,43	-1,86	0,62
Coco-da-baía	9,65	-0,64	2,64	2,00	4,55	3,10
Goiaba	6,17	-0,69	4,47	3,78	2,32	0,08
Laranja	0,67	-0,80	-1,84	-2,64	3,37	-0,06
Limão	4,40	-0,73	1,14	0,41	4,20	-0,21
Mamão	4,20	-0,73	-0,99	-1,72	6,33	-0,41
Manga	9,74	-0,63	2,19	1,55	5,42	2,77
Maracujá	4,94	-0,72	2,74	2,03	2,08	0,84
Melancia	5,15	-0,71	1,99	1,28	4,27	-0,40
Melão	8,50	-0,65	6,56	5,90	0,79	1,81
Tangerina	6,48	-0,69	1,15	0,46	6,15	-0,12

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

Constata-se, da decomposição de *EA*, reversão de tendência de desempenho, quando no País tem início uma trajetória de redução da área total ocupada com as culturas frutíferas abordadas aqui. Esse comportamento se reflete num *EE* negativo para todas as culturas (Tabela 6) e numa perda líquida de 140.377 ha.

Para nove culturas, houve expansão da área cultivada, com destaque para o coco-da-baía, 38.708 ha, principalmente pela absorção de áreas das outras culturas. Das que perderam área, o principal destaque foi a laranja (-156.063 ha), que, sozinha, respondeu por quase 90% de toda a área cedida pelas culturas do sistema.

Análise do 3º subperíodo (2006–2012)

Nesse subperíodo, o ritmo de crescimento da produção caiu expressivamente em comparação com os dois anteriores. A quantidade

produzida total cresceu 4,56%, contra 15,44% e 18,77% do primeiro e do segundo períodos, respectivamente. Para a área cultivada, foi o segundo subperíodo consecutivo de retração, embora de baixa amplitude relativa (0,37%). O péssimo resultado desse período está relacionado à crise econômica global de 2008 e seus impactos para o consumo de frutas, tanto no mercado interno quanto no internacional.

A produção de dez das 14 culturas cresceu no subperíodo. A maior *TACP* foi a do maracujá (8,73%), resultado expressivamente influenciado por *EA* (7,35% a.a.), decorrente, por sua vez, na sua quase totalidade, da absorção de áreas de outras culturas (Tabela 7). O segundo melhor desempenho foi o do melão (4,49% a.a.). Também nesse caso, *EA* foi o mais expressivo (2,39% a.a.) e, dentro deste, *ES* foi o de maior relevância (2,45% a.a.).

Tabela 6. Decomposição de EA em EE e ES, em ha, e PP e PG, em %, no Brasil em 2000–2006.

Cultura	EA (ha)	EE (ha)	ES (ha)	PP ou PG (%)
Coco-da-baía	38.708	- 12.297	51.005	42,06
Manga	7.901	- 3.233	11.134	9,18
Melancia	6.964	- 3.888	10.852	8,95
Melão	5.372	- 596	5.968	4,92
Maracujá	4.776	- 1.688	6.464	5,33
Abacaxi	3.592	- 2.903	6.496	5,36
Goiaba	3.506	- 645	4.150	3,42
Tangerina	1.929	- 2.912	4.842	3,99
Limão	1.320	- 2.323	3.643	3,00
Subtotal	74.069	- 30.485	104.554	-
Laranja	- 156.063	- 47.212	- 108.851	- 89,77
Banana	- 34.529	- 26.047	- 8.481	- 6,99
Cacau	- 17.345	- 34.044	16.699	13,77
Mamão	- 4.572	- 1.938	- 2.633	- 2,17
Abacate	- 1.937	- 649	- 1.288	- 1,06
Subtotal	- 214.446	- 109.892	- 104.554	-
Total	- 140.377	- 140.377	-	-

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

Tabela 7. Taxa média anual de crescimento da produção (TACP) e efeitos área (decomposto em efeito escala e substituição), rendimento e localização geográfica – Brasil, 2006–2012.

Cultura	TACP (%)	Efeito (%)				
		Área (Decomposto e total)			Rendimento	Loc. geográfica
		EE	ES	EA	ER	ELG
Abacate	-1,05	-0,06	-1,30	-1,37	0,34	-0,02
Abacaxi	0,11	-0,06	0,03	-0,03	0,56	-0,42
Banana	0,77	-0,06	-0,06	-0,13	0,50	0,40
Cacau	3,01	-0,06	-0,06	-0,12	2,04	1,10
Coco-da-baía	-0,92	-0,06	-1,23	-1,29	-0,01	0,38
Goiaba	-1,11	-0,06	-0,99	-1,05	0,14	-0,21
Laranja	0,64	-0,06	-0,01	-0,07	0,33	0,38
Limão	1,62	-0,06	-0,73	-0,79	3,02	-0,61
Mamão	0,52	-0,06	-0,29	-0,35	2,73	-1,86
Manga	2,22	-0,06	0,32	0,26	1,36	0,60
Maracujá	8,73	-0,05	7,40	7,35	1,51	-0,14
Melancia	3,00	-0,06	1,89	1,83	0,61	0,55
Melão	4,49	-0,06	2,45	2,39	1,36	0,73
Tangerina	-2,83	-0,07	-1,71	-1,78	0,06	-1,10

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

Os destaques com *TACP* negativa foram a tangerina e a goiaba. A tangerina exibiu a maior taxa de retração do subperíodo (-2,83% a.a.), com *EA* (-1,78% a.a.) como o principal responsável pela queda. *EA* (-1,05% a.a.) também foi a principal fonte da variação de produção da goiaba (*TACP* de -1,11%).

Com exceção do coco-da-baía, *ER* foi positivo para todas as culturas. Em comparação com outros subperíodos, ele foi maior para as seguintes culturas: limão, mamão e cacau, com valores entre 3,02% a.a. e 2,04% a.a.

A decomposição de *EA* mostra que apenas para quatro culturas houve expansão de área: maracujá, melancia, melão e manga (Tabela 8). O maracujá foi a de maior expansão de área, 21.685 ha em termos absolutos, quase unicamente pela absorção de áreas cedidas pelas outras culturas. Mais precisamente, o maracujá absorveu 59,08% de toda a área cedida pelas culturas que perderam área. Para as outras três

culturas, *ES* foi também bastante mais relevante do que *EE*, e indica que a melancia absorveu 28,74% da área cedida por outras culturas, o melão, 7,85% e a manga, 4,04%.

Já o coco-da-baía foi o fruto que mais perdeu área (22.066 ha) – respondeu por 56,77% da área cedida. A maior expressividade de *ES*, comparado a *EE*, para as culturas que perderam área, só não foi verificada para a laranja e o abacaxi.

Análise do 4º subperíodo (2012–2018)

O último subperíodo da análise caracterizou-se como aquele em que a maioria das culturas (oito) registrou queda de produção e, portanto, *TACPs* negativas. Foi também o único para o qual a média das *TACPs* das 14 culturas foi também negativa (-0,76%). A área cultivada recuou 12,19%, a maior verificada no estudo,

Tabela 8. Decomposição de *EA* em *EE* e *ES*, em ha, e *PP* e *PG*, em %, no Brasil em 2006–2012.

Cultura	EA (ha)	EE (ha)	ES (ha)	PP ou PG (%)
Maracujá	21.685	- 147	21.832	59,08
Melancia	10.297	- 324	10.621	28,74
Melão	2.834	- 66	2.900	7,85
Manga	1.217	- 277	1.494	4,04
Subtotal	36.033	- 814	36.847	-
Coco-da-baía	- 22.066	- 1.087	- 20.979	- 56,77
Tangerina	- 6.156	- 231	- 5.926	- 16,04
Cacau	- 5.307	- 2.546	- 2.760	- 7,47
Banana	- 3.835	- 1.869	- 1.967	- 5,32
Laranja	- 3.667	- 3.039	- 629	- 1,70
Limão	- 2.419	- 183	- 2.236	- 6,05
Goiaba	- 1.029	- 63	- 967	- 2,62
Abacate	- 913	- 43	- 870	- 2,35
Mamão	- 755	- 130	- 622	- 1,68
Abacaxi	- 127	- 236	109	0,29
Subtotal	- 46.274	- 9.427	- 36.847	-
Total	- 10.241	- 10.241	-	-

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

enquanto a produção diminuiu 7,40%. Foi também o único subperíodo com retração de área e de produção.

Das culturas com as maiores *TACPs*, destacam-se a goiaba (6,27%), o abacate (5,29%), o limão (3,01%) e o melão (1,71%). Com exceção do limão, cujo resultado foi, principalmente, resultante de *ER*, as outras três culturas ganharam área, especialmente pela absorção de áreas do conjunto, o fator mais relevante para o bom desempenho em termos de expansão da produção. Ressalta-se que o melão foi o fruto que se destacou em todos os subperíodos. Em certa medida, isso é resultado das políticas de incentivos à irrigação e à fruticultura.

Em contrapartida, as piores *TACPs* foram registradas para o mamão (-6,90%) e o maracujá (-6,34%) – Tabela 9. A queda de produção do mamão decorreu, sobretudo, da queda expressiva de produtividade (*ER* de -4,62% a.a.). Para o maracujá, a principal fonte de variação

da produção foi *EA* (6,07% a.a.), que, sozinho, respondeu por 95,74% da variação.

O subperíodo se caracterizou também por uma não muito clara predominância de um efeito sobre os demais. Para cinco culturas (abacate, abacaxi, goiaba, melancia e melão), *EA* foi o principal componente de variação da produção. Para outras cinco culturas, foi melhor o desempenho de *ER* (coco-da-baía, laranja, limão, manga e tangerina), embora para a maioria delas tal desempenho não evitou queda da produção – casos do coco-da-baía, da laranja, da manga e da tangerina.

A Tabela 10 mostra que houve perda líquida de 333.372 ha nesse quarto subperíodo, sendo seis culturas com expansão de área e oito com retração.

O abacaxi, a cultura que mais ganhou área nesse período, absorveu 11,17% de toda a área perdida por outras culturas. No outro extremo,

Tabela 9. Taxa média anual de crescimento da produção (*TACP*) e efeitos área (decomposto em efeito escala e substituição), rendimento e localização geográfica – Brasil, 2012–2018.

Cultura	TACP (%)	Efeito (%)				
		Área (Decomposto e total)			Rendimento	Loc. geográfica
		EE	ES	EA	ER	ELG
Abacate	5,29	-1,78	4,95	3,17	2,21	-0,09
Abacaxi	0,92	-1,99	3,44	1,46	-0,37	-0,16
Banana	-1,00	-2,08	0,93	-1,15	-0,35	0,50
Cacau	-1,12	-2,09	0,99	-1,10	-1,72	1,70
Coco-da-baía	-3,16	-2,20	-1,44	-3,64	0,52	-0,04
Goiaba	6,27	-1,74	5,16	3,43	1,50	1,35
Laranja	-1,58	-2,11	-1,81	-3,92	2,09	0,25
Limão	3,01	-1,88	2,80	0,92	3,12	-1,02
Mamão	-6,90	-2,41	-0,25	-2,66	-4,62	0,39
Manga	-0,52	-2,06	-0,30	-2,36	1,11	0,73
Maracujá	-6,34	-2,38	-3,69	-6,07	-1,16	0,88
Melancia	0,80	-1,99	2,49	0,50	-0,04	0,34
Melão	1,71	-1,95	4,17	2,23	-0,36	-0,16
Tangerina	-0,60	-2,06	0,62	-1,44	1,73	-0,89

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

Tabela 10. Decomposição de EA em EE e ES, em ha, e PP e PG, em %, no Brasil em 2012–2018.

Cultura	EA (ha)	EE (ha)	ES (ha)	PP ou PG (%)
Abacaxi	5.648	- 7.697	13.345	11,17
Goiaba	3.785	- 1.917	5.702	4,77
Melancia	2.963	- 11.846	14.809	12,39
Melão	2.851	- 2.494	5.345	4,47
Limão	2.763	- 5.687	8.450	7,07
Abacate	2.282	- 1.280	3.562	2,98
Subtotal	20.292	- 30.921	51.213	-
Laranja	- 183.356	- 98.828	- 84.528	- 70,75
Coco-da-baía	- 54.429	- 32.839	- 21.590	- 18,07
Cacau	- 43.454	- 82.541	39.087	32,71
Banana	- 33.457	- 60.588	27.132	22,71
Maracujá	- 19.026	- 7.455	- 11.571	- 9,68
Manga	- 10.559	- 9.211	- 1.348	- 1,13
Tangerina	- 4.735	- 6.782	2.047	1,71
Mamão	- 4.648	- 4.207	- 441	- 0,37
Subtotal	- 353.664	- 302.451	- 51.213	-
Total	- 333.372	- 333.372	-	-

Fonte: resultados calculados com dados básicos do IBGE (2019c).

está a laranja, que perdeu 183.356 ha, tendo sido responsável por 70,75% de toda a área perdida pelas culturas analisadas para outras do conjunto.

Considerações finais

O artigo analisou o desempenho e as fontes de crescimento da fruticultura de climas tropical e subtropical no Brasil em 1994–2018 e em quatro subperíodos dentro desse horizonte temporal. Foram estudadas 14 culturas de relevância nacional.

Os resultados mostram que não se pode definir um padrão de comportamento para todo o conjunto de culturas estudadas. Mas no período mais amplo, 1994–2018, a produção total brasileira dessas frutíferas cresceu 32,75% (1,19% a.a.), apesar da retração de área cultivada, de 12,48% (ou 0,55% a.a.), o que foi possível

por causa de ganhos de rendimento e do melhor aproveitamento de vantagens locacionais para 11 das 14 culturas – os ganhos de rendimento foram claramente mais relevantes do que os decorrentes das vantagens. O cacau foi o único cultivo com queda da quantidade produzida, decorrente tanto da redução de área cultivada quando de rendimento.

A análise por subperíodos mostrou desempenhos bastante heterogêneos entre os quatro sexênios (1994–2000, 2000–2006, 2006–2012 e 2012–2018). O primeiro subperíodo (1994–2000) foi o único com expansão da área cultivada e aumento de produção. Nele, a ampliação de área foi o principal componente responsável pelo crescimento da produção. Apesar do bom desempenho geral do conjunto de culturas, quatro registraram queda de produção: cacau, abacate, maracujá e banana.

O segundo subperíodo (2000–2006) foi o que registrou o maior crescimento de produção do conjunto de frutíferas, apesar da retração de área de 4,86%. Os ganhos médios de produtividade foram fundamentais no crescimento da produção total, superando o desempenho dos outros subperíodos. Esse resultado foi alcançado, em certa medida, em virtude dos programas de incentivo à agricultura, irrigação e fruticultura. Manga, coco-da-baía e melão foram destaques na expansão da produção, enquanto o cacau exibiu o pior desempenho.

No terceiro subperíodo (2006–2012), a quantidade produzida total cresceu apenas 4,56% – bem menos do que nos dois primeiros –, e a área cultivada passou pelo segundo subperíodo consecutivo de retração, embora de pequena magnitude (0,37%). Maracujá e melão foram as culturas de melhor desempenho, enquanto tangerina e goiaba registraram as maiores quedas de produção.

O último subperíodo (2012–2018) foi o único que registrou queda da quantidade produzida (7,40%) e redução de área, 12,19%, sendo esta a principal fonte de variação da produção. Esse foi o pior desempenho geral entre todos os subperíodos. A maioria das culturas – oito das 14 – sofreu queda de produção, com destaques para o mamão e o maracujá; a goiaba e abacate registraram as maiores expansões de produção, em especial por absorverem áreas cedidas por outras culturas.

Em síntese, o estudo permite concluir que a fruticultura tropical e subtropical brasileira vivenciou momentos de grandes oscilações do período pós-Plano Real até 2018. Destaca-se o desempenho bastante heterogêneo entre os quatro sexênios analisados. No entanto, esse tipo de comportamento, comum em estudos dessa natureza, não deve ofuscar o importante crescimento da produção em 1994–2018 (32,75%, ou 1,19% a.a.). O efeito rendimento – que leva em conta as variações de produtividade – foi a principal fonte de variação da produção em todo o período de análise, seguido, em certos momentos, do efeito área, que retrata as variações

da área cultivada, em que os subefeitos escala e substituição exibiram resultados heterogêneos, quando significativos.

Referências

- AGRONEGÓCIO: fruticultura. **Boletim de Inteligência**, Sebrae, outubro 2015.
- AGUIAR, C. de J.; SOUZA, P.M. de. A expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros na última década: uma análise dos principais estados produtores. **Revista Econômica do Nordeste**, v.45, p.88-100, 2014.
- ANDRADE, A.M. de; PASSOS, P.R. de A.; MARQUES, L.G. da C.; OLIVEIRA, L.B.; VIDAURRE, G.B.; ROCHA, J. da D. de S. Pirólise de resíduos do coco-da-baía (*Cocos nucifera* Linn) e análise do carvão vegetal. **Revista Árvore**, v.28, p.707-714, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622004000500010>.
- BACEN. Banco Central do Brasil. Resolução CMN nº 3.095, de 25 de junho de 2003. Institui o Programa de Desenvolvimento da Fruticultura. **Diário Oficial da União**, 26 jun. 2003. Seção1, p.26.
- BAHIENSE, D.V.; SOUZA, P.M. de. Incentivos ao desenvolvimento da fruticultura fluminense. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.45, p.113-121, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-40632015v4529343>.
- BRASIL. Decreto de 26 de setembro de 1997. Cria o Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada no Nordeste e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 29 set. 1997. Seção1, p.21611-21612.
- BRASIL. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação; altera o art. 25 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002; revoga as Leis nºs 6.662, de 25 de junho de 1979, 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nºs 2.032, de 9 de junho de 1983, e 2.369, de 11 de novembro de 1987; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 14 jan. 2013. Seção1, p.4-7.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura**. Brasília, [2018].
- BUSTAMANTE, P.M.A.C. A fruticultura no Brasil e no Vale do São Francisco: vantagens e desafios. **Revista Econômica do Nordeste**, v.40, p.153-171, 2009.
- DEFANTE, L.R.; VILPOUX, O.F.; SAUER, L. Rapid expansion of sugarcane crop for biofuels and influence on food production in the first producing region of Brazil. **Food Policy**, v.79, p.121-131, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.06.005>.

FACHINELLO, J.C.; PASA, M. da S.; SCHMITZ, J.D.; BETEMPS, D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.109-120, 2011. Número especial 1. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500014>.

FEIX, R.D.; ZANIN, V. Fontes de crescimento da agricultura no Estado do Rio Grande do Sul entre 1990 e 2010. **Ensaios FEE**, v.34, p.1007-1034, 2013. Número especial.

FORNAZIER, A.; WAQUIL, P.D. A produção integrada de frutas como um mecanismo de menor impacto ao meio ambiente. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.28, p.341-365, 2011.

GARCIA, J.R.; BUAINAIN, A.M. Dinâmica de ocupação do Cerrado Nordeste pela agricultura: 1990 e 2012. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.54, p.319-338, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234.56781806-947900540207>.

GRANADA, G.G.; ZAMBIAZI, R.C.; MENDONÇA, C.R.B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.22, p.405-422, 2004. DOI: <https://doi.org/10.5380/cep.v22i2.1203>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal: PAM 2019**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 5 nov. 2019a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal – PAM: mudança da unidade de medida das frutíferas**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/content/documentos/pam/AlteracoesUnidadesMedidaFrutas.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2019b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 7 out. 2019c.

IGREJA, A.C.M.; CARMO, M.S. do; GALVÃO, C.A.; PELLEGRINI, R.A.P. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77. **Agricultura em São Paulo**, v.30, p.117-157, 1983.

MATTEI, L.; TRICHES, V. Análise da competitividade da cadeia vitivinícola do Rio Grande do Sul através do

ambiente institucional. **Revista Análise Econômica**, v.27, p.161-183, 2009. DOI: <https://doi.org/10.22456/2176-5456.5178>.

MOREIRA, C.G. **Fontes de crescimento das principais culturas do Rio Grande do Norte, 1981-92**. 1996. 109p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

QUINTINO, H.M. da S.; KHAN, A.S.; LIMA, P.V.P.S. Benefícios sociais da política de incentivos à cultura de mamão no Estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.48, p.109-134, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032010000100006>.

ROSA, M. de F.; ABREU, F.A.P. de; FURTADO, A.A.L.; BRÍGIDO, A.K.L.; NORÕES, E.R. de V. **Processo agroindustrial: obtenção de pó de casca de coco verde**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 61).

SANTOS, C.V. dos; ARAÚJO, M. da P. Três décadas de mudanças na composição da produção agrícola paranaense: uma análise quantitativa do desempenho das principais culturas de 1980 a 2010. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, ano16, 2014. DOI: <https://doi.org/10.21452/rde.v16i29.2855>.

SIMÕES, R. Métodos de análise regional: diagnóstico para planejamento regional. In: DINIZ, C.C.; CROCCO, M. (Org.). **Economia regional e urbana: contribuições teóricas recentes**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2006. p.269-297.

SOUZA, A.B. de; SANTOS, C.V. dos. Mudanças na composição da produção agrícola paranaense no período 1990 a 2005: uma análise quantitativa do desempenho das principais culturas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n.116, p.7-32, 2009.

TAVARES, M. da C. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. In: TAVARES, M. da C. **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

YOKOYAMA, L.P.; IGREJA, A.C.M. Principais lavouras da região Centro-Oeste: variações no período 1975-1987. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, p.727-736, 1992.