

# As estruturas canavieira e citrícola em Alagoas, Pernambuco e São Paulo<sup>1</sup>

Ludmila Giuli Pedroso<sup>2</sup>  
André Maia Gomes Lages<sup>3</sup>  
Rômulo Poliano Silva<sup>4</sup>

**Resumo** – Este artigo verifica, por meio de uma análise comparativa descritiva, as fontes de crescimento das culturas canavieira e citrícola nos municípios das microrregiões da Mata Alagoana, Mata Setentrional Pernambucana, Mata Meridional Pernambucana e de Ribeirão Preto, SP, a partir de dados da Pesquisa Agrícola Municipal de 1990 e 2012 (PAM-IBGE). É utilizado o método *shift-share* como meio analítico de gerar informações relevantes para a verificação de problemas regionais específicos. Para Pernambuco, verifica-se decadência da produção canavieira e a substituição por outras atividades. Alagoas é o estado com maior dependência da produção canavieira, mas há necessidade de melhoria tecnológica do cultivo para a sobrevivência da cultura. Já São Paulo desponta como líder brasileiro da produção canavieira, que tem tomado espaço de outras culturas. Na citricultura, entretanto, São Paulo enfrenta crise – tem havido substituição por outras culturas. Também em Alagoas, a citricultura enfrenta problemas de baixo rendimento produtivo e de comercialização – a bovinocultura de corte e leite, por exemplo, competem no mesmo espaço produtivo.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar, laranja, *shift-share*.

## The structures sugarcane and citrus fruit in Alagoas, Pernambuco and São Paulo

**Abstract** – This article intends to verify through a comparative descriptive analysis the sources of growth of crops sugar cane and citrus fruit in the municipalities that comprise the microregions da Mata Alagoana, Mata, Pernambuco Southern Forest North of Pernambuco and Ribeirão Preto in São Paulo, from Municipal Agricultural Research data from 1990 and 2012 (PAM-IBGE). Use the shift-share method as a means of generating relevant information for verification of specific regional problems. For Pernambuco there is a decay of sugarcane production and substitution by other activities, Alagoas is the State with the highest dependence on sugar cane production, but there is a need for technological improvement in cultivation for survival of culture, and São Paulo, stands out as the largest producer of sugar cane range, taking space from other cultures. In citrus, São Paulo presents industry crisis and its replacement by other cultures. In Alagoas, the citrus faces production prob-

<sup>1</sup> Original recebido em 1/8/2014 e aprovado em 25/3/2015.

<sup>2</sup> Economista, doutoranda em Economia. E-mail: ludgiuli@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor do Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: andre\_lages@msn.com

<sup>4</sup> Economista, mestrando em Economia Aplicada. E-mail: romulopoliano@hotmail.com

lems, given low yield productive and marketing problems, so that there is the development of activities with the cattle and milk competing in the same productive space. Thus, in modern agribusiness must accompany the productive dynamics on the main trends of innovation, allowing for maintain the competitiveness of sector. The increase in competitiveness, as a result of high productivity and quality, with lower production costs, clearly points to stalkers, guidelines giving sustainability to the economy.

**Keywords:** sugar cane, orange, shift-share.

## Introdução

A importância estratégica do setor agrícola no Brasil como mecanismo de crescimento econômico tem se repetido ao longo da história do País desde os primeiros empreendimentos. Contudo, foi a partir da década de 1960 que o papel da agricultura na economia começou a mudar. Iniciou-se uma lenta mas constante abertura da economia brasileira, além de mudanças nos métodos de produção agrícola. Depois de 1973, a expansão da produção agrícola para a exportação recebeu maior atenção em decorrência das pressões inflacionárias provocadas pela crise do petróleo. A produção de cana-de-açúcar começou a se expandir em 1977 com a criação do Proalcool<sup>5</sup>, programa do governo destinado a promover a produção de álcool de cana-de-açúcar como substituto do petróleo. Já a de laranja, com a produção de suco concentrado, cresceu à taxa anual média de 12,1% de 1966 a 1977 (BAER, 2009, p. 392).

Nesse contexto, São Paulo continua sendo o estado que mais contribui em termos de produção agrícola, 17,8%, e o que concentra os principais produtos agrícolas do País, como cana-de-açúcar e laranja. O valor da cultura da cana-de-açúcar do estado cresceu 1,5 bilhão de reais em relação ao ano anterior, 2011 (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 2012).

Já a economia de estados de agricultura concentrada em poucos produtos pode sofrer sérios prejuízos em caso de fatores climáticos desfavoráveis, como Alagoas, onde 86% do

valor da produção vem da cana-de-açúcar – no Nordeste, Alagoas é o estado de maior representatividade canavieira, mas sua produção caiu 5,4% em 2011 por causa da seca. Pernambuco, o segundo maior produtor da região, com produção de 14,2 milhões de toneladas em 2012, sofreu com a seca redução de 5 milhões de toneladas naquele ano, tendo ainda participação de 26,3% na produção regional (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 2012).

O segmento processador da cadeia cítrica brasileira é altamente concentrado no Estado de São Paulo. A maior parte da laranja paulista é esmagada para a produção de suco concentrado congelado, exportado para mercados como os Estados Unidos e a Zona do Euro (PAULILLO; MELLO, 2009, p. 102).

O estado de São Paulo respondeu por 74,2% da produção nacional de laranja em 2012 – produziu 13.365.983 toneladas, apesar de o ano ter sido marcado pelas imensas perdas na citricultura. Problemas fitossanitários comprometeram parte significativa da produção, e a redução do fluxo dos estoques de suco impediu a comercialização das frutas, que em parte apodreceram. Isso favoreceu a imposição de sanções pelos Estados Unidos e, pela crise no mercado europeu, resultou numa demanda internacional reprimida. Além disso, há grandes pressões sobre os produtores cítricos paulistas decorrentes dos arrendamentos de terras para a cultura de cana-de-açúcar, o que modifica o mapa regional da citricultura (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 2012).

<sup>5</sup> Programa Nacional do Alcool. Criado em novembro de 1975, seu objetivo era aumentar a produção de álcool, que substituiria a gasolina como combustível automotivo e, assim, aliviaria a balança comercial (SZMRECSÁNYI, 1991).

A Bahia é o maior produtor citrícola nordestino, seguida por Sergipe e Alagoas, e o segundo maior do País. A economia de Alagoas durante muitos anos esteve atrelada à economia canavieira, mas o estado abriu espaço para outras culturas, como o citrícola. Alagoas é tradicional produtor de laranja lima (mimo do céu), enquanto seus vizinhos se dedicam à variedade pera. Historicamente, com a diminuição da atividade canavieira na Zona da Mata alagoana, por conta da desregulamentação do setor a partir da década de 1990, da menor aptidão edafológica, e de preços relativos desfavoráveis, ocorreu maior desconcentração da atividade citrícola na região, antes excessivamente centrada no município de Santana do Mundaú.

Logo, a proposta deste artigo é verificar as fontes de crescimento econômico da atividade canavieira de Alagoas, Pernambuco e São Paulo e da citricultura de Alagoas e São Paulo. É utilizado o modelo *shift-share*, que melhor reflete as mudanças nas fontes e diferenças regionais.

## Considerações econômicas

A agroindústria canavieira no Brasil ao longo da história teve o apoio governamental com estímulos à produção, sendo relevante a atuação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) desde a década de 1930. Contudo, com o afastamento da intervenção governamental, a partir da década de 1990, o setor enfrenta desafios e passou a induzir novas formas de gestão e articulação. Como afirma Szmrecsányi (1979), citado por Shikida et al. (2004), foram poucos os períodos da história nacional sem intervenção governamental na produção canavieira: apenas durante o Império e nas primeiras décadas do regime republicano. Sua prática intensa existiu

durante o período colonial e se intensificou depois da Revolução de 1930<sup>6</sup>.

Entretanto, a partir da década de 1990 ocorreu uma crise institucional no setor sucroalcooleiro do Brasil com a extinção do IAA e das políticas públicas, dos quais o setor era altamente dependente – além de problemas com a comercialização do álcool, cujo preço se tornou menos atrativo que o da gasolina (VIDAL et al., 2006). Destaca-se que houve crise de abastecimento na década de 1990 e, daí, baixa acentuada das vendas de carro a álcool, um pouco atenuada com o surgimento do carro flex.

A introdução do cultivo da cana-de-açúcar no estado de São Paulo ocorreu de forma mais intensiva, cujo fator decisivo foi a Primeira Guerra Mundial<sup>7</sup>. O elevado preço do açúcar no mercado internacional acelerou o desenvolvimento da atividade canavieira em regiões estratégicas e próximas aos centros de pesquisa. A partir da década de 1930, com a decadência do café, os canaviais se modernizam, e, passada a Segunda Guerra Mundial, os produtores paulistas se capitalizam e se organizam de tal modo que a produção canavieira representava, no fim da década de 1950, 10% da área cultivada do estado (BELIK, 1985).

Para a formação da região Nordeste, tanto social quanto econômica, é indiscutível a importância da atividade canavieira. Andrade (1998, p. 31), citado por Santos et al. (2007), destaca que a atividade agrícola do modo plantation e as regiões detentoras de parques industriais, desenvolvidas posteriormente, foram responsáveis pela concentração de grande parte da população nessa região. Ou seja, há concentração populacional significativa nas regiões da Mata e do Litoral nordestino. Alagoas, por ser o segundo menor estado em extensão territorial e por reunir

<sup>6</sup> Com a criação do Instituto do IAA, na década de 1930, o produtor da agroindústria canavieira passou a estar sujeito a certos arranjos institucionais que ligavam os interesses do setor às estruturas de decisão do Estado. O processo de intervenção do Estado foi institucionalizado a pedido dos próprios produtores do setor, sendo o surgimento do IAA reflexo de antigas reivindicações dos senhores de engenhos, usineiros e fornecedores de terem um órgão controlador da economia canavieira (SHIKIDA, 2004).

<sup>7</sup> São Paulo não produzia significativamente cana-de-açúcar até 1920, pois as maiores taxas de margens de lucros se encontravam no refino e comercialização do açúcar vindo do Nordeste. Além de que o café detinha maior interesse do empresariado paulista dado ser a maior e mais lucrativa atividade agrícola no estado (BELIK, 1985).

condições naturais que favoreceram a expansão dos canaviais, tem na agroindústria canvieira sua principal atividade econômica.

Em Pernambuco, o cultivo da cana-de-açúcar, que se concentrou mais na mesorregião da Mata, está em retrocesso. Isso se deve, além das secas de 1993–1994 e 1998–1999, à competitividade da produção sob custos menores do Centro-Sul, principalmente depois da extinção do IAA e da política de subsídios<sup>8</sup> (ANDRADE, 2001).

No caso alagoano, foi na década de 1950 que houve a apropriação de novos espaços nas áreas de tabuleiros, onde o desenvolvimento da atividade canvieira culminou com a substituição dos engenhos por novas estruturas agroindustriais, processo que ocorreu de maneira gradativa. A expansão canvieira alagoana foi muito dependente dos incentivos concedidos pelo Proalcool, de modo que o programa foi responsável pelo crescimento da área plantada e pela absorção de novas tecnologias (SANTOS et al., 2007). Além desse incentivo, os usineiros contaram com a isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)<sup>9</sup>.

Já na década de 1990, a desregulamentação do setor contribuiu para a queda dos preços do açúcar e do álcool, fato que, segundo Santos et al. (2007), aponta para a necessidade de reestruturação do setor, com redução de custos, mais competitividade e busca de selos de qualidade e certificação que obriguem os atores a investirem em práticas socioambientais. Desse modo, o aproveitamento de subprodutos tornou-se mais eficiente, como o uso do bagaço na geração de energia e da vinhaça como adubo orgânico.

Já o desenvolvimento do setor citrícola no Brasil, diferentemente do setor canvieiro, ocorreu com mínima intervenção governamental. Em Alagoas, a citricultura começou no Vale do Mundaú, no fim da década de 1950, com o plantio de

laranja lima (FERREIRA et al., 2013a). Esse autor afirma que a citricultura no município de Santana de Mundaú surge como opção agrícola, já que doenças e pragas comprometiam o cultivo da banana na região. Assim, a cultura logo ganhou espaço com sua peculiar adaptação aos solos e clima da região, além da boa receptividade da fruta para o consumo in natura. Nesse quadro, ocorreram sérios problemas de comercialização, com graves distorções na formação do preço da mercadoria, com prejuízos aos produtores. Foi necessária a intervenção do governo estadual para proteger o produtor, geralmente com baixo grau de instrução, da interferência danosa de agentes intermediários. O governo desenvolveu o Arranjo Produtivo Local (APL) da laranja em 2008, que posteriormente ganhou o nome de APL da fruticultura do Vale do Mundaú.

Em São Paulo, o cultivo da laranja surgiu como alternativa ao cultivo do café. Mas foi apenas durante a década de 1960 que a cultura se expandiu, incentivada pela agroindústria exportadora de suco de laranja concentrado congelado, pois até então a produção era apenas para o consumo in natura, para os mercados externo e interno (MAIA, 1996).

Entretanto, Paulillo e Mello (2009, p. 130) apontam que a tendência dos últimos anos é de redução da área plantada, não de expansão, por causa dos custos da produção, da maior incidência de pragas e doenças e, sobretudo, da forte competição com canaviais e plantações de eucalipto, principalmente para os pequenos e médios produtores.

Desse modo, o contexto histórico do desenvolvimento dessas culturas dá suporte à abordagem de Marshall (1890), citado por Fujita e Thisse (1996), para quem as externalidades estão ligadas à especialização: quando uma indústria escolhe um local, é provável que ela fique lá por muito

<sup>8</sup> O fechamento sucessivo de usinas e destilarias ocorre porque o grupo econômico que controla algumas delas não dispõe de capital e de crédito suficientes ou porque, prevendo a crise, algumas usinas transferiram os seus investimentos para outros setores econômicos ou para a própria indústria açucareira em outros estados, como Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais (ANDRADE, 2001).

<sup>9</sup> A isenção de ICMS foi consequência de dois acordos assinados pelo então governador Fernando Collor de Mello, o primeiro em julho de 1988 e o segundo em abril de 1989. Nesses acordos, as usinas ganhavam o direito de receber de volta o que pagaram em imposto sobre a cana plantada (USINEIROS..., 1997).

tempo, pois as vantagens tendem a aumentar. Isso, porque a oferta de trabalho qualificado aumenta no seu entorno; a aglomeração de pessoas impulsiona o mercado para os produtos e atrai novas empresas; e a aglomeração de empresas cria interdependências tecnológicas e economias externas positivas.

## Metodologia

A metodologia do trabalho é o cálculo do modelo *shift-share*. Ele descreve o crescimento econômico de uma região em termos de sua estrutura produtiva. Haddad e Andrade (1989, p. 249) destacam que esse método é uma forma de identificar os componentes do crescimento, podendo ser aplicado para dois períodos. Ou seja, decompõe-se a variação observada na produção entre o período-base  $i$  e o período final  $f$ , para encontrar a diferença ( $Q_f - Q_i$ ) entre os fatores que seriam os responsáveis pelo crescimento, ou queda, da produção.

A pesquisa de Curtis (1972) lança as bases para a utilização do método. O autor desenvolve o método *shift-share* aplicado ao desenvolvimento rural de emprego e renda, de um condado nos Estados Unidos, em relação às taxas de crescimento. Ressalta que o método oferece uma ferramenta de direcionamento e compreensão para relacionar crescimento regional e crescimento nacional.

Para a compreensão do método, utilizam-se os três efeitos que podem ser decompostos para verificar as fontes de crescimento das culturas abordadas, como citam Anjos e Rosário (2012) e Oliveira et al. (2008): efeito área (EA), efeito rendimento (ER) e efeito localização geográfica (ELG). EA indica que a variação da produção ocorre pelo uso extensivo do solo da área cultivada, supondo que os demais efeitos permaneçam constantes no tempo. ER mensura a variação da produção explicada exclusivamen-

te pelas mudanças da produtividade, refletindo mudanças tecnológicas.

Já ELG reflete as mudanças da produção decorrentes das vantagens locacionais. Esse efeito mede as mudanças na produção em virtude da localização de determinada cultura, se é vantajosa quando a expansão da área cultivada em alguma região for acompanhada de maiores produtividades e suficiente para contrabalançar a estabilidade ou retração nas demais regiões (ANJOS; ROSÁRIO, 2012; OLIVEIRA et al., 2008).

Para verificar as mudanças de composição agrícola, utilizam-se os efeitos escala e substituição da mesma metodologia de Oliveira et al. (2008). Segundo o autor, o efeito escala é o resultado da variação da área cultivada com determinada atividade, entre dois períodos, mantendo sua participação relativa no sistema. Já o efeito substituição indica a variação da participação de cada cultura dentro do sistema. Esses efeitos podem ser negativos quando no período analisado a cultura foi substituída por outra, ou seja, houve queda na participação. Se positivos, apontam alta da participação do produto e que a cultura substituiu outras.

## Descrição das variáveis

As informações são da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM-IBGE) de 1990 e 2012, sendo este último o mais recente disponível. Aqui, os municípios que compõem as microrregiões referem-se à metodologia de Divisão Territorial do IBGE de 1990.

Em Alagoas, os municípios estudados são Atalaia, Branquinha, Cajueiro, Capela, Colônia Leopoldina, Flexeiras, Jacuípe, Joaquim Gomes, Matriz de Camaragibe, Messias, Murici, Novo Lino, Porto Calvo, São Luís do Quitunde e Santana do Mundaú<sup>10</sup>. O subíndice  $m$  das variáveis do modelo refere-se aos municípios e, nesse caso,  $m = 1, \dots, 15$ .

<sup>10</sup> Com a divisão regional modificada de 1990, o município de Santana do Mundaú foi incluído na microrregião de Serrana dos Quilombos. Contudo, dada a relevância do município na produção de laranja, ele foi acrescido na microrregião de Mata Alagoana neste trabalho.

Em Pernambuco, foram analisados os municípios da Mata Setentrional: Aliança, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Condado, Ferreiros, Goiana, Itambé, Itaquitinga, Macaparana, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Tracunhaém e Vicência; e da Mata Meridional: Água Preta, Amaraji, Barreiros, Belém de Maria, Catende, Cortês, Escada, Gameleira, Joaquim Nabuco, Maraial, Palmares, Quipapá, Ribeirão, Rio Formoso, São Benedito do Sul, São José da Coroa Grande e Sirinhaém. Portanto,  $m = 1, \dots, 15$  e  $m = 16, \dots, 32$ , nos casos acima.

Os municípios analisados em São Paulo são os da microrregião de Ribeirão Preto: Barreira, Brodowski, Cravinhos, Dumont, Jardimópolis, Luís Antônio, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Serra Azul, Serrana e Sertãozinho. Logo,  $m = 1, \dots, 15$ .

O subíndice  $c$  refere-se à cultura;  $i$ , ao tempo inicial; e  $f$ , ao tempo final.

As variáveis do modelo são estas:

$Q_{cmt}$  = Quantidade produzida da cultura  $c$  no tempo  $t$  no  $m$ -ésimo município.

$A_{cni}$  = Área total da cultura  $c$  do estado  $n$  no tempo  $t$ .

$A_{cmf}$  = Área total da cultura  $c$  do  $m$ -ésimo município no tempo  $t$ .

$R_{cni}$  = Rendimento da cultura  $c$  do estado  $n$  no tempo  $t$ .

$R_{cmf}$  = Rendimento da cultura  $c$  do  $m$ -ésimo município no tempo  $t$ .

$$\gamma_{cmt} = A_{cmt} / A_{cni}$$

## Descrição do modelo

A quantidade da cultura  $c$  produzida nos estados no tempo  $t$  é definida por

$$Q_{cni} = \sum_{m=1}^k (A_{cni} R_{cni})$$

Assim, as quantidades nos tempos inicial e final são

$$Q_{cni} = \sum_{m=1}^k (A_{cni} R_{cni}) = \sum_{m=1}^k (\gamma_{cni} A_{cni} R_{cni})$$

e

$$Q_{cmf} = \sum_{m=1}^k (A_{cmf} R_{cmf}) = \sum_{m=1}^k (\gamma_{cmf} A_{cmf} R_{cmf})$$

Mantendo constante o rendimento e a localização, então a produção da cultura  $c$  no tempo  $f$ , com alteração apenas da área total cultivada, será

$$Q_{cmf}^A = \sum_{m=1}^k (\gamma_{cni} A_{cmf} R_{cni})$$

Agora, alterando a área total cultivada e o rendimento, permanecendo constantes a localização e a estrutura de cultivo, obtém-se

$$Q_{cmf}^{AR} = \sum_{m=1}^k (\gamma_{cni} A_{cmf} R_{cmf})$$

Por fim, variando a área total cultivada, o rendimento e a localização geográfica, a quantidade final é esta:

$$Q_{cmf}^{ARL} = \sum_{m=1}^k (\gamma_{cmf} A_{cmf} R_{cmf}) = Q_{cmf}$$

A diferença da produção total da cultura  $c$  entre os períodos inicial e final pode ser representada por

$$Q_{cmf} - Q_{cni} = \sum_{m=1}^k \gamma_{cmf} A_{cmf} R_{cmf} - \sum_{m=1}^k \gamma_{cni} A_{cni} R_{cni}$$

ou

$$Q_{cmf} - Q_{cni} = (Q_{cmf}^A - Q_{cni}) + (Q_{cmf}^{AR} - Q_{cmf}^A) + (Q_{cmf} - Q_{cmf}^{AR})$$

Definidas as equações acima, calculam-se os fatores determinantes da variação da produção de cana-de-açúcar e laranja:

- EA: variação total da produção da cultura  $c$  entre os períodos inicial e final no estado  $n$ , quando há somente variação da área cultivada:

$$Q_{cnf}^A - Q_{cni}^A$$

- ER: variação total da produção da cultura  $c$  entre os períodos inicial e final no estado  $n$ , quando há somente variação do rendimento:

$$Q_{cnf}^{AR} - Q_{cni}^A$$

- ELG: variação total da produção da cultura  $c$  entre os períodos inicial e final no estado  $n$ , quando há somente variação da localização geográfica:

$$Q_{cnf} - Q_{cni}^{AR}$$

## Representação em taxas anuais de crescimento

Os resultados referentes a EA, ER e ELG serão apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, como em Anjos e Rosário (2012). Logo, os valores isolados corresponderão ao percentual da mudança total da quantidade produzida em cada estado. Para isso, divide-se a equação

$$Q_{cnf} - Q_{cni} = \sum_{m=1}^k \gamma_{cnf} A_{cnf} R_{cnf} - \sum_{m=1}^k \gamma_{cni} A_{cni} R_{cni}$$

por

$$(Q_{cnf} - Q_{cni})$$

ou seja,

$$\frac{(Q_{cnf} - Q_{cni})}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} = \frac{(Q_{cnf}^A - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} + \frac{(Q_{cnf}^{AR} - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} + \frac{(Q_{cnf} - Q_{cnf}^{AR})}{(Q_{cnf} - Q_{cni})}$$

equação que será multiplicada por

$$R = \left( \sqrt[f]{\frac{Q_{cnf}}{Q_{cni}}} - 1 \right) 100$$

O índice  $f$  corresponde ao número de anos da análise (no caso,  $f = 22$ ), e  $R$  é definida como a taxa anual média de variação da produção de cana, em porcentagem. Então,

$$R = \frac{(Q_{cnf}^A - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R + \frac{(Q_{cnf}^{AR} - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R + \frac{(Q_{cnf} - Q_{cnf}^{AR})}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R$$

Com essa expressão, obtém-se EA, ER e ELG em termos de taxa de crescimento anual, em percentual, para cada estado:

- EA

$$\frac{(Q_{cnf}^A - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R$$

- ER

$$\frac{(Q_{cnf}^{AR} - Q_{cni}^A)}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R$$

- ELG

$$\frac{(Q_{cnf} - Q_{cnf}^{AR})}{(Q_{cnf} - Q_{cni})} R$$

Para os efeitos escala e substituição, as equações são estas:

- Efeito escala

$$(\gamma_{cni} A_{cni} - A_{cnf})$$

- Efeito substituição

$$(A_{cnf} - \gamma_{cnf} A_{cni})$$

ou seja,

$$(A_{cnf} - A_{cni}) = (\gamma_{cni} A_{cni} - A_{cnf}) + (A_{cnf} - \gamma_{cnf} A_{cni})$$

Assim, os efeitos escala e substituição são obtidos da decomposição da variação da área cultivada com a cultura  $c$  dentro do sistema produtivo de cada município.

## Resultados

A Tabela 1 mostra o comportamento das lavouras de cana-de-açúcar e laranja em termos de taxa anual de crescimento, subdividida em EA, ER e ELG.

Observa-se, portanto, queda das taxas de crescimento da cultura canavieira nordestina. A taxa da microrregião de Ribeirão Preto, 0,94%, condiz com EA, de 1,00%.

Isso corrobora a pesquisa de Sicsú e Silva (2001) que discorre sobre a atividade canavieira na Zona da Mata Nordestina<sup>11</sup> e destaca que a aliança entre o empresariado local e o estado impediu inovações e mudanças tecnológicas, administrativas e gerenciais que poderiam contribuir para a sustentabilidade da atividade alcooleira.

Contudo, em um trabalho mais recente, Silveira e Sicsú (2008) apontam, por meio de uma série de indicadores de desempenho, que a indústria sucroalcooleira vem melhorando seu desempenho e retomando os níveis de produção e eficiência do seu parque produtivo. Esses fatores levam os autores a acreditarem na hipótese de que a reestruturação da indústria sucroalcooleira vem acompanhada de uma transformação no modelo de gestão, com a incorporação de práticas mais modernas por parte

de grupos empresarias e do uso adequado da tecnologia.

Na Mata Alagoana, os dados corroboram a pesquisa de Anjos e Rosário (2012), que usou o mesmo método para a região: efeito área negativo (-1,74%), efeito rendimento positivo (1,13%) e efeito localização de 0,08%. Logo, a produção canavieira em Alagoas passou a usar mais intensivamente o solo, graças à adoção de tecnologia e a migração da produção para os tabuleiros alagoanos, fora da microrregião estudada mas na mesma mesorregião. Além disso, a desregulamentação levou a produção para áreas mais competitivas. Os dados positivos do efeito área em Ribeirão Preto refletem a situação abordada por Coelho et al. (2007) quando afirmam que a área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar avançou para áreas de pastagem, o que indica maior eficiência pecuária, pois, mesmo com o rebanho crescente, as áreas de pastagens decresceram, liberando assim mais áreas para cultivo. Além do que, segundo Torquato (2006), a cana vem avançando sobre outros cultivos, como laranja, milho e soja no estado, que se tornaram menos rentáveis. Logo, o arrendamento de terras é a principal forma de expansão da área canavieira.

**Tabela 1.** Taxa média anual de crescimento e efeitos área, rendimento e localização geográfica da cana-de-açúcar nas microrregiões de Mata Alagoana, AL; Mata Setentrional e Mata Meridional, PE; e Ribeirão Preto, SP, de 1990 a 2012.

Microrregião	EA	ER	ELG	Taxa anual de crescimento (%)
Mata Alagoana (AL)	-1,742118892	1,130732153	0,081386739	-0,53
Mata Meridional (PE)	-2,832329436	-0,447460091	0,049789527	-3,23
Mata Setentrional (PE)	-1,622829156	0,75784244	-0,035013284	-0,90
Ribeirão Preto (SP)	1,007409591	0,010581592	-0,077991183	0,94

Fonte: elaborada com dados da pesquisa Produção Agrícola Municipal referente aos anos de 1990 a 2012 (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 1990-2012).

<sup>11</sup> A Zona da Mata do Nordeste corresponde a parte da fachada oriental da Região, abrangendo porções do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Trata-se de faixa territorial historicamente marcada pelo domínio da monocultura canavieira e monocultura cacaueteira (SICSÚ; SILVA, 2001).



Na Tabela 2, o efeito rendimento negativo para a laranja na microrregião de Ribeirão Preto mostra que o setor citrícola enfrenta dificuldades para crescer com base no aumento da produtividade. Além disso, é muito heterogênea a produção no estado, onde as grandes propriedades fazem pesquisa para melhorar a produção e reduzir custos, enquanto os pequenos produtores têm baixa capacidade de financiamento e pouca possibilidade de investir em tecnologia – os insumos da citricultura são mais caros do que os de outras culturas, dada a maior utilização de defensivos agrícolas (PAULILLO; MELLO, 2009).

No período estudado, entretanto, mesmo com problemas, a atividade agroindustrial de produção de sucos concentrados cresceu. Apesar da diminuição de participação no mercado americano, houve maior presença no mercado europeu e, em menor proporção, no mercado asiático. A instabilidade do mercado mundial, que depende até de fatores climáticos externos ao País, e a competição com outras culturas ajudam a entender o fato de EA e EL serem positivos. Na verdade, no período existe tendência de queda da participação da cana naquela microrregião, o que justifica os resultados das Tabelas 3 e 4. A taxa anual de crescimento de 9,58% em Alagoas corrobora os estudos de Ferreira et al. (2013a), que destacam a produção de laranja no município de Santana do Mundaú. O incentivo à produção ganhou força com a criação do Arranjo Produtivo Local – APL Vale do Mundaú. Além disso, o setor experimentou melhorias nas vias de escoamento da produção, na organização dos produtores e na estrutura de produção com a aquisição de máquinas para

produção em escala e estocagem. Entretanto, ainda é baixa no município a produtividade dos pomares (-36,05% a.a.) (FERREIRA et al., 2013a).

A Tabela 3 mostra que a produção de cana-de-açúcar da Mata Alagoana tem perdido participação na economia do estado, substituída por bovinocultura de corte e laranja lima, por exemplo. Apesar disso, a cultura ainda representa parte importante da produção nacional (GONÇALVES, 2009).

Mas são nos municípios da Mata Meridional e da Mata Setentrional que se observam os maiores valores de perda de participação e substituição de cultura, o que acentua a decadência do sistema produtivo Pernambucano. Esse fato é constatado por Moura et al. (2004) ao analisarem o setor canavieiro pernambucano sob a ótica de indicadores de desempenho no período de 1987 a 1996. Segundo as autoras, os indicadores de desempenho de mercado, eficiência e capacitação apontaram que a partir do momento em que o incentivo dos programas governamentais deixaram de atuar no estado, deixando o setor exposto às condições do mercado, a agroindústria canavieira entrou em período de grandes dificuldades: redução dos lucros, baixos investimentos em pesquisa, baixa produtividade e baixa capacitação da mão de obra. O resultado foi o fechamento de muitas usinas.

Os municípios da microrregião de Ribeirão Preto não apresentam variação tão alta quanto os do Nordeste (Tabela 4).

A Tabela 4 mostra que apesar da falta de rendimento da cultura da laranja na Mata Alagoana, geralmente produzida em pequenas

**Tabela 2.** Taxa média anual de crescimento e efeitos área, rendimento e localização geográfica da laranja nas microrregiões de Mata Alagoana e Ribeirão Preto, de 1990 a 2012.

Microrregião	EA	ER	EL	Taxa anual de crescimento (%)
Mata Alagoana (AL)	44,38305322	-36,05813148	1,255078262	9,58
Ribeirão Preto (SP)	2,003627655	-2,186444349	0,182816694	-11,52

Fonte: elaborada com dados da pesquisa Produção Agrícola Municipal referente aos anos de 1990 a 2012 (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 1990-2012).

**Tabela 3.** Efeitos escala, substituição e variação total da produção de cana-de-açúcar para as microrregiões da Mata Alagoana, Mata Meridional Pernambucana, Mata Setentrional Pernambucana e Ribeirão Preto, SP, de 1990 a 2012.

Região/município	Efeito escala (ha)	Efeito substituição (ha)	Total
<b>Mata Alagoana</b>			
Atalaia	-18.336,41	16.969,90	-13.66,51
Branquinha	-3.661,93	4.004,84	342,90
Cajueiro	-3.444,61	3.480,73	36,12
Capela	-6.933,31	7.162,17	228,85
Colônia Leopoldina	-6.666,11	6.551,58	-114,53
Flexeiras	-4.559,07	4.630,14	71,06
Jacuípe	-2.319,00	2.315,32	-3,67
Joaquim Gomes	-2.128,15	2.530,87	402,71
Matriz Camaragibe	-8.407,94	8.269,98	-137,95
Messias	-6.965,04	6.801,25	-163,78
Murici	-8.861,76	9.036,84	175,07
Novo Lino	-4.609,71	4.554,46	-55,24
Porto Calvo	-7.289,74	7.619,81	330,06
São Luís do Quitunde	-13.775,92	13.907,59	131,67
Santana do Mundaú	-119,57	132,11	12,54
<b>Mata Meridional (PE)</b>			
Água Preta	-9.475,99	9.764,10	288,11
Amaraji	-5.652,30	5.542,09	-110,20
Barreiros	-6.175,06	6.177,12	2,06
Belém de Maria	-712,74	712,06	-0,68
Catende	-3.980,67	3.945,42	-35,25
Cortês	-2.909,90	2.883,45	-26,45
Escada	-3.928,32	5.150,89	1.222,56
Gameleira	-7.977,58	7.822,17	-155,40
Joaquim Nabuco	-3.287,27	3.291,06	3,79
Maraial	-3.790,76	3.955,50	164,73
Palmares	-6.295,35	6.648,13	352,78
Quipapá	-1.693,67	1.856,73	163,06
Ribeirão	-10.818,27	10.311,64	-506,63
Rio Formoso	-6.673,00	7.091,40	418,39
São Benedito do Sul	-1.703,45	1.733,53	30,07
São José da Coroa Grande	-268,44	310,59	42,15
Sirinhaém	-17.662,25	16.155,76	-1.506,48

Continua...

**Tabela 3.** Continuação.

Região/município	Efeito escala (ha)	Efeito substituição (ha)	Total
<b>Mata Setentrional (PE)</b>			
Aliança	-5.201,45	5.792,43	590,97
Buenos Aires	-3.355,06	3.328,60	-26,46
Camutanga	-2.466,98	2.441,56	-25,41
Carpina	-1.791,29	1.882,47	91,17
Condado	-4.512,84	4.438,45	-74,39
Ferreiros	-3.918,47	3.853,08	-65,38
Goiana	-7.297,49	7.885,36	587,86
Itambé	-7.836,50	8.107,95	271,45
Itaquitinga	-4.251,38	4.443,51	192,13
Macaparana	-3.827,51	3.786,31	-41,20
Nazaré da Mata	-4.484,27	4.538,11	53,84
Paudalho	-8.078,90	7.790,48	-288,41
Timbaúba	-8.271,99	8.101,25	-170,74
Tracunhaém	-3.890,05	3.945,85	55,79
Vicência	-8.921,99	8.664,44	-257,55
<b>Ribeirão Preto (SP)</b>			
Barrinha	-10.200,71	10.203,12	2,40
Brodósqui	-14.254,65	14.116,29	-138,35
Cravinhos	-19.394,03	20.041,23	647,20
Dumont	-8.396,44	8.358,62	-37,81
Jardinópolis	-24.849,06	25.156,27	307,21
Luís Antônio	-28.516,98	27.979,62	-537,35
Pontal	-23.670,68	25.398,42	1.727,73
Pradópolis	-14.750,63	14.626,26	-124,36
Ribeirão Preto	-30.480,32	32.170,60	1.690,27
Santa Rita do Passa Quatro	-16.334,96	16.153,56	-181,40
Santa Rosa de Viterbo	-9.426,15	9.490,31	64,15
São Simão	-29.396,31	28.810,32	-585,98
Serra Azul	-13.664,76	13.716,91	52,14
Serrana	-6.818,15	6.964,72	146,57
Sertãozinho	-27.156,56	27.385,47	228,91

Fonte: elaborada com dados da pesquisa Produção Agrícola Municipal referente aos anos de 1990 a 2012 (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 1990-2012).

propriedades, existe um claro processo de expansão – lento, mas progressivo.

A produção alagoana se concentra nos municípios de Santana do Mundaú, mais expres-

sivo, União dos Palmares, São José da Laje, Iba-teguara e Branquinha. Em Santana do Mundaú, a produção citrícola ganhou mais destaque depois do fechamento da usina Laginha. Além da bovinocultura, a citricultura tornou-se destaque.

**Tabela 4.** Efeitos escala, substituição e variação total da produção de laranja para as microrregiões da Mata Alagoana e de Ribeirão Preto, SP, de 1990 a 2012.

Região/município	Efeito escala (ha)	Efeito substituição (ha)	Total
<b>Mata Alagoana</b>			
Atalaia	-14,30	14,96	0,65
Branquinha	-160,76	161,46	0,69
Cajueiro	-9,23	11,94	2,70
Capela	-23,69	23,96	0,26
Colônia Leopoldina	-11	11	0
Flexeiras	-42	42	0
Jacuípe	0	0	0
Joaquim Gomes	-32	32	0
Matriz Camaragibe	0,0085	0	0,0085
Messias	0	0	0
Murici	-0,65	5,95	5,30
Novo Lino	-11	11	0
Porto Calvo	0	0	0
São Luís do Quitunde	0,0085	0	0,0085
Santana do Mundaú	-3.303,69	3.279,89	-23,79
<b>Ribeirão Preto (SP)</b>			
Barrinha	7,22	0	7,22
Brodósqui	-4	4	0
Cravinhos	-73,48	71,86	-1,61
Dumont	0	0	0
Jardinópolis	-3,37	4,76	1,39
Lúis Antônio	225,33	36,52	261,86
Pontal	0,18	0	0,18
Pradópolis	-1	1	0
Ribeirão Preto	18,06	0	18,06
Santa Rita do Passa Quatro	5.484,52	-3.738,13	1.746,39
Santa Rosa de Viterbo	-418,49	384,90	-33,58
São Simão	-807,87	777,19	-30,67
Serra Azul	4,51	0	4,51
Serrana	0	0	0
Sertãozinho	0,11	0	0,11

Fonte: elaborada com dados da pesquisa Produção Agrícola Municipal referente aos anos de 1990 a 2012 (PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 1990-2012).

Segundo Ferreira et al. (2013b), os investimentos em tecnologias são limitados nessa região alagoana, e os laranjais convivem com problemas fitossanitários. Diante do pouco su-

porte técnico oferecido aos agricultores durante vários anos e da quase ausência de práticas culturais essenciais para o manejo, a citricultura de Santana do Mundaú vive o desafio de

se modernizar para fugir do risco de se tornar economicamente insustentável.

Os municípios paulistas estudados permanecem com participação relevante na economia do estado, alguns sem alteração, como Ribeirão Preto, município do cinturão citrícola paulista. Mas as variações do mercado internacional ajudam a explicar a falta de maior consistência dos resultados. Além disso, o produtor paulista tem mais opções de culturas do que o alagoano, que só recentemente abandonou a atividade canavieira, obrigado por mudanças no ambiente institucional e nos preços relativos. Isso abriu espaços secularmente ocupados pela cana para outras atividades – banana, laranja lima e bovinocultura de corte e leite, por exemplo.

## Considerações finais

No Nordeste, especificamente nas zonas da Mata Pernambucana e Alagoana, a cultura canavieira é mais dependente dos incentivos governamentais. No início da década de 1990, o setor mostrou certa dificuldade em manter-se rentável e produtivo em Pernambuco e Alagoas por causa dos baixos investimentos em pesquisa, o que abriu espaço para outras atividades e contribuiu para o êxodo rural de algumas regiões. A produção canavieira está em declínio em ambos os estados, mas em Alagoas ela ainda tem peso significativo.

Como os incentivos governamentais para a produção nordestina eram indispensáveis em algumas microrregiões, a desregulamentação do setor obrigou muitas empresas a adotarem mudanças tecnológicas. Quem não fez isso abandonou a atividade e arrendou as terras para outras usinas ou procurou alternativas econômicas.

Já o eixo Centro-Sul do País, representado pela grande participação de São Paulo, ganhou maior impulso produtivo resultante dos investimentos em pesquisa, aproveitando-se da demanda aquecida do mercado de biocombustíveis. Apropriando-se de espaços de outras atividades agrícolas menos rentáveis, a área canavieira paulista tem avançado sobre as fron-

teiras das regiões mais tradicionais. São os casos de Piracicaba e de Ribeirão Preto.

Além disso, a “febre” por biocombustíveis potencializou a produção canavieira em São Paulo, pois o álcool está no topo da lista como alternativa ao petróleo. Mas ainda há problemas, como barreiras protecionistas mundiais, barreiras técnicas e dificuldades para o escoamento da produção.

No caso da laranja, entretanto, em São Paulo a área plantada mostra tendência de redução diante da concorrência com outras culturas, como a cana-de-açúcar, e as dificuldades para melhorar a produtividade dos pomares, dada a grande incidência de doenças e pragas. Além disso, a grande concentração de recursos e tecnologias nas indústrias processadoras de suco de laranja reduz a participação dos pequenos e médios produtores (PAULILLO; MELLO, 2009).

Em Alagoas, diante dos problemas do setor canavieiro no estado, a citricultura se apresenta como boa alternativa de cultivo. Entretanto, o potencial de crescimento da cultura requer organização do setor, melhorias dos canais de comercialização em benefício do pequeno produtor e avanços nas técnicas e controle sanitário.

Demandas de mercado e alterações institucionais transformam o espaço agrícola e, no moderno agronegócio, é preciso acompanhar a dinâmica das principais tendências da inovação, como o aumento de competitividade como resultado da elevação da produtividade e da qualidade, com menores custos de produção. Por exemplo, falta uma política de sustentabilidade canavieira no Nordeste, principalmente em Alagoas, estado que emprega cerca de 120 mil trabalhadores diretos e 270 mil indiretos, mas que já lida com um nível significativo de desemprego por causa da mecanização, sem ter como absorver a mão de obra remanescente (SANTOS, 2011).

## Referências

ANDRADE, M. C. de. Espaço e tempo na agroindústria canavieira em Pernambuco. *Estudos Avançados*, v. 15, n. 43, p. 267-280, set./dez. 2001.

- ANJOS, K. P. dos; ROSÁRIO, F. J. P. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar e a proposição de política setorial: o caso alagoano. **Revista de Política Agrícola**, ano 21, n. 4, p. 120-130, out./nov./dez. 2012.
- BAER, W. O desempenho da agricultura. In: BAER, W. A **economia brasileira**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 2009. p. 388-419.
- BELIK, W. A tecnologia em um setor controlado: o caso da agroindústria canavieira em São Paulo. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 99-136, jan./abr. 1985.
- COELHO, S. T.; GUARDABASSI, P. M.; LORA, B. A.; MONTEIRO, M. B. C. A.; GORREN, R. A sustentabilidade da expansão da cultura canavieira. **Cadernos Técnicos da Associação Nacional de Transportes Públicos**, v. 6, jul. 2007.
- CURTIS, W. C. Shift-share analysis as a technique in rural development research. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 54, n. 2, p. 267-270, 1972.
- FERREIRA, J. T. P.; FERREIRA, E. P.; PANTALEÃO, F. S.; ALBUQUERQUE, K. N. Citricultura no Estado de Alagoas: um estudo de caso do município de Santana do Mundaú - AL - Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 38-46, jan./mar. 2013a.
- FERREIRA, J. T. P.; FERREIRA, E. P.; SILVA, W. C.; MONTEIRO, J. H. A.; ROCHA, I. T. M.; ALBUQUERQUE, K. N.; PANTALEÃO, F. S. Estudo fitossanitário em pomares de laranja lima (*citrus sinensis* (L.) Osb.) em Santana do Mundaú - AL. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 1, p. 67-74, jan./mar. 2013b.
- FUJITA, M.; THISSE, J. -F. Economics of agglomeration. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 10, p. 339-378, 1996.
- GOLÇALVES, D. B. Considerações recentes sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 10, out. 2009.
- HADDAD, P. R.; ANDRADE, T. A. Método de análise diferencial-estrutural. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB: Etene, 1989. p. 249-286. (Estudos econômicos e sociais, 36).
- MAIA, M. L. **Citricultura paulista: evolução, estrutura e acordo de preços**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1996. 155 p. (Coleção estudos agrícolas, 4).
- MOURA, E. P.; MÉLO, M. A. do N.; MEDEIROS, D. D. de. Um estudo sobre o desempenho da agroindústria canavieira no estado de Pernambuco no período de 1987 a 1996. **Produção**, v. 14, n. 1, p. 78-91, 2004.
- OLIVEIRA, A. de A. S.; GOMES, M. F. M.; RUFINO, J. dos S. L.; SILVA JÚNIOR, A. G. da; GOMES, S. T. Estrutura e dinâmica da cafeicultura em Minas Gerais. **Revista de Economia**, v. 34, n. 1, p. 121-142, jan./abr. 2008.
- PAULILLO, L. F.; MELLO, F. O. T. de. Laranja: Brasil. In: BATALHA, M. O.; SOUZA FILHO, H. M. de. **Agronegócio no Mercosul: uma agenda para o desenvolvimento**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 94-140.
- PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: IBGE, 1990-2012.
- PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: IBGE, v. 39, 2012.
- SANTOS, A. L. da S.; PEREIRA, E. C. G.; ANDRADE, L. de H. C. A expansão da cana-de-açúcar no espaço alagoano e suas consequências sobre o meio ambiente e a identidade cultural. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 2, n. 4, p. 19-37, ago. 2007.
- SANTOS, S. S. dos. **O cultivo da cana-de-açúcar no estado de Alagoas: uma análise comparativa dos efeitos da mecanização no Estado de São Paulo**. 2011. 103 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- SHIKIDA, P. F. A.; MORAES, M. A. F. D. de; ALVES, L. R. A. Agroindústria canavieira do Brasil: intervencionismo, desregulamentação e neocorporativismo. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 2, n. 3, p. 361-382, 2004.
- SILVEIRA, S. K.; SICSÚ, A. B. Desempenho recente da indústria sucro-alcooleira pernambucana. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 2, p. 174-181, maio/ago. 2008.
- SICSÚ, A. B.; SILVA, K. S. Desenvolvimento rural na zona da mata canavieira do nordeste brasileiro: uma visão recente. In: SEMINÁRIO INTERNO DILEMAS E PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL COM ÊNFASES AGRÍCOLA E RURAL NO BRASIL NA PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XXI, 2001, Santiago. [Anais...] Santiago: FAO, 2001.
- SZMRECSÁNYI, T.; MOREIRA, E. P. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. **Estudos Avançados**, v. 5, n. 11, p. 57-79, jan./abr. 1991.
- TORQUATO, S. A. Cana-de-açúcar para indústria: o quanto vai precisar crescer? **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 1, n. 10, out. 2006.
- USINEIROS e Alagoas ganharam R\$ 468,8 milhões em isenção. Acordo foi assinado por Collor em 1988. **Folha online**, 26 jul. 1997. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fo/pol/po26071.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2014.
- VIDAL, M. de F.; SANTOS, J. A. N. dos; SANTOS, M. A. dos. Setor sucroalcooleiro no Nordeste Brasileiro: estruturação da cadeia produtiva, produção e mercado. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2006.