

---

# MUDANÇAS NA COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NORDESTINA NO PERÍODO 1990 A 2014

Kelly Samá Lopes de Vasconcelos\*  
Monaliza de Oliveira Ferreira\*\*

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar a dinâmica de crescimento ocorrida na agricultura nordestina no período de 1990 a 2014. A análise foi realizada a partir do método diferencial-estrutural, considerando a Região Nordeste e seus respectivos estados. Os resultados demonstraram que a substituição de culturas menos rentáveis pelas mais rentáveis foram às responsáveis pelo crescimento da produção agrícola nos estados que utilizaram práticas de cultivo tradicionais, enquanto que nos estados com tendência à modernização produtiva, o incremento da produtividade se deu por meio da adoção de tecnologias como a irrigação. Para que o nível de eficiência técnica e econômica na produção dessas lavouras seja cada vez maior, os agricultores necessitam de melhores sementes, de máquinas e equipamentos adequados, além do incentivo a especialização da agricultura familiar.

**Palavras-chave:** Agricultura nordestina; Método diferencial-estrutural; Economia Regional.

## 1. INTRODUÇÃO

Os estados da Região Nordeste possuem elevados níveis de concentração de terras, principalmente, na parte leste do Maranhão e em boa parte do Piauí, no Vale do São Francisco e no Oeste da Bahia. Coexistem desigualdades históricas que marcaram tanto o processo de ocupação do território nordestino desde o período colonial, quanto as regiões de cerrado do Oeste baiano, nas quais a expansão da soja está inserida em tecnologia e interação com o mercado internacional de *commodities* agrícolas com produção em larga escala (IBGE/Censo Agropecuário 2006).

Diante desse cenário, a partir da metade da década de 1990, os agentes econômicos envolvidos nas diferentes cadeias produtivas do agronegócio tiveram que enfrentar vários desafios. Com o Plano Real e a intensificação do processo de abertura de mercado, a agricultura brasileira passou a conviver com uma nova realidade e para manter e ampliar seus mercados, interno e externo, teve que dar início a competição com concorrentes cada vez mais eficientes (VICENTE; MARTINS, 2004).

Entretanto nem todas as Regiões estavam preparadas para tais mudanças, como a Nordeste, por exemplo, a qual enfrenta problemas históricos, atrelados à dificuldade de se ter acesso à tecnologia, das políticas adotadas para o setor, até mesmo da ausência delas, da intensa concentração de recursos e, por conseguinte, na ausência de desenvolvimento. Dessa forma, seu desempenho acaba sendo limitado em alguns Estados, os quais poderiam apresentar melhor desempenho para o setor.

É justamente o que se observa na agricultura irrigada, comportando-se como uma real alternativa em alguns Estados do Nordeste, com produção voltada para a exportação; além do aumento da produtividade dos grãos, que vai do Oeste baiano até parte do Piauí e Maranhão. Mesmo a Região Nordeste possuindo em sua pauta de exportações novos produtos oriundos das novas atividades industriais (automóveis, papel e celulose, petroquímicos) e produtos primários (grãos), é importante destacar a presença de tais produtos não sendo condição suficiente para compensar a perda que a Região teve não só com a redução, mas com o desaparecimento, na sua pauta, de produtos primários tradicionais que representavam uma fatia expressiva das suas exportações (Ministério da Integração Nacional, 2006).

---

\* PPGECON/UFPE

\*\* PPGECON/UFPE

Diante disso, é importante investigar como essas modificações estruturais em cada estado nordestino impactam na Região a atividade primária. O objetivo do trabalho consiste, portanto, em identificar e analisar as mudanças ocorridas na composição da produção agrícola na Região Nordeste no período de 1990 a 2014. Procura-se quantificar a importância de alguns fatores estruturais e locais na explicação das mudanças na composição agrícola da Região, focando 10 culturas (5 temporárias e 5 permanentes) que, juntas, responderam por 92% da quantidade produzida na Região Nordeste no ano de 2014.

Além desta introdução, este artigo possui mais quatro seções. A próxima seção apresenta o método diferencial estrutural, as variáveis utilizadas e a fonte dos dados. Na seção 3, têm-se os resultados e discussão e, na última seção, serão apresentadas as considerações finais do trabalho.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada na realização do presente trabalho utiliza o cálculo diferencial-estrutural. Será analisado o comportamento da produção tanto das lavouras temporárias, quanto das lavouras permanentes na Região Nordeste, através da decomposição das taxas médias anuais de variação na produção, subdivididas em efeito área (decomposto em efeitos escala e substituição), efeito rendimento, efeito localização geográfica e efeito composição. Os produtos utilizados foram cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, banana, castanha de caju, coco-da-baía, laranja, e manga, frente ao crescimento do setor no período proposto. As quais, juntas, representaram 92% da quantidade produzida pelo setor agrícola na Região Nordeste no ano de 2014.

### 2.1. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS E FONTE DOS DADOS

Segundo Haddad e Andrade (1989), o modelo *shift-share* ou Diferencial-Estrutural permite que seja verificado o comportamento da produção agrícola a partir da decomposição dos fatores responsáveis pela sua variação. Ou seja, decompor a variação observada na produção entre o período-base “b” e o período final “f”, a fim de encontrar a diferença ( $Q_f - Q_b$ ) entre os fatores que seriam os responsáveis pelo crescimento (ou queda) da produção. Sendo assim, tal método identifica os componentes de crescimento, não sendo uma teoria que explique o crescimento regional.

Na literatura brasileira dentre os trabalhos mais recentes que utilizaram esse método em suas análises estão os de Souza et al. (2007), Oliveira et al. (2008), Rodrigues et al. (2009), Souza e Santos (2009), Bastos e Gomes (2011), Feix e Zanin (2013) e Bittencourt e Gomes (2014).

Segundo Oliveira et al. (2008), de acordo com o modelo, a variação da produção agrícola de determinada região, em determinado período de tempo, pode ser decomposta em quatro efeitos, denominados efeito área (EA), efeito rendimento (ER), efeito localização geográfica (ELG) e efeito composição (EC).

O efeito área indica que a variação na produção ocorre em virtude da mudança na área cultivada, supondo que os demais efeitos permaneçam constantes no tempo. Assim, um aumento na produção é atribuído à incorporação de novas áreas, indicando o uso extensivo do solo.

O efeito rendimento mensura a variação na produção explicada, exclusivamente, pelas mudanças na produtividade. A variação no rendimento pode refletir mudanças tecnológicas, pela adoção de insumos modernos, novas técnicas de produção e maior capacitação do capital humano.

O efeito localização geográfica reflete as mudanças na produção decorrentes das vantagens locais, isto é, mantendo-se os demais componentes constantes, este efeito mede quais são as mudanças na produção em virtude da localização das culturas entre as regiões estudadas. No modelo Diferencial-Estrutural, a localização de uma determinada cultura é vantajosa quando a expansão de sua área e produtividade, em determinada região, é suficiente para contrabalancear a estabilidade ou

retração nas demais regiões. No caso de redução generalizada da área cultivada, o efeito ainda será positivo se essa redução ocorrer menos que proporcional nas regiões de maiores ganhos relativos de rendimento.

O efeito composição mostra as variações na produção que são decorrentes das mudanças na estrutura produtiva, isto é, mudanças na proporção na área total utilizada para o plantio da cultura estudada, de mantidos constantes o rendimento e a área total cultivada. A ideia é de que as culturas menos rentáveis sejam substituídas pelas que apresentem maior produtividade por unidade de terra.

## 2.2. DESCRIÇÃO DO MÉTODO DIFERENCIAL-ESTRUTURAL

Nesta parte da pesquisa, o modelo diferencial-estrutural é utilizado para descrever a variação na produção da cultura “c” em dois níveis de análise. O primeiro deles consiste em analisar as fontes de crescimento na Região, enquanto o segundo refere-se a esta mesma análise em nível estadual. Para a análise Regional, são estimados os efeitos área (escala e substituição), rendimento e localização geográfica. A segunda análise é semelhante, porém ao se estudar os estados, o efeito localização geográfica se torna nulo. Desse modo, utilizam-se apenas os efeitos área e rendimento e inclui-se o efeito composição.

## 2.3. ANÁLISE EM NÍVEL REGIONAL

Na análise para o Nordeste tem-se que a produção da cultura “c” no ano inicial “b” pode ser dada pela expressão:

$$Q_{cb} = \sum_{m=1}^j \alpha_{cmb} A_{cb} R_{cmb} \quad (1)$$

Em que:

$Q_{cb}$  = quantidade da cultura “c” produzido na região no período-base (b);

$\alpha_{cmb}$  = razão entre a área cultivada da cultura na m-ésima estados e a área total cultivada de “c” na região ( $AT_{cm}/AT_{ct}$ ), no período base;

$A_{cb}$  = área total de (c) cultivada na região, no período-base, em hectares; e

$R_{cmb}$  = rendimento por hectare da cultura na m-ésima nos estados, no período-base.

Na determinação dos componentes responsáveis pelo crescimento (redução) da produção da cultura nordestina ( $Q_{cf} - Q_{cb}$ ), são definidas duas novas equações a partir da equação (1). A primeira delas é a equação (4), que difere da primeira apenas pela substituição de  $A_{cb}$  por  $A_{cf}$ , que é a área cultivada da cultura no período final “f”.

$$Q_{cf^*} = \sum_{m=1}^j \alpha_{cmb} A_{cf} R_{cmb} \quad (2)$$

Sendo que:

$Q_{cf^*}$  = quantidade de (c) produzido na região Nordeste no período final (f), considerando que tudo o mais permaneça constante e apenas há variação na área cultivada;

$A_{cf}$  = área total da cultura cultivada na região, no período final, em hectares.

Logo, segue-se que a diferença ( $Q_{cf^*} - Q_{cb}$ ) representa a parcela de crescimento (redução) da produção, que pode ser atribuída ao aumento (redução) da área cultivada.

A segunda equação definida a partir de (1) é a equação (3). Nesta, tanto a área  $A_{cf}$  quanto o rendimento  $R_{cmf}$  são definidos para o período final “f”.

$$Q_{cf^{**}} = \sum_{m=1}^j \alpha_{cmb} A_{cf} R_{cmf} \quad (3)$$

Em que:

$R_{cmf}$  = rendimento por hectare de (c) na m-ésima estado, no período-final.

Por último, variando área, rendimento e localização geográfica, a produção no período final é definida por:

$$Q_{cf} = \sum_{m=1}^j \alpha_{cmf} A_{cf} R_{cmf} \quad (4)$$

Sendo que:

$Q_{cf}$  = quantidade de (c) produzido na Região Nordeste no período final (f); e

$\alpha_{cmf}$  = razão entre a área cultivada de (c) na m-ésima região e a área total cultivada de (c) no estado ( $AT_{cmf}/AT_{ct}$ ), no período final.

Em síntese, tem-se que:

$(Q_{cf^*} - Q_{cb})$  = variação total na quantidade produzida entre os períodos “b” e “f” quando somente a área se altera, ou seja, efeito área (EA);

$(Q_{cf^{**}} - Q_{cf^*})$  = variação total na quantidade produzida entre os períodos “b” e “f” quando somente o rendimento se altera, ou seja, efeito rendimento (ER); e

$(Q_{cf} - Q_{cf^{**}})$  = variação total na quantidade produzida entre os períodos “b” e “f” quando somente a localização geográfica se altera, ou seja, efeito localização geográfica (EG).

Segundo Bastos e Gomes (2011), a análise estadual segue os mesmos passos, sendo que, variando a área, o rendimento e a composição, a produção no período final é dada por:

$$P_{cmf} = \sum_{m=1}^j \beta_{cmf} A_{mf} R_{cmf} \quad (5)$$

Em que:

$P_{cmf}$  = quantidade de (c) produzido na m-ésima região dos estados nordestinos período final;

$\beta_{cmf}$  = razão entre a área cultivada da cultura na m-ésima estado e a área total cultivada na m-ésima região Nordeste ( $AT_{cmf}/AT_m$ ), no período final;

$A_{mf}$  = área total das culturas (dimensão do sistema de produção) cultivadas na m-ésima região nordestina, no período final, em hectares.

Em síntese, tem-se que:

$(P_{cmf^*} - P_{cmb})$  = efeito área (EA);

$(P_{cmf^{**}} - P_{cmf^*})$  = efeito rendimento (ER); e

$(P_{cmf} - P_{cmf^{**}})$  = efeito composição (EC).

Os resultados também podem ser apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, como uma percentagem da mudança total na produção. O ponto de partida é encontrar a diferença no volume de produção obtida entre o período inicial “b” e o período final “f”:

$$(Q_{cf} - Q_{cb}) = (Q_{cf^*} - Q_{cb}) + (Q_{cf^{**}} - Q_{cf^*}) + (Q_{cf} - Q_{cf^{**}}) \quad (6)$$

Em seguida, divide-se toda a expressão (8) por  $(Q_{cf} - Q_{cb})$ , multiplicando por (7), em que  $r$  é a taxa anual média de variação na produção, em porcentagem.

$$r^* = \left( \sqrt[f]{\frac{Q_{cf}}{Q_{cb}}} - 1 \right) 100 \quad (7)$$

Obtém-se, dessa forma, a expressão (8), na qual o primeiro termo à direita representa o efeito área; o seguinte, o efeito rendimento; e o último termo, o efeito localização geográfica – todos expressos em taxa de crescimento ao ano, em percentagem.

$$r^* = \frac{(Q_{cf^*} - Q_{cb})r}{(Q_{cf} - Q_{cb})} + \frac{(Q_{cf^*} - Q_{cf})r}{(Q_{cf} - Q_{cb})} + \frac{(Q_{cf} - Q_{cf^*})r}{(Q_{cf} - Q_{cb})} \quad (8)$$

#### 2.4. DECOMPOSIÇÃO DO EFEITO ÁREA NOS EFEITOS ESCALA E SUBSTITUIÇÃO

O modelo de equações aplicado por Bastos e Gomes (2011) pressupõe que a área cultivada com determinada cultura num determinado período, dentro do sistema de produção, pode ser alterada devido aos efeitos escala e substituição.

O efeito escala consiste no resultado da variação da área cultivada com determinada atividade, entre dois períodos de tempo, mantida a sua participação relativa no sistema. O efeito substituição mostra a variação da participação de cada cultura dentro do sistema, sendo negativo quando no período analisado a cultura for substituída por outra(s) cultura(s) do sistema (queda da participação) e positivo quando a participação do produto eleva-se, indicando que a cultura substituiu outra(s) cultura(s) dentro do sistema.

A variação na área ocupada pela cultura (c), em cada sistema de produção (ou m-ésima região), pode ser definida de acordo com a equação (9).

$$(A_{cmf} - A_{cmb}) \quad (9)$$

Em que:

$A_{cmb}$  = área total de (c) cultivada na m-ésima região, no período base (b), em hectares; e

$A_{cmf}$  = área total de (c) cultivada na m-ésima região, no período final (f), em hectares.

O que pode ser decomposto nos efeitos escala e substituição, medidos em hectares:

$$(\lambda A_{cmb} - A_{cmb}) = \text{efeito escala (EE)} \quad (10)$$

$$(A_{cmf} - \lambda A_{cmb}) = \text{efeito substituição (ES)} \quad (11)$$

$$(A_{cmf} - A_{cmb}) = (\lambda A_{cmb} - A_{cmb}) + (A_{cmf} - \lambda A_{cmb}) \quad (12)$$

Ou seja:

Sendo  $\lambda$  o coeficiente que mede a modificação na área total cultivada do produto entre os períodos “b” (inicial) e “f” (final), ( $AT_f/AT_b$ ). Assim, os efeitos escala e substituição são obtidos da decomposição da variação da área cultivada com o produto (c) dentro do sistema (ou da m-ésima região).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos acerca do cálculo diferencial-estrutural, por estados da Região Nordeste, em relação às culturas selecionadas.

### 3.1. MARANHÃO

De acordo com os dados da Tabela 1, no período entre 1990 e 2014, a produção agrícola do Estado do Maranhão apresentou perda da área colhida 2,06% a.a.. Esse fato não impediu o crescimento da produtividade (39,19% a.a.) e da proporção da área total ocupada por unidade de área através do efeito composição (43,89% a.a.). Sendo assim, o incremento da estrutura produtiva não está relacionado ao aumento na área cultivada, mas à produção intensiva em tecnologias.

Ao analisar as culturas separadamente, verifica-se que a soja apresentou o maior efeito composição 54,21% a.a., revelando que a cultura está substituindo outras menos produtivas. A produção de cana-de-açúcar registrou a maior área cultivada (1,04% a.a.), caracterizando-se como produção extensiva com baixo efeito composição (0,10% a.a.). Já em relação a decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição, observou-se se houve aumento ou redução do sistema de produção (efeito escala) e se a área cultivada de determinada cultura substituiu ou foi substituída por outras culturas existentes no Estado do Maranhão (efeito substituição).

**Tabela 1.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição no Maranhão, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	1,42	1,04	0,29	0,10	9.436	161.823	-152.387
Feijão	-0,01	-0,02	0,07	-0,07	-7.734	455.961	-463.695
Mandioca	-9,24	-4,19	1,78	-6,82	-42.829	999.796	-1.042.625
Milho	33,02	0,40	36,77	-4,15	52.794	2.160.978	-2.108.184
Soja	55,76	0,15	1,40	54,21	662.235	66.268	595.967
Banana	0,29	0,77	-1,13	0,65	2.324	32.508	-30.184
Castanha	0,09	-0,01	0,12	-0,02	-1.242	67.892	-69.134
Coco	0,04	0,02	-0,01	0,03	1.089	7.486	-6.397
Laranja	-0,30	-0,20	-0,07	-0,03	-1.693	11.569	-13.262
Manga	-0,05	-0,02	-0,03	0,00	-233	3.399	-3.632
Total	81,02	-2,06	39,19	43,89	674.147	3.967.681	-3.293.534

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

Sendo assim, o efeito escala foi responsável pela incorporação de 3.967.681 hectares de área colhida, enquanto que através do efeito substituição, foram cedidos 3.293.534 hectares a outras culturas. Assim, o efeito área total teve influência positiva e igual a 674.147 hectares na produção do conjunto de culturas, sendo esta a variação na produção em relação à variação da área supondo-se que o rendimento e a estrutura de cultivo permaneçam constantes. A produção que mais absorveu área de outras culturas foi a de soja 595.967 hectares. Todas as lavouras apresentaram efeito escala positivo, indicando que mais hectares foram cedidos ao conjunto das culturas.

Vale destacar que, caso o efeito substituição venha a apresentar sinal negativo, não significa condição necessária para a área cultivada apresentar redução; podendo a mesma ter sido expandida em proporção menor relativamente ao crescimento total da área do estado em análise. Portanto, pode-se dizer que a cultura teve suas áreas, de modo geral, substituídas por outra cultura, a qual se expandiu mais que proporcionalmente ao crescimento da área total dentro do sistema. Da mesma forma, caso o efeito substituição apresente sinal positivo ocorrerá como dito anteriormente, porém, de forma inversa (OLIVEIRA et al., 2008).

### 3.2. PIAUÍ

O Estado do Piauí (Tabela 2) apresentou redução na área colhida dos produtos agrícolas na ordem de 85,41% a.a. Tal redução foi acompanhada pelo aumento da produtividade das lavouras

(93,53% a.a.), levando a produção total ao crescimento de taxas médias anuais de 165,29% a.a., devido ao efeito composição (157,17% a.a.), de forma que as mudanças na estrutura produtiva do Estado favoreceram a atividade agrícola.

**Tabela 2.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição no Piauí, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	-4,75	-1,76	-1,38	-1,62	-4.586	770.414	-775.000
Feijão	-0,67	-0,71	1,54	-1,50	-60.013	11.616.577	-11.676.590
Mandioca	-96,51	-81,07	-9,13	-6,31	-141.977	6.796.237	-6.938.214
Milho	81,10	-0,06	102,17	-21,02	-2.526	16.242.244	-16.244.770
Soja	186,57	0,14	0,43	186,00	625.239	62.079	563.160
Banana	-0,14	-0,21	0,02	0,06	-2.857	192.802	-195.659
Castanha	-0,23	-1,64	-0,11	1,52	-75.251	6.682.426	-6.757.677
Coco	0,04	0,00	0,00	0,03	435	19.061	-18.626
Laranja	-0,03	-0,03	0,00	0,00	-1.046	56.388	-57.434
Manga	-0,10	-0,08	-0,01	0,00	-2.013	113.572	-115.585
Total	165,29	-85,41	93,53	157,17	335.405	42.551.801	-42.216.396

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

A lavoura de milho apresentou decréscimo na área colhida (0,06% a.a.), acompanhado pela redução da área total utilizada (21,02% a.a.) relativamente ao efeito composição, porém apresentou incrementos no rendimento (102,17% a.a.) e taxa de crescimento de 81,10% a.a., o que pode ser explicado pelos investimentos em novas tecnologias incorporadas à produção. A produção da soja obteve a mais alta taxa de crescimento (186,57% a.a.) devido ao efeito composição de 186% a.a. Segundo dados do IBGE/PAM (2014), tal crescimento ocorreu devido à alta produtividade por unidade de terra, desde o ano de 1990 a produção aumenta a níveis significativos registrando nesse ano apenas 906 toneladas, já no ano de 2014 são verificadas 1.488.646 toneladas de soja em grão para o Estado do Piauí.

Os efeitos escala e substituição indicam que houve crescimento em 335.405 hectares da área total de cultivo, sendo que em termos absolutos houve um ganho de 42.551.801 hectares, derivados de terras antes não utilizadas com a agricultura. Já com o efeito substituição observa-se a perda de 42.216.396 hectares. O maior aumento total é representado pela soja com área colhida de 625.239 hectares, sendo esta a cultura que mais absorveu terra 563.160.

Apesar da constante expansão dos estados do Maranhão e Piauí na produção de soja, o estado da Bahia foi pioneiro no cultivo do Nordeste. Nesse caso, a produção partiu de fatores tecnológicos, pesquisas em sementes mais produtivas, terras planas, que favorecem o cultivo do grão. Enquanto que nos primeiros casos, deveu-se aos baixos preços da terra em relação aos estados produtores do Sul, tal fato viabilizou da área plantada (OLIVEIRA FILHO, 2011).

### 3.3. CEARÁ

No Ceará observa-se (Tabela 3) que a área colhida diminuiu 9,69% a.a. e a produtividade das lavouras cresceu em 6,16% a.a.. Tal fato reflete a queda na estrutura produtiva no Estado e o efeito composição de 4,28% a.a. sinaliza que as culturas como as de cana-de-açúcar e mandioca estão perdendo espaço para outras, com a produção total crescendo em 0,76% a.a. Para que haja o aumento da produtividade são necessárias condições climáticas favoráveis, mudanças tecnológicas, adoção de

insumos modernos, que segundo Ferreira et al., (2006), o Governo do Estado incentivou o cultivo em terras com potencialidades de irrigação, como foi o caso da Mesorregião do Jaguaribe.

Sendo que a produção de cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho perderam 4,86% a.a.; 1,46% a.a.; 3,17% a.a. e 1,56% a.a., respectivamente, de área colhida. Sendo que a cana-de-açúcar e a mandioca apresentaram efeito composição negativo e taxa de crescimento também negativo e com isso tiveram parte de sua área substituída por outras culturas. As culturas que apresentaram taxas de crescimento anuais positivas foram milho, soja, banana, castanha, coco, laranja e manga.

Tais resultados negativos se devem a falta de chuva, que com a diminuição da produção vem os prejuízos. Os produtores agrícolas que conseguiram não desistir de produzir no ano de 2014 no Estado, foram os que tiveram condições de fazer uso da irrigação, infelizmente tal tecnologia nem todos tem acesso. Com as pastagens substituindo a produção das culturas.

**Tabela 3.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição no Ceará, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	-5,71	-4,86	0,26	-1,11	-38.410	-1.428	-36.982
Feijão	-0,40	-1,46	0,85	0,22	-244.826	-14.564	-230.262
Mandioca	-3,77	-3,17	-0,08	-0,52	-66.705	-2.862	-63.843
Milho	6,76	-1,56	5,36	2,97	-154.784	-14.136	-140.648
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Banana	1,67	0,43	0,21	1,03	9.126	-843	9.969
Castanha	1,16	0,81	-0,85	1,20	110.070	-6.021	116.091
Coco	1,02	0,13	0,44	0,46	6.737	-796	7.533
Laranja	0,00	0,00	0,00	0,00	277	-34	311
Manga	0,03	0,02	-0,01	0,03	3.337	-50	3.387
Total	0,76	-9,69	6,16	4,28	-375.178	-40.734	-334.444

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

O efeito escala foi responsável pela perda de 40.734 hectares cultiváveis, enquanto que, através do efeito substituição, foram cedidos 334.444 hectares da área produtiva para outras culturas, efeito área – variação na produção em virtude da variação da área supondo-se que o rendimento e a estrutura de cultivo permaneçam constantes – teve influência negativa e igual a 375.178 hectares na produção do conjunto das culturas.

Banana, castanha, coco, laranja e manga foram os produtos que absorveram área de outras culturas; por outro lado, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho tiveram parte de sua área substituída. O efeito escala foi negativo para a maioria das culturas, implicando uma queda absoluta da área colhida.

### 3.4. RIO GRANDE DO NORTE

O Estado do Rio Grande do Norte aumentou a área colhida em 0,03% a.a.. Observa-se ainda o crescimento da produtividade (1,27% a.a.) e efeito composição (2,91% a.a.), que é a proporção da área total absorvida por culturas com alta produtividade por unidade de terra. Portanto, a pequena melhora da estrutura de produção no Estado não se deu em termos de aumento na área de cultivo (Tabela 4).

Apesar de o efeito área apresentar um total positivo para o conjunto das culturas, o mesmo foi pouco significativo na determinação das taxas de crescimento da produção agrícola. Enquanto que o

efeito composição foi mais significativo para o crescimento da cana-de-açúcar (2,91% a.a.) e da castanha (0,05% a.a.), indicando a expansão na proporção da área total plantada no Estado.

**Tabela 4.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição no Rio Grande do Norte, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	4,37	0,30			5.953	-12.458	18.411
Feijão	-0,01	-0,02	0,02	-0,01	-47.644	-19.085	-28.559
Mandioca	-0,27	-0,23	0,03	-0,07	-31.415	-9.808	-21.607
Milho	0,02	0,00	0,02	0,00	-15.122	-13.094	-2.028
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Banana	0,04	0,00	0,01	0,03	2.747	-641	3.388
Castanha	0,06	-0,01	0,02	0,05	-9.632	-25.856	16.224
Coco	0,00	-0,01	0,01	0,00	-9.954	-5.635	-4.319
Laranja	0,00	0,00	0,00	0,00	-332	-106	-226
Manga	0,00	0,00	0,00	0,00	900	-415	1.315
Total	4,22	0,03	1,27	2,91	-	-87.098	-17.401
					104.499		

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

O aumento da área plantada com banana deve-se à demanda externa pelo produto, estando o Rio Grande do Norte dentre os Estados que mais exportaram banana no período compreendido entre 2001 e 2006. Juntamente com Santa Catarina, os dois foram responsáveis por 91% do valor das exportações dessa fruta (BARROS; LOPES; WANDERLEY, 2008).

Já as movimentações nas áreas de cultivo do Rio Grande do Norte. O efeito escala foi responsável pela perda de 87.098 hectares de área colhida em termos absolutos, já no efeito substituição foram 17.401 hectares perdidos. O total responsável pela variação na produção em virtude de um aumento da área supondo-se o rendimento e a estrutura de cultivo constante foi negativo em 104.499 hectares.

A cana-de-açúcar 18.411 hectares, a banana 3.388, a castanha 16.224 e a manga 1.315 hectares, foram as culturas que mais absorveram áreas de outras culturas. Feijão, mandioca, milho, coco e laranja apresentaram efeito escala negativo, o que significa que houve queda absoluta da área colhida destas culturas.

### 3.5. PARAÍBA

De acordo com os dados da Tabela 5, na Paraíba, as culturas apresentaram perda de área colhida (1,09% a.a.), com expansão na produtividade de 0,19% a.a. e efeito composição positivo em 3,43% a.a. O que revela a eficiência na substituição das culturas menos rentáveis pelas mais rentáveis. No entanto, esse efeito positivo não foi suficiente para contrapor os efeitos negativos de área. Ou seja, perdeu participação em área colhida.

A cana-de-açúcar apresentou a mais alta taxa de crescimento anual. O crescimento da mesma pode ser atribuído, em parte, ao efeito composição, cujas taxas de crescimento anuais atingiram 3,36% a.a. A cana-de-açúcar substituiu as culturas que representavam baixa produtividade por área de terra. Como visto em Vasconcelos e Ferreira (2014), a agricultura paraibana apresentou tendência de especialização no cultivo da cana-de-açúcar.

Obteve retração equivalente a 550.217 hectares de área ocupada; com o efeito escala também negativo 381.388 hectares, indicando que houve diminuição das áreas das culturas e através do efeito substituição verifica-se a perda de 168.829 hectares.

**Tabela 5.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição na Paraíba, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	2,62				-40.417	-69.301	28.884
Feijão	-0,05	-0,05	0,00	-0,01	-250.243	-144.634	-105.609
Mandioca	-0,05	-0,04	0,00	0,00	-37.275	-22.759	-14.516
Milho	-0,03	-0,04	0,01	0,00	-212.926	-129.080	-83.846
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	350	0	350
Banana	0,02	-0,03	-0,01	0,07	-8.145	-8.277	132
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00	1.244	-1.246	2.490
Coco	0,03	0,00	0,00	0,02	-1.496	-4.575	3.079
Laranja	0,00	0,00	0,00	0,00	-904	-712	-192
Manga	0,00	0,00	0,00	0,00	-405	-805	400
Total	2,54	-1,09	0,19	3,43	-550.217	-381.388	-168.829

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

As culturas que absorveram área foram cana-de-açúcar, soja, banana, castanhas de caju, coco-da-baía e manga, enquanto que feijão, mandioca, milho e laranja tiveram parte de sua área substituída por outras culturas. Com o efeito escala negativo para todas as culturas, indicando que houve retração das mesmas dentro do sistema. A variação de área desses produtos perdeu em relação ao conjunto total de culturas.

### 3.6. PERNAMBUCO

Na Tabela 6, observa-se que no Estado de Pernambuco quase todos os efeitos contribuíram para a retração do sistema de produção agrícola. O efeito composição demonstra estrutura produtiva (-0,07% a.a.), com redução da produção de culturas tradicionais como cana-de-açúcar e mandioca. Demonstrando que no Estado às mudanças na estrutura produtiva não têm favorecido as atividades agrícolas.

**Tabela 6.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição em Pernambuco, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar					-168.350	-618	-167.732
Feijão	0,00	0,00	0,00	0,00	-28.801	-337	-28.464
Mandioca	-0,06	-0,05	0,00	-0,01	-83.923	-157	-83.766
Milho	0,00	0,00	0,00	0,00	-24.624	-313	-24.311
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	-9	0	-9
Banana	0,06	0,02	-0,02	0,06	7.761	-41	7.802
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00	-1.014	-6	-1.008
Coco	0,01	0,00	0,01	0,00	-4.872	-17	-4.855
Laranja	0,00	0,00	0,00	0,00	-1.810	-3	-1.807
Manga	0,02	0,00	0,00	0,02	8.438	-3	8.441
Total	-2,03	-2,10	0,14	-0,07	-297.204	-1.494	-295.710

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

Verifica-se que em Pernambuco a área total de cultivo diminuiu 297.204 hectares, em termos absolutos houve redução de 1.494 hectares. Já o efeito substituição revela perda de 295.710 hectares, o

que significa que culturas como as de cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, castanha, coco-da-baía e laranja estão perdendo área para outras culturas.

As culturas que apresentaram aumentos totais de área colhida foram banana 7.802 hectares e manga com 8.441 hectares, sendo que banana e manga absorveram terras das demais. De acordo com a CONAB (2004a), o Polo Petrolina/Juazeiro vem revelando dinamismo produtivo devido a iniciativa privada, com destaque para as culturas de manga e uva, em grande parte destinada a exportação. Além dessas duas culturas, várias outras fazem parte da composição dos pomares irrigados da Região, dentre eles banana, coco-da-baía e cítricas.

### 3.7. ALAGOAS

Em Alagoas o total de área colhida foi de -0,86% a.a., no entanto a produtividade das lavouras obteve acréscimo de 1,26% a.a., com isso a produção total cresceu a taxas médias anuais de 0,90% a.a.; o efeito composição foi positivo em (0,50% a.a.). As mudanças ocorridas na produção agrícola do estado não foram de grande magnitude, não favorecendo a atividade (Tabela 7).

A produção da cana-de-açúcar obteve efeito área negativo e efeitos rendimento e composição positivos, sendo o efeito rendimento (1,26% a.a.) o principal determinante do crescimento na variação positiva da produtividade, o que pode estar refletindo em mudanças tecnológicas devido à utilização de novos insumos, novas técnicas de produção e melhoria do capital humano.

**Tabela 7.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição em Alagoas, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	0,90	-0,86	1,26	0,50	-110.629	8.375.759	-8.486.388
Feijão	0,00	0,00	0,00	0,00	-49.824	1.476.265	-1.526.089
Mandioca	0,00	0,00	0,00	0,00	-375	310.723	-311.098
Milho	0,00	0,00	0,00	0,00	-21.581	836.670	-858.251
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Banana	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.644	94.411	-97.055
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00	1.161	119	1.042
Coco	0,00	0,00	0,00	0,00	-965	241.430	-242.395
Laranja	0,00	0,00	0,00	0,00	4.014	8.567	-4.553
Manga	0,00	0,00	0,00	0,00	-315	15.999	-16.314
Total	0,90	-0,86	1,26	0,50	-181.158	11.359.943	-11.541.101

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

Os efeitos escala e substituição estão indicando que a área total de cultivo diminuiu no período em 181.158 hectares, no entanto, em termos absolutos houve ganho de 11.359.943 hectares. Mas, através do efeito substituição verifica-se perda de 11.541.101 hectares para outras lavouras. Segundo a CONAB (2004b), as perdas sofridas pelo cultivo do feijão deram-se em função de fatores climáticos, como o atraso das chuvas, a falta de crédito destinado ao custeio dessa cultura em razão das adversidades climáticas e do plantio fora de época. Além do aparecimento de pragas e doenças provenientes da falta de controle e não utilização de herbicidas. O cultivo da castanha apresentou aumento no total da área colhida, sendo a mesma a única cultura a absorver terras das demais lavouras, revelando efeito substituição de 1.042 hectares.

### 3.8. SERGIPE

O Estado de Sergipe apresentou aumento da área colhida de 2,56% a.a.. Esse aumento da produtividade ocorreu quase que na mesma proporção da área colhida, onde as lavouras cresceram

2,12% a.a., o efeito composição substituiu (2,37% a.a.) da área de outras culturas, demonstrando melhoras na estrutura produtiva local (Tabela 8).

**Tabela 8.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição em Sergipe, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	1,51	1,59	0,49	-0,57	14.799	2.329	12.470
Feijão	-0,03	-0,02	0,01	-0,02	-27.414	2.570	-29.984
Mandioca	-0,48	-0,17	0,02	-0,34	-6.675	2.089	-8.764
Milho	4,72	0,20	1,77	2,75	128.630	3.043	125.587
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Banana	0,00	0,00	0,00	0,00	-214	177	-391
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00	-90	6	-96
Coco	0,39	-0,09	0,76	-0,29	-8.774	2.869	-11.643
Laranja	0,95	1,06	-0,95	0,85	17.972	2.101	15.871
Manga	0,00	0,00	0,00	0,00	167	45	122
Total	7,06	2,56	2,12	2,37	118.401	15.228	103.173

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

A estrutura agrária e agrícola sergipana passou por mudanças, tanto pela implementação de políticas governamentais de cooperativas agrícolas, cultura irrigada do arroz, hortaliças e fruticultura, como pelo apoio a assentamentos rurais no I Plano Nacional de Reforma Agrária (I PNRA) e os que o sucederam, todos eles com base na utilização de insumos modernos e tecnologias geradas pela pesquisa: com sementes certificadas e/ou melhoradas, fertilizantes, agrotóxicos, mecanização, dentre outros (LOPES, 2009).

O cultivo da cana-de-açúcar (1,51% a.a.), do milho (4,72% a.a.) e da laranja (0,95% a.a.) apresentaram as mais altas taxas de crescimento anuais. O crescimento da produção do milho pode ser atribuído em grande parte ao efeito composição (2,75% a.a.) tal efeito indica que esta é a cultura mais produtiva por unidade de terra.

A produção da cana-de-açúcar apresentou variação na área de cultivo como principal determinante do seu crescimento, caracterizando-se como forma de produção extensiva, uma vez que a produtividade por unidade de terra foi baixa, verificado com o efeito composição negativo em 0,57% a.a.

Os efeitos escala e substituição contribuíram para o aumento na área de cultivo, a qual teve sua extensão acrescida em 118.401 hectares. Os aumentos mais significativos foram nas plantações de milho, laranja e cana-de-açúcar, cuja produção absorveu áreas pertencentes a outras culturas do sistema, caracterizando-as como produção extensiva com o predomínio do fator terra. A produção da laranja e da manga também cresceu em termos absolutos, mantendo a participação no sistema produtivo, todas apresentaram intenso movimento de substituição entre as culturas, o que foi favorável para a atividade agrícola.

### 3.9. BAHIA

Na Bahia, a taxa anual de crescimento foi positiva, contribuindo para a expansão do sistema produtivo (47,43% a.a.). Esse crescimento da produção teve como fator principal o efeito rendimento (31,84% a.a.), somado ao efeito composição (16,93% a.a.) demonstrando evolução na estrutura produtiva local, apesar de o efeito área ser negativo 1,34% indicando que, no Estado a produção é intensiva (Tabela 9).

**Tabela 9.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos e Decomposição do efeito área nos efeitos escala e substituição na Bahia, 1990-2014.

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Composição	Efeito Total	Efeito Área	
						Efeito Escala	Efeito Substituição
Cana-de-açúcar	2,94	1,69	1,62	-0,37	38.554	222.041	-183.487
Feijão	0,21	-0,05	1,47	-1,20	-17.980	1.659.418	-1.677.398
Mandioca	-13,62	-6,54	-1,48	-5,60	-123.743	906.393	-1.030.136
Milho	23,80	0,69	18,03	5,08	407.420	1.157.118	-749.698
Soja	32,05	2,55	11,03	18,46	916.354	995.466	-79.112
Banana	0,00	-0,12	0,60	-0,48	-5.122	213.654	-218.776
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00	24.078	4.457	19.621
Coco	0,65	0,12	0,34	0,19	25.136	134.283	-109.147
Laranja	1,15	0,30	0,22	0,63	33.598	79.371	-45.773
Manga	0,24	0,02	0,01	0,21	22.847	8.422	14.425
Total	47,43	-1,34	31,84	16,93	1.321.142	5.380.623	-4.059.481

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

Beneficiando, principalmente, soja (32,05% a.a.) e milho (23,80% a.a.), mas acabou prejudicando principalmente a cultura de mandioca, que cresceu menos que as demais culturas (-13,62% a.a.) e ainda perdeu grandeza da área total (-6,54% a.a.). Observou-se em Vasconcelos e Ferreira (2014) que tal cultura representou na década de 1990 especialização produtiva, dentre as lavouras da cultura temporária, compreendendo 39,07% do valor total das culturas selecionadas. Mas, ao passar do tempo, verifica-se a perda de área para o cultivo, principalmente, de grãos.

São observados ainda, os efeitos escala e substituição, os mesmos indicam que a área total de cultivo cresceu 1.321.142 hectares, no total houve um ganho de 5.380.623 hectares provenientes de terras as quais anteriormente não eram utilizadas com agricultura. Já em relação ao efeito substituição observou-se a perda de 4.059.481 hectares.

Os maiores aumentos totais foram das áreas colhidas com soja 916.354 hectares e milho 407.420 hectares, as culturas que mais absorveram terras foram, a castanha 19.621 e a manga com 14.425; cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, banana, coco e laranja tiveram parte de sua área ocupada por outras lavouras, dado o efeito substituição negativo. Esse fato pode ser explicado através da grande diversidade na produção agrícola baiana, a qual não se limita a produzir mais do mesmo, justamente devido a dificuldades vivenciadas no passado quanto à grande dependência em relação ao cultivo de cacau.

### 3.10. DECOMPOSIÇÃO DA VARIACÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA REGIÃO NORDESTE

Na análise a nível Nordeste o “efeito composição” torna-se nulo, por esse motivo foi decomposto o “efeito localização geográfica”. A decomposição nos efeitos área, rendimento e localização geográfica para a Região Nordeste, entre os anos de 1990 e 2014, demonstram que apenas o efeito área não contribuiu para o crescimento da produção agrícola na região (-1,17% a.a.) perdendo área para atividades não agrícola (Tabela 10).

Os resultados para o período indicam que houve crescimento da produção na ordem de 0,43% a.a., com o efeito rendimento apresentando taxa de crescimento positiva 1,36% a.a. favorecendo o crescimento da produtividade na região como um todo. Sendo um ponto positivo, pois essa variação positiva da produção pode estar gerando ganhos com as mudanças tecnológicas devido à adoção de novos insumos, novas técnicas de produção bem como maior qualificação do capital humano. O efeito localização geográfica (0,24% a.a.) apesar de pequeno, porém, positivo indica a presença de vantagens

locacionais, demonstrando que pode ser vantajoso investir no setor da região. Principalmente, no cultivo de milho e cana-de-açúcar.

**Tabela 10.** Taxa média anual de crescimento dos produtos dinâmicos do Nordeste, 1990-2014 (valores percentuais).

Produto	Taxa Anual de Crescimento	Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Localização Geográfica
Cana-de-açúcar	-0,19	-0,95	0,71	0,06
Feijão	0,01	-0,01	0,02	0,00
Mandioca	-0,42	-0,38	-0,06	0,02
Milho	0,46	0,00	0,32	0,13
Soja	0,42	0,09	0,33	0,00
Banana	0,02	0,00	0,02	0,00
Castanha	0,00	0,00	0,00	0,00
Coco	0,05	0,00	0,05	0,00
Laranja	0,04	0,05	-0,01	0,01
Manga	0,04	0,03	-0,01	0,01
Total	0,43	-1,17	1,36	0,24

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990 e 2014).

A cultura que apresentou maior taxa de crescimento foi a de milho (0,46% a.a.). Esse produto também apresentou todos os efeitos positivos, indicando a existência de vantagens locacionais em se produzir milho na Região Nordeste, representando o maior efeito localização geográficos (0,13% a.a.) dentre as culturas. Outra lavoura a apresentar todos os efeitos positivos foi a do coco, consequentemente sendo acompanhada pela taxa de crescimento positiva.

Para que a agricultura nordestina cresça é preciso investimentos e técnicas de produção específicas, pois foi observado que mesmo diante das limitações climáticas verifica-se capacidade de crescimento, cada localidade possui características próprias. As políticas adotadas atualmente acabam por gerar transformações heterogêneas nas áreas rurais do Nordeste, visto que as políticas de desenvolvimento rural são muitas vezes marcadas por vantagens e desigualdades não apenas entre o Nordeste e as demais Regiões brasileiras, mas dentre os Estados da própria Região.

Tais características devem ser levadas em consideração para que sejam evitados o processo de migração rural-urbana, a insegurança alimentar, a contribuição para o crescimento não planejado das cidades e os problemas sociais atrelados a esses fatores (FERREIRA; VASCONCELOS, 2014).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às principais mudanças na produção agrícola nordestina de 1990 a 2014, observou-se que nos estados possuidores de práticas agrícolas tradicionais, o crescimento da produção deveu-se a substituição de culturas menos rentáveis pelas mais rentáveis (efeito área). Também houve crescimento em relação ao aumento da área cultivada, isso acontece especialmente devido a inclusão de novas áreas agrícolas que, possivelmente, não estavam sendo exploradas nessas atividades.

O efeito rendimento foi o responsável pelos ganhos de produtividade dos estados relativamente mais modernos, com adoção de tecnologia, como por exemplo, a irrigação. Nesse contexto está inserido o dinamismo da agricultura baiana, que se beneficiou com as inovações. O contrário ocorreu com o aumento da produção agrícola no Estado de Sergipe, a mesma não se deu tanto em função de fatores tecnológicos, mas principalmente ao aumento da área cultivada.

Já o efeito localização geográfica, foi positivo, sinalizando que a área total cultivada na Região, com as dez culturas aumentou, e com isso apresentaram melhor desempenho em termos de

produtividade. Ou seja, os aspectos locacionais podem ter influenciado no desempenho dessas culturas, como mão de obra, matéria prima, infraestrutura, incentivos fiscais, dentre outros.

Dessa forma, a composição da produção agrícola no Nordeste passa por transformações e novas mudanças deverão ocorrer nos próximos anos, demandando incentivos do Governo que levem em conta as características de cada Estado. A pesquisa contribuiu na identificação dessas potencialidades e fragilidades do setor agrícola nordestino, sendo uma ferramenta auxiliar para delinear políticas públicas específicas.

**ABSTRACT:** The paper to identify and analyze the dynamic growth occurred in agriculture in northeastern Brazil from 1990 to 2014, *the aim of this paper is to identify and analyze, based on the shift-share method.* The results demonstrated that the replacement of less profitable crops by the most profitable were responsible for the growth of agricultural production in the states used traditional farming practices, while the states prone to production modernization, increase productivity occurs through the adoption of technologies such as irrigation. For the level of technical and economic efficiency in the production of these crops is increasing have to have access to better seeds, appropriate machinery and equipment, and encouraging specialization of family farming.

**Keywords:** Northeastern agriculture; Shift-share analysis; Regional Economy.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, M. A. B.; LOPES, G. M. B.; WANDERLEY, M. B. Cadeia Produtiva da Banana: consumo, comercialização e produção Np Estado de Pernambuco. *Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza*, v. 39, n° 1, jan-mar. 2008.
- BASTOS, S. Q. A.; GOMES, J. E. **Produção agrícola em minas Gerais: Determinantes do Crescimento das Culturas Dinâmicas (1994-2008)**. In: XVI Encontro Regional de Economia - ANPEC Nordeste, 2011, Fortaleza.
- BITTENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no sudeste e centro-oeste do Brasil. *Redes*, v. 19, n. 2, p. 182-201, 2014.
- BRASIL. **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Agropecuário 2006**. Notas Técnicas.
- \_\_\_\_\_. **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Pesquisa Agrícola Municipal (PAM)**, 1990 e 2014. Sistema de Informações SIDRA.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Integração Nacional - Agência de Desenvolvimento do Nordeste**, IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO NORDESTE: Desafios e Possibilidades para o Nordeste do Século XXI. Recife, abril de 2006.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Conjuntura Regional – Pernambuco. Brasília, Dezembro de 2004a.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Conjuntura Regional – Alagoas. Brasília, Dezembro de 2004b.
- 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, n. especial, p. 1007 – 1034, 2013.
- FERREIRA, M. O.; RAMOS, L. M.; ROSA, A. L. T. Crescimento da agropecuária cearense: comparação entre as produtividades parciais e total. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 44, n. 3, p. 503-524, 2006.
- FERREIRA, M. O.; VASCONCELOS, K. S. L. Crescimento e especialização produtiva da agropecuária entre estados do nordeste brasileiro. *Economía, sociedad y territorio*, v. 14, n. 46, p. 799-822, 2014.
- HADDAD, P. R. & ANDRADE, T. **Método de análise diferencial estrutural**. In: HADDAD, P. R. (Org.). *Economia regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989. p. 249-286.

LOPES, E. S. A. **A pluriatividade na agricultura familiar do estado de Sergipe**. In: Eliano Sérgio Azevedo Lopes; José Eloizio da Costa. (Org.). Territórios rurais e agricultura familiar no Nordeste. 1 ed. Aracaju: EDUFS, 2009, v. 1, p. 103-186.

OLIVEIRA, A. A. S. et al. Estrutura e dinâmica da cafeicultura em Minas Gerais. **Revista de Economia**, v. 34, n. 1, p. 121-142, 2008.

OLIVEIRA FILHO, F. A. Produção e área colhida de soja no Nordeste. Informe Rural Etene. **Banco do Nordeste**. Ano V – Agosto de 2011. Nº 13.

RODRIGUES, G. Z. et al. Evolução da produção de carne suína no Brasil: uma análise estrutural-diferencial. **Revista de Economia e Agronegócio – REA**, v. 6, n. 3, p. 343 – 366, 2009.

SOUZA, S. S. S. et al. Mudanças cambiais e o efeito dos fatores de crescimento das receitas de exportações brasileiras de soja. **Revista de Economia e Agronegócio**. Vol. 5, n. 1, p. 1 – 24, 2007.

SOUZA, A. B.; SANTOS, C. V. Mudanças na composição da produção agrícola paranaense no período 1990 a 2005: uma análise quantitativa do desempenho das principais culturas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD**, n. 116, p. 07-32, 2009.

VASCONCELOS, K. S. L.; FERREIRA, M. O. Especialização produtiva e mudança estrutural na agricultura nordestina (1990–2011). **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 2, p. 5-19, 2014.

VICENTE, J. R.; MARTINS, R. Produtividade, Eficiência Econômica e Relação de Troca da agricultura Paulista, 1995-2002. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n.1, jan. 2004.

*Data da submissão: 03 Fevereiro 2017.*

*Data do aceite: 31 Agosto 2017.*