

FONTES DE CRESCIMENTO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO E PARANÁ

Flávio de Matos Rocha

Economista pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
Analista de Cadeias Produtivas e Desenvolvimento Territorial da Fundação Parque Tecnológico de Itaipu - FPTI/Brasil
Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela UNIOESTE
E-mail: rochaf1@hotmail.com

Honório Conte

Economista pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Economista do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)
Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela UNIOESTE
E-mail: honorioconte@emater.pr.gov.br

Ricardo de Lemos Dutra

Economista pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela UNIOESTE
E-mail: ricardo.dutra1@bb.com.br

Pery Francisco Assis Shikida

Doutor em Economia Aplicada pela ESALQ/USP
Professor Associado da UNIOESTE – Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq
E-mail: Pery.Shikida@unioeste.br ou peryshikida@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste artigo é analisar os fatores de crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) da cana-de-açúcar numa análise comparativa entre os estados de São Paulo e Paraná (1995 a 2008). Utilizou-se o modelo matemático *shift-share* para determinar os componentes que explicam a evolução do VBP, a partir de três efeitos a serem mensurados: efeito área (EA), efeito rendimento (ER) e efeito preço (EP). Ademais, para mensurar os efeitos o período analisado foi segmentado em dois subperíodos (1995 a 2003 e 2003 a 2008). Os resultados obtidos mostraram que o aumento do VBP de cana-de-açúcar no período analisado foi fortemente determinado pelo aumento da área colhida, sendo maior a participação do efeito área, com taxas menores para o efeito rendimento e negativa para o efeito preço. Os resultados mostraram que o Paraná, *vis-à-vis* São Paulo, foi o que apresentou maior incremento no VBP de cana ao longo do período.

Palavras-Chave: Cana-de-açúcar; *shift-share*; valor bruto da produção.

Classificação JEL: Q13; C02.

ABSTRACT: The objective of this article is to analyze the factors of the real growth of the sugarcane's Gross Value of Production (VBP), as a comparative analysis between two states, São Paulo and Paraná (1995 to 2008). A mathematical shift-share model was used to determine the components that explain the evolution of sugarcane's VBP. The model suggests a division in three effects to be measured, such as area effect (EA), income effect (ER) and price effect (EP). In order to measure these effects, the analyzed period was segmented in two sub-periods (1995-2003 and 2003-2008). The results obtained through the shift-share model showed that the increase of real sugarcane's VBP in the analyzed period was strongly due to the area increase, therefore larger participation of the area effect was observed, to smaller taxes for the income effect, and negative for the price effect. The results also showed that the Paraná State presented larger increment in the sugarcane's VBP along that period.

Keywords: Sugarcane, shift-share, gross value of production.

JEL Code: Q13; C02.

1. Introdução

O objetivo deste artigo é analisar os fatores de crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) da cana-de-açúcar (representa toda a receita bruta gerada neste setor, sendo resultado da multiplicação do preço do produto pela respectiva quantidade produzida) numa análise comparativa entre os estados de São Paulo e Paraná (1995 a 2008). Parte-se da hipótese de que no período supracitado a produção da cana-de-açúcar nestes estados foi fortemente determinada pelo aumento da área colhida, haja vista o dinamismo que a agroindústria canavieira nacional proporcionou à economia brasileira pós desregulamentação setorial, com preços da *commodity* açúcar em patamares elevados e diante da retomada do consumo do álcool combustível em proporções crescentes, principalmente após o lançamento do veículo bicomcombustível ou *flex fuel* no mercado doméstico.

O Estado de São Paulo se destaca na produção canavieira desde os anos 50, quando ocorreu o deslocamento da atividade canavieira do Nordeste para a Região Centro-Sul, incentivada pelo Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) por conta da crise que assolou a produção nordestina nesse setor (SZMRECSÁNYI e MOREIRA, 1991). Juntamente com São Paulo, Paraná e Minas Gerais foram os estados que se beneficiaram com o deslocamento desse setor num primeiro momento.

A demanda por açúcar nesse período, crescente sobretudo no mercado centro-sulista, foi mais um dos fatores responsáveis pela atração dessa produção. Não obstante, a partir de meados da década de 1970, com o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), a produção canavieira teve outro momento de grande evolução no Centro-Sul provocada, mormente, por estímulos governamentais. Com a expansão do Proálcool, acelerada na década de 1980, os estados paulista e paranaense captaram grande quantidade de recursos desse Programa, o que proporcionou um recrudescimento da infraestrutura canavieira nesses estados (SHIKIDA, 1998).

A partir de dados mais recentes, o que se verifica é que a produção da agroindústria canavieira nacional está deveras concentrada em São Paulo, que deteve 60,9% da produção de cana, 63,3% da produção de açúcar e 60,8% da produção de álcool do Brasil (dados da safra 2008/09). Bem atrás de São Paulo, figura o Paraná (representando 7,9% da produção de cana-de-açúcar, 7,9% da produção de açúcar e 7,5% da produção de álcool nacional) (Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná – ALCOPAR, 2010). Embora exista esta concentração da produção canavieira, a agroindústria paranaense se apresenta com um perfil moderno – como aponta Shikida (2001) – sendo superada, neste quesito, apenas por São Paulo. Tais apontamentos corroboram a importância desses dois estados para o setor sucroalcooleiro nacional.

Isto posto, com o propósito de apontar as fontes de crescimento do VBP de cana-de-açúcar para dois proeminentes estados, São Paulo e Paraná, este artigo está estruturado em 5 seções, incluindo esta introdução. Na seção a seguir tem-se uma breve revisão de literatura, enquanto na seção 3 apresenta-se o modelo de análise. Na seção 4 analisam-se os resultados e discussões e, por último, na seção 5, são feitas as considerações finais.

2. Uma breve revisão de literatura

De modo geral, ao longo do período analisado por este estudo (1995 a 2008), a produção canavieira teve uma grande evolução nos estados de São Paulo e Paraná, impulsionado pelo crescente grau de mecanização das operações e utilização intensiva de insumos, variedades melhoradas, etc. que favoreceram o avanço dessa cultura. O atual panorama da atividade sucroalcooleira foi favorecido por estes elementos que possibilitaram ganhos de produtividade e melhoria nas condições competitivas nos dois estados (MORAES e SHIKIDA, 2002; TOMASETTO, 2010).

Satolo e Bacchi (2009) ressaltam que a demanda por produtos agrícolas brasileiros pode ser, conforme o caso, dividida em duas: doméstica (interna) e estrangeira (externa). Historicamente o consumo dos produtos do setor sucroalcooleiro, notadamente açúcar e álcool, esteve – e está – diretamente ligado ao mercado interno e exportações dependendo, portanto, das procuras nacional (com o setor álcool direcionando parcela expressiva de sua produção para abastecer o mercado

doméstico) e internacional (com o setor açúcar direcionando parcela expressiva de sua produção para abastecer o mercado externo).

Satolo e Bacchi (2009) ainda destacam que o crescimento das exportações brasileiras foi impulsionado pelas conquistas do Brasil junto à Organização Mundial do Comércio (OMC) quanto aos subsídios concedidos à produção de açúcar na Europa, e também pela demanda mundial crescente por energia limpa e renovável (no caso do álcool).

Soma-se a estes elementos a expansão do mercado interno, consequência da melhoria na distribuição de renda e facilidades no acesso ao crédito que contribuíram para um aumento na venda de veículos, notadamente de bicomustível. De acordo com a União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA, 2010), houve um rápido crescimento dos veículos *flex* desde 2003, sendo que hoje já atinge quase 40% da frota total e 90% dos veículos novos.

Quanto aos mecanismos de política econômica voltados para o setor há, de acordo com Bacha (2004), dois tipos de instrumentos: os genéricos, que impactam o desempenho de todos os setores da economia; e os instrumentos específicos de política econômica, que possuem certas características, de modo a afetar diretamente o desempenho de determinados segmentos, como a agropecuária.

Ao se analisar o setor sucroalcooleiro nos dois estados em questão, evidencia-se que num primeiro momento ele foi beneficiado com instrumentos específicos, como o Proálcool. E no período recente, pós Plano Real, o setor passou a se beneficiar pelos instrumentos genéricos que impactam no conjunto de toda a economia, com reflexos na expansão da demanda interna e externa, assim como pela taxa de câmbio, aumento da renda e expansão do crédito que estimulou o mercado de automóveis *flex fuel*, dentre outros. Estes instrumentos afetaram positivamente impactando no aumento da produção de cana-de-açúcar e, por conseguinte, no Valor Bruto da Produção.

Segundo compilação feita por Tomasetto (2010, p.17):

Desde 1975, com a fundação do Proálcool, as safras de cana-de-açúcar têm apresentado evolução favorável, em especial no Estado de São Paulo, onde as empresas mais investem na tecnologia da produção de cana, açúcar, álcool e derivados. Atualmente, além dos mais de cem subprodutos extraídos da cana, 75% dos produtos do setor petroquímico podem ser obtidos da agroindústria canavieira. A cana-de-açúcar e seus derivados contribuem com receita tributária em cerca de US\$ 1 mil por hectare, considerando a produtividade média de 75 ton/ha. [...] O Paraná, no período que antecedeu o Proálcool, não apresentava tradição na cultura de cana-de-açúcar. A partir de então, esse estado, com o fluxo de recursos provenientes desse Programa e com a extensão da agroindústria canavieira paulista, em especial para o Norte Central paranaense, tem mostrado expressivo crescimento e desenvolvimento, tanto na produção quanto na modernização tecnológica. [...] Os motivos da expansão do cultivo da cana-de-açúcar no Paraná estão ligados à fertilidade das terras, à disponibilidade da mão de obra, à facilidade de transporte da produção e à proximidade com São Paulo.

As diferenças de produtividade agrícola do setor podem ser explicadas pelas diferentes condições de solo, clima, topografia e também pelo nível de geração e adoção de progresso técnico. Também estão concentradas em São Paulo as empresas produtoras de tecnologias, os setores fornecedores de máquinas e equipamentos, as indústrias de defensivos agrícolas, cujos proprietários são, em certa medida, donos de usinas. Esse fato contribui para o estreito relacionamento entre esses setores e a indústria canavieira (SHIKIDA, 1998; VIAN, 2003).

Conhecer a evolução do VBP torna-se um fator importante para se avaliar a contribuição econômica de cada atividade, principalmente quando se trata da geração de empregos e rendas para os estados produtores (FILGUEIRAS *et al.*, 2004). Quando se analisa as fontes de crescimento do VBP ao longo do tempo busca-se eleger os pontos importantes em cada atividade, os quais podem servir de elementos para subsidiar o planejamento de políticas voltadas ao fortalecimento das cadeias produtivas que mais se destacam no desenvolvimento regional.

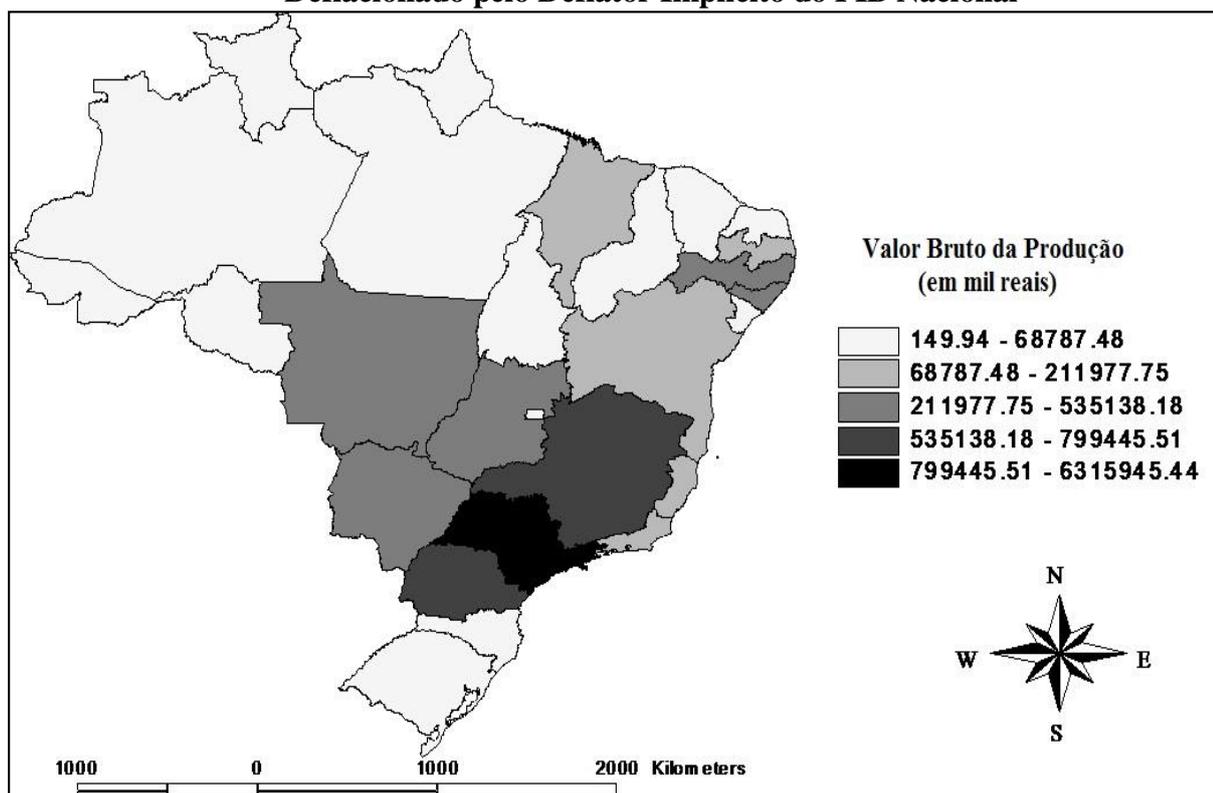
2.1. Abrangência de estudo

A área geográfica deste estudo abrange São Paulo e Paraná. A delimitação em termos espaciais foi definida com base na expressiva participação de São Paulo no total de produção de cana-de-açúcar brasileira (60,9% da produção total - dados da safra 2008/09), bem como pela importância que a cultura representa na composição do Valor Bruto da Produção (VBP) agrícola neste estado. De acordo com Nogueira (2010), a cana-de-açúcar representou, em 2009, 52% do VBP agrícola do estado paulista.

Quanto ao Paraná, deve-se destacar a pujança econômica que a cana-de-açúcar representa. Segundo ALCOPAR (2010), a atividade da agroindústria canavieira é responsável pela geração de 80 mil empregos, impactando diretamente 142 municípios paranaenses (de um total de 399, sendo que apenas na região norte do estado que se encontram as unidades produtivas do setor). Outrossim, a cana-de-açúcar consta no ranking de VBP do Paraná com apenas 1,55%.

O mapa a seguir mostra o VBP de cana-de-açúcar com destaque para as regiões Centro-Sul e Nordeste do Brasil, onde também se concentram as plantações e usinas produtoras de açúcar, etanol e bioeletricidade (energia produzida a partir da biomassa da cana-de-açúcar). Observa-se que os maiores VBP são de São Paulo, Paraná e Minas Gerais.

Mapa 1 - Valor Bruto da Produção de cana-de-açúcar – 2007 em R\$ de 2000 (mil) - Deflacionado pelo Deflator Implícito do PIB Nacional



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE.

Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2008), o VBP do setor de cana-de-açúcar atingiu R\$ 19,25 bilhões, representando quase 18% do VBP da agricultura nacional (que somou R\$ 107,62 bilhões). Conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010a, 2010b), a área de cana-de-açúcar colhida destinada à atividade sucroalcooleira está estimada em 8.167,5 mil hectares, distribuída nos estados produtores. São Paulo continua disparado como o maior produtor com 53,6% da área (4.377,66 mil hectares), ou seja, mais da metade da área de produção brasileira, seguido por Minas Gerais com 8,65% (706,58 mil hectares) e Paraná com 7,51% (613,67 mil hectares) – na sequência vem Goiás com 7,34% (599,31 mil hectares), Alagoas

com 5,37% (438,57 mil hectares), Mato Grosso do Sul com 4,92% (401,81 mil hectares) e Pernambuco com 4,21% (343,51 mil hectares).

3. Modelo de análise

Para medir as fontes de crescimento do VBP de cana-de-açúcar nos dois estados, optou-se pelo modelo matemático *shift-share*, também conhecido como método estrutural diferencial. De acordo com Yokoyama (1988) e Shikida e Alves (2001), um dos primeiros trabalhos realizados no Brasil utilizando essa metodologia foi feito por Zockun (1978), para analisar os efeitos da expansão da soja entre 1970 e 1973 e os impactos no Brasil e nos Estados Unidos.

A descrição do modelo matemático segue os passos citados por Igreja *et al.* (1983) adaptado por Filgueiras (2002), elaborado a partir de uma sequência de expressões matemáticas que estabelecem as fórmulas para a determinação dos componentes que explicam a evolução do VBP de cana-de-açúcar.

O conjunto de equações será utilizado em duas etapas de maneira diferente. A primeira objetiva determinar os valores das variáveis que explicam a evolução do VBP de cana-de-açúcar no conjunto dos dois estados em questão (SP e PR). A segunda determina os valores para cada estado individualmente.

Como referência metodológica para a realização deste estudo, baseou-se nos seguintes autores: Patrick (1975), Igreja *et al.* (1983), Araújo e Campos (1998), Shikida e Alves (2001). A variação do VBP de cana-de-açúcar é influenciada diretamente pelo preço e quantidade, sendo que esta última variável está diretamente relacionada à área plantada e produtividade. A análise do período ocorrerá de três modos: no primeiro se analisará o intervalo completo de 1995 a 2008; no segundo o subperíodo de 1995 a 2003; no terceiro de 2003 a 2008. Para o período inicial (0), o VBP de cana-de-açúcar é definido como:

$$V_0 = A_0 \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (1)$$

E no período final (t):

$$V_t = A_t \cdot R_t \cdot P_t \quad (2)$$

Definindo como variáveis:

- V – Valor Bruto da Produção da cana-de-açúcar (R\$1,00)¹;
- A – Área colhida com cana-de-açúcar, em hectares;
- R – Rendimento médio, em kg/ha;
- P – Preço médio do produto pago aos produtores (R\$/kg).

A variação ocorrida somente na área no período t e permanecendo os demais componentes fixos têm-se:

$$V_t^A = A_t \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (3)$$

Ocorrendo variações no VBP devido mudanças tanto na área quanto no rendimento, permanecendo o preço constante, tem-se:

$$V_t^{AR} = A_t \cdot R_t \cdot P_0 \quad (4)$$

¹ Todos os valores monetários contidos neste artigo foram deflacionados pelo Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-M), antigo índice de preços recebidos pelos produtores rurais, da Fundação Getúlio Vargas (FGV dados) e estão apresentados a preços de 01/08/1994.

A variação entre os dois períodos (t) e (0) é dado por:

$$V_t - V_0 = (A_t \cdot R_t \cdot P_t) - (A_0 \cdot R_0 \cdot V_0) \quad (5)$$

Ou ainda:

$$V_t - V_0 = (V_t^A - V_0) + (V_t^{AR} - V_t^A) + (V_t - V_t^{AR}) \quad (6)$$

Sendo $V_t - V_0$ = variação total no VBP; $V_t^A - V_0$ = é o efeito-área; $V_t^{AR} - V_t^A$ = é o efeito-rendimento; e, $V_t - V_t^{AR}$ = é efeito-preço.

Tais efeitos são apresentados em taxas anuais de crescimento (TAC), que somados correspondem à variação total da produção, conforme proposto por Igreja *et al.* (1983).

Assim, utiliza-se a expressão (6) e dividindo-se ambos os lados por $(V_t - V_0)$, tem-se:

$$1 = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t^{AR} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t - V_t^{AR})}{(V_t - V_0)} \quad (7)$$

$$r = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t^{AR} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t - V_t^{AR})}{(V_t - V_0)} r \quad (8)$$

Para o cálculo da Taxa Anual Média de Crescimento (TAMC), partiu-se da seguinte expressão:

$$r = \left[\left(\sqrt[t]{\frac{V_t}{V_0}} \right) - 1 \right] \cdot 100 \quad (9)$$

em que r é a taxa anual média de variação na produção, em porcentagem.

Segundo Haddad e Andrade (1989), o modelo *shift-share* permite medir as fontes de crescimento de agregados econômicos com enfoque regional. Para estudar a participação relativa dos principais componentes do VBP de cana-de-açúcar em um determinado estado durante um determinado período de tempo, o modelo sugere a divisão em três variáveis a serem mensuradas: efeito área (EA); efeito rendimento (ER); efeito preço (EP).

O efeito área representa as alterações na produção de cana devido à mudança na área cultivada em um determinado intervalo de tempo, considerando que os demais efeitos permaneçam fixos. Avalia-se com essa variável os efeitos da incorporação de novas áreas no cultivo. Para captar os efeitos no VBP de cana será utilizada a variável efeito rendimento, que apresenta a variação da produção em função das alterações da produtividade. Esta alteração representa as mudanças tecnológicas caracterizadas pela adoção de insumos modernos, novas técnicas de produção e elevação do nível de conhecimento. O efeito preço reflete as variações no VBP em relação às alterações no preço da cana-de-açúcar, *coeteris paribus*, isto é, mantendo as demais variáveis constantes.

3.1. Fonte de dados

As variáveis que indicam os componentes principais do VBP são: área colhida, em hectares (ha); rendimento, em tonelada por hectare (t/ha); preço médio, em Real, pago por tonelada (R\$/t). O VBP é obtido pela multiplicação da produção pelo preço médio ponderado. O preço médio pago ao produtor é a média dos preços recebidos pelos produtores do município, ponderada pelas quantidades colhidas ao longo do ano de referência da pesquisa.

Os dados referentes ao Estado de São Paulo foram obtidos do Instituto de Economia Agrícola (IEA), Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAAESP). Os dados do Estado do Paraná foram coletados junto ao Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).

A análise abrange o período de 1995 a 2008. Como neste trabalho se procura explicar os fatores do crescimento real do VBP de cana-de-açúcar optou-se por esse intervalo, por ser um período de maior estabilidade econômica, alcançada com o Plano Real.

4. Resultados e discussões

Nesta seção apresentam-se os resultados da aplicação do modelo *shift-share* e discutem-se as variações encontradas. O período estudado foi de 1995 a 2008, segmentado em dois subperíodos: 1995 a 2003 e 2003 a 2008. O primeiro compreende período da implantação do Plano Real e a busca pela estabilidade econômica, no qual ocorreram oscilações nos níveis de atividade econômica fruto do processo de transição e adaptação da economia e do setor. O segundo, 2003 a 2008, tem como principal característica a valorização cambial, a evolução da demanda por açúcar e álcool e a relativa estabilidade da taxa de câmbio. Identificou-se a variação do VBP de cana-de-açúcar de São Paulo e Paraná de maneira conjunta, para na sequência estabelecer uma análise comparativa entre os dois estados de forma individualizada.

4.1. Análise dos fatores do crescimento do VBP agregado para os dois estados (SP e PR)

Conforme dados da Tabela 1, no período de 1995 a 2008, o VBP de cana-de-açúcar correspondente à soma de São Paulo e Paraná apresentou taxa anual de crescimento médio de 2,80% a.a. O efeito área foi determinante para o desempenho positivo do VBP de cana nestes estados, respondendo com 6,35% a.a.; já o efeito rendimento apresentou uma taxa anual de crescimento positiva, porém menor, na faixa de 1,21% a.a. O efeito preço apresentou taxa de crescimento negativa de -4,75% a.a., ou seja, sua contribuição não foi positiva na evolução do índice calculado do VBP durante o período relacionado.

Tabela 1- Decomposição dos fatores do crescimento do VBP de cana-de-açúcar para o conjunto dos estados (São Paulo e Paraná)

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1995/2008	2.8045	6.3507	1.2077	-4.7539
1995/2003	0.0012	2.9853	0.6748	-3.6589
2003/2008	6.6645	8.9138	1.1082	-3.3575

Fonte: Resultados da pesquisa.

Destarte, o aumento do VBP de cana no período (1995 a 2008) deu-se por incorporação de novas áreas agrícolas, aliado a um incremento de produtividade que, embora menor, contribuiu para o aumento da produção. Com efeito, conforme dados de área do IEA (2010) e do IPARDES (2010), em São Paulo e no Paraná a área de cana saiu de 2.515 mil hectares, em 1995, para 5.209 mil hectares em 2008, um crescimento de 107%. Já a produtividade não acompanhou o mesmo ritmo, pois ao incorporar novas áreas ao sistema produtivo essas se apropriam de um conjunto de tecnologias já disponíveis e em um determinado patamar, neste caso, a resposta em termos de aumento de produtividade da cana está mais ligada ao uso de novas variedades e técnicas produtivas, o que requer investimentos em pesquisa, a qual depende ainda de validação, e que não ocorrem de imediato e na mesma proporção.

O resultado do efeito preço mostra que com a desregulamentação do setor estabeleceram-se condições mais competitivas, conquanto os preços dos produtos finais (açúcar e álcool) e da própria

matéria-prima (cana) passaram a ser determinados pelo mercado. “Nessa fase o preço do açúcar no mercado interno deixou de ser tabelado, sendo que a partir de 1994 as exportações desse produto foram liberadas e em 1997 o preço do álcool anidro também deixou de ser tabelado. Em 1998 o governo liberou o preço da cana-de-açúcar e em 1999 foi a vez do preço do álcool hidratado ser liberado” (SHIKIDA e MARGARIDO, 2009, p.71).

Isto foi um dos fatores que fez com o preço da cana-de-açúcar apresentasse uma tendência de queda. Ademais, Tomasetto (2010, p.29) reforça que atualmente “o preço da cana é definido pela qualidade em açúcares, medida pela quantidade de Açúcar Total Recuperável (ATR) presente em cada tonelada de cana, ou seja, o preço é formado por quilogramas de ATR por tonelada (Kg de ATR/tonelada de cana)”. Esse sistema de remuneração vem sendo muito criticado pelos fornecedores de cana, amiúde insatisfeitos com o preço recebido das usinas e/ou destilarias.

Para Tomasetto (2010, p.28):

No que se refere aos preços pagos aos produtores de cana-de-açúcar, com a extinção do IAA houve diminuição da intervenção estatal; e, não havendo uma referência internacional de preço a ser adotada, surgiram conflitos entre os elos da cadeia, desestabilizando o setor. Diante disso, a Câmara Setorial de Açúcar e Álcool de São Paulo comandou as negociações que deram origem ao CONSECANA (Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Álcool) em 1999, o qual estabelece o valor da cana e derivados em função do valor agregado em cada fase do processo; e, com base na ATR (Açúcar Total Recuperável), determina o valor para os múltiplos subprodutos.

Shikida e Alves (2001) ao analisarem as fontes de crescimento da produção de cana entre 1992/1998, para o Paraná, verificaram a mesma tendência deste estudo, ou seja, maior participação do aumento de área seguida pela produtividade.

Nos dois subperíodos estudados observa-se que a taxa anual de crescimento de cada um deuse em magnitudes diferentes, porém, ambas mantiveram-se positivas. No primeiro subperíodo 1995-2003, o crescimento do VBP foi de 0,0012% a.a. atribuído à variação de 0,67% pelo efeito rendimento, 2,99% pelo efeito área e -3,66% pelo efeito preço. Assim, observa-se que o determinante nesse período foi o efeito preço, sendo o principal responsável pelo baixo desempenho do VBP. Nesse período está em andamento não só a desregulamentação setorial, a implantação do Consecana em São Paulo e Paraná, bem como o Plano Real, ávido por combater a inflação, mantendo os preços em patamares baixos.

Embora o efeito área não tenha sido o principal responsável pela variação do VBP, ele ainda agiu como um atenuante do efeito preço, sendo responsável por uma variação de 2,98%. Isso se mostra pela expansão da área colhida da cana-de-açúcar para os dois estados dentro desse período, em que área que era de 2,5 milhões de ha. em 1995 chegou a 3,2 milhões de ha. em 2003.

No segundo subperíodo, que vai de 2003 a 2008, o ritmo de crescimento do VBP de cana ganhou dinamismo sendo que a taxa anual de crescimento ficou em torno de 6,66% a.a. Essa tendência teve como principal componente o efeito área, que foi de 8,91% a.a., muito acima do observado no período anterior (quanto à evolução da área colhida nesse segundo período, ela saiu de 3,2 milhões de ha. em 2003, para 5,2 milhões de ha. em 2008). A produtividade também desempenhou participação positiva, com índice de 1,11% a.a. O preço, acompanhando a tendência do período anterior, teve uma participação negativa de 3,36% a.a.

Neste segundo subperíodo ocorre uma forte fase de expansão setorial dada fundamentalmente pelo crescimento da demanda pelo álcool combustível, impulsionada pela elevação das vendas de veículos *flex fuel*, pelas perspectivas otimistas de exportação do álcool (destacando o uso desse combustível renovável e menos poluente) e diante do preço internacional favorável da *commodity* açúcar (DAHMER e SHIKIDA, 2009).

4.2. Análise dos fatores do crescimento do VBP individualizada para cada estado

As Tabelas 2 e 3 a seguir trazem os resultados obtidos por meio do modelo *shift-share* para São Paulo e Paraná, respectivamente. Nelas encontram-se as taxas anuais de crescimento do VBP de cana e sua decomposição em efeito área, efeito rendimento e efeito preço, entre 1995 a 2008 e nos subperíodos de 1995 a 2003 e 2003 a 2008.

Tabela 2 - Decomposição dos fatores do crescimento do VBP de cana-de-açúcar para São Paulo

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1995/2008	2.7830	6.1881	1.2192	-4.6242
1995/2003	-0.2899	2.7734	0.6235	-3.6869
2003/2008	7.0799	8.8983	1.2259	-3.0443

Fonte: Resultados da pesquisa.

No Estado de São Paulo, entre 1995-2008, verifica-se que a taxa de crescimento anual do VBP foi de 2,78% a.a. O efeito área apresentou uma contribuição de 6,19% a.a., representando aqui a expansão da área de cana, configurando-se como a variável mais importante para explicar o incremento da produção. A produção de cana para a agroindústria no Estado de São Paulo passou de 175,07 milhões de toneladas para 393,42 milhões de toneladas, impactando positivamente no VBP.

O efeito rendimento apresentou crescimento médio anual no período em 1,22%. De acordo com dados do IEA (2010), na prática houve um aumento de produtividade que passou de 77,46 (t/ha) para 85,25 (t/ha), um incremento de 7,39 (t/ha). Por outro lado, o efeito preço teve desempenho negativo de -4,62% a.a. Essa tendência de queda no preço da cana tem se mantido, Nogueira (2010) destaca que o preço pago para 2009 no Estado de São Paulo ficou 12,14% inferior a média entre 1989 e 2009.

Ao se estudar a evolução do VBP nos dois subperíodos, verifica-se que entre 1995 e 2003 a taxa anual de crescimento do VBP de cana apresentou índice negativo de -0,29% a.a., em que o resultado para o efeito área foi de 2,77% a.a., com efeito rendimento de 0,62% a.a. e efeito preço de -3,69% a.a. No conjunto, o efeito preço teve o maior peso, anulando o efeito proporcionado pelo aumento de área, confirmando a tendência negativa vista para o caso da análise conjunta dos estados paulista e paranaense.

A queda no VBP calculada no período pode ser atribuída aos impactos iniciais da desregulamentação de mercado pós Plano Real. De acordo com Marjotta-Maistro e Barros (2002) e Cunha *et al.* (2008), para conter o processo inflacionário o Plano Real foi de certa maneira eficiente na ancoragem de preços e, com a desregulamentação, o setor ficou exposto a um ambiente caracterizado por condições mais competitivas, pois o preço da cana-de-açúcar e seus derivados passaram gradualmente a ser determinados pelo mercado.

Para Cunha *et al.* (2008), após a liberação do preço da cana-de-açúcar ocorreu queda na sua cotação, o que explica a redução do ritmo de expansão da área plantada impactando no VBP. Ramos e Szmrecsányi (2002) destacam que a mudança institucional provocou significativas alterações no comportamento dos agentes envolvidos na agroindústria canavieira, obrigando-os a adotar novas estratégias de sobrevivência e expansão.

No subperíodo seguinte, de 2003 a 2008, observou-se uma dinâmica diferente, sendo que o Estado de São Paulo passou a apresentar um crescimento do VBP na ordem de 7,08% a.a., puxado principalmente pelo efeito área de 8,90% a.a., seguido pelo efeito rendimento de 1,23% a.a., já o efeito preço continuou tendo participação negativa na composição do VBP de cana (-3,04% a.a.), conforme apresentado na Tabela 2.

Após o impacto inicial da desregulamentação o setor procurou se ajustar às condições de mercado. Para Nogueira (2010), o setor passou a responder ao crescimento da demanda por açúcar

para abastecer a demanda externa e interna, e etanol para atender à frota nacional de veículo *flex fuel*, o que caracteriza uma resposta do setor que implementou novas estratégias para aproveitamento das oportunidades e se reconfigurou no novo ambiente competitivo.

Os dados da Tabela 3 trazem os resultados calculados para o Paraná, nela observa-se, para o período entre 1995 a 2008, que as taxas indicam um crescimento positivo do VBP de 3,01% a.a. Neste espaço de tempo o grau de participação de cada um dos elementos foi de: efeito área 7,76% a.a.; efeito rendimento 1,06% a.a.; e efeito preço -5,81% a.a.

Tabela 3 - Decomposição dos fatores do crescimento do VBP de cana-de-açúcar para o Paraná

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1995/2008	3.0088	7.7599	1.0626	-5.8137
1995/2003	2.5159	4.6469	1.0025	-3.1335
2003/2008	3.2413	9.0736	0.2246	-6.0569

Fonte: Resultados da pesquisa

Igualmente, a Tabela 3 permite visualizar a variação do VBP em subperíodos, sendo que no primeiro, entre 1995 e 2003, a taxa anual de crescimento apresentou índice de 2,52% a.a. A participação do efeito área foi de 4,65% a.a. e o efeito rendimento foi de 1,00% a.a. Neste subperíodo, embora o preço tenha se apresentado negativo em -3,13% a.a., manteve-se abaixo dos índices dos demais intervalos de tempo. Já no subperíodo de 2003 a 2008, o VBP apresentou elevação de 3,24% a.a., com efeito área de 9,07% a.a., efeito rendimento de 0,22% a.a., e efeito preço de -6,06% a.a.

Ao se analisar a evolução entre os dois estados, verifica-se que ambos apresentaram crescimento, nos quais se identifica o efeito área como a principal fonte explicativa das taxas anuais de aumento do VBP para os dois estados, seguido pelo efeito rendimento em menor proporção, considerando todo o período de análise (1995 a 2008). Portanto, o aumento de área foi a condição que proporcionou o acréscimo do VBP, mesmo em um ambiente de declínio do preço real da cana-de-açúcar no período.

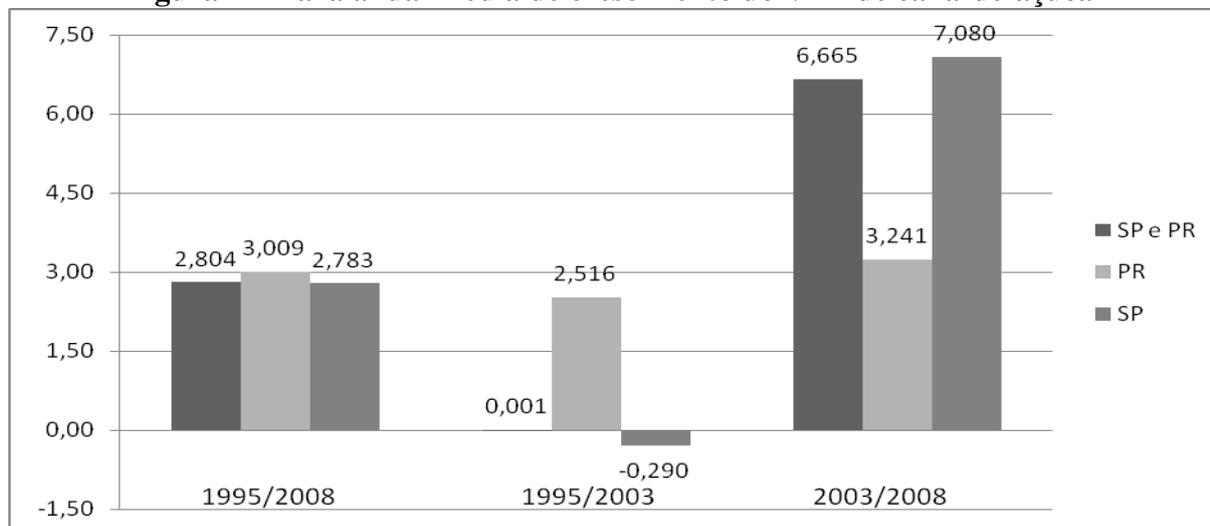
De acordo com Satolo e Bacchi (2009, p.390), “esse comportamento foi motivado pela manutenção de uma rentabilidade relativamente elevada para essa atividade agrícola durante todo o período em que esteve desregulamentada”. O Estado do Paraná seguiu a mesma tendência de aumento do VBP de cana-de-açúcar do verificado em São Paulo, no período de 1995 a 2008.

Quando se analisa a evolução do VBP por subperíodos, observa-se que o Paraná apresentou maior estabilidade em relação ao Estado de São Paulo. Nos subperíodos entre 1995 a 2003 e 2003 a 2008, São Paulo saiu de uma taxa anual de crescimento de -0,29% a.a. para 7,08% a.a., enquanto que Paraná oscilou entre 2,52% a.a. e 3,24%, a.a., nos respectivos subperíodos.

Para ilustrar esta análise, a Figura 1 mostra as taxas médias de crescimento anual obtidas para o intervalo analisado e seus subperíodos. Para 1995/2008 o Estado do Paraná apresentou taxas de crescimento semelhantes às de São Paulo, 3% a.a. e 2,8% a.a., respectivamente. Porém, ao realizar a análise do intervalo em subperíodos observam-se taxas completamente diferentes, ao passo que o VBP do Paraná cresceu a taxa média de 2,52% a.a., com São Paulo apresentando taxa negativa de -0,29% a.a. (1995 a 2003). Esse período coincide com o início da abertura das exportações do açúcar paranaense, que saíram de 101,8 mil toneladas exportadas em 1995, para 1.187 mil toneladas exportadas em 2003, um crescimento de 1.066%. Já no subperíodo de 2003 a 2008 as taxas médias de crescimento do VBP de São Paulo superam as do Paraná, chegando a ser mais do que o dobro, 7,08% a.a. e 3,23% a.a., respectivamente. Apenas como cotejo, mesmo as exportações de açúcar paranaense já não têm o mesmo dinamismo do período antecessor – de 1.187 mil toneladas de açúcar exportadas em 2003, passou-se para 1.956 mil toneladas de açúcar exportadas em 2008, um crescimento de 65%, bem menor do que o evidenciado para 1995-2003. As exportações de açúcar

são responsáveis, em média, por 70% da produção total de açúcar do Paraná (ALCOPAR, 2010). Ao contrário, a agroindústria canavieira de São Paulo, segundo Tomasetto (2010), é o primeiro estado a renovar seus investimentos com o recrudescimento do consumo de álcool combustível, motivado pela introdução do *flex fuel* no mercado nacional.

Figura 1 – Taxa anual média de crescimento do VBP de cana-de-açúcar



Fonte: resultados da pesquisa

Conforme Figura 1, ao se analisar o comportamento da evolução do VBP constata-se taxas com menores oscilações para o Paraná; uma explicação para esse comportamento pode ser atribuída ao fato de São Paulo apresentar liderança no que se refere às reações do ambiente econômico e institucional em que está inserido. Sendo assim, ele absorve maiores impactos que o Paraná. Shikida (1998) já havia assinalado que uma expressiva fração das usinas e destilarias paulistas adotava estratégias semelhantes à estratégia ofensiva descrita por Freeman (1974), ou seja, intensiva em P&D e com elevado nível de pesquisa aplicada. As unidades do Paraná, ao revés, apresentavam mais a estratégia defensiva (com um foco em P&D, mas para evitar um distanciamento tecnológico maior) e/ou a estratégia imitativa (por excelência copiativa).

Portanto, o Paraná, na condição de seguidor, reage ao ambiente em tempo posterior ao líder, o que representa menores oscilações em relação a São Paulo quanto às adversidades externas que recaem sobre este setor, bem como aos ímpetus expansionistas. Shikida (1998) já alertava para o fenômeno de “transbordamento” da agroindústria canavieira de São Paulo para os estados paranaense (e mineiro). Tais estados, na condição de seguidores, reagem ao ambiente em tempo posterior ao líder, o que resulta em diferenças (mais acentuadas) na evolução do VBP.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi analisar os fatores de crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) da cana-de-açúcar numa análise comparativa entre os estados de São Paulo e Paraná (1995 a 2008). Partiu-se da hipótese de que no período supracitado a produção da cana-de-açúcar nestes estados foi fortemente determinada pelo aumento da área colhida, haja vista o dinamismo que a agroindústria canavieira nacional proporcionou à economia brasileira pós desregulamentação setorial, com preços da *commodity* açúcar em patamares elevados e diante da retomada do consumo do álcool combustível em proporções crescentes, principalmente após o lançamento do veículo bicombustível ou *flex fuel* no mercado doméstico.

Os resultados obtidos, por meio do modelo *shift-share*, mostraram que o aumento do VBP da cana-de-açúcar no período analisado foi, de fato (corroborando a hipótese do trabalho), determinado pelo aumento da área, com taxas menores para o efeito rendimento e negativo para o efeito preço. Os

resultados mostraram também que o Estado do Paraná foi o que apresentou maior incremento no VBP de cana no período, com taxa geométrica de crescimento na ordem de 3,01% a.a., porém com índice parecido com o do Estado de São Paulo, que apresentou incremento de 2,78% a.a.

Contudo, quando se segmenta o período analisado em dois observa-se uma dinâmica diferente entre o comportamento das taxas dos dois estados. No primeiro subperíodo (1995 a 2003), São Paulo apresentou taxa negativa de -0,29% a.a. no VBP, e de 7,08% a.a. para o subperíodo seguinte (2003 a 2008), enquanto que para o Paraná as taxas mantiveram-se relativamente estáveis. Este comportamento está fortemente vinculado às reações da agroindústria canavieira paulista ao ambiente econômico-institucional em cada um desses momentos, por ser o estado mais proeminente na atividade agroindustrial canavieira, portanto, mais suscetível às fases de desregulamentação setorial e de ímpeto recessivo ou expansivo da demanda/oferta.

Em suma, o aumento do VBP da cana-de-açúcar ocorreu, ao longo do período estudado, pela incorporação de área ao processo produtivo aliado ao incremento de produtividade. Embora o rendimento tenha se mantido em patamares baixos em relação à expansão da área, isso não significa menor eficiência. Ao contrário, ao responder a demanda em um cenário que os preços apresentaram redução real com uma evolução positiva do VBP de cana, provou-se o dinamismo do setor, caracterizado pela melhoria nas condições competitivas através de ganhos de eficiência de toda a cadeia percebidos na análise do efeito rendimento.

De fato, após a desregulamentação o setor de açúcar e álcool ficou exposto às condições do mercado, o que forçou as empresas a adotarem estratégias voltadas para a melhoria tecnológica tanto na área agrícola quanto na indústria, fazendo com que as mesmas passassem a apresentar melhor desempenho. Identifica-se aqui a ação de mecanismos econômicos mais genéricos (citado por Bacha, 2004), que impactaram no desempenho de alguns dos setores da economia e, particularmente, no setor sucroalcooleiro de São Paulo e do Paraná.

Finaliza-se o presente trabalho recomendando que novas pesquisas sejam empreendidas no futuro, com o escopo de obter novas interpretações a respeito dos fatores de crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) da cana-de-açúcar, quiçá numa análise comparativa entre um número maior de estados produtores.

Referências

- Araújo, A. C.; Campos, R. T. Análise da evolução do valor da produção de cacau no Estado da Bahia. In: XXXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Administração, Economia e Sociologia Rural, Poços de Caldas: *Anais...* SOBER, 1998.
- Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (ALCOPAR). *Produtos e estatísticas*. 2010. Acesso em: 7 de nov. de 2010, disponível em: <<http://www.alcpar.org.br>>
- Bacha, C. J. C. *Economia e Política Agrícola no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2004.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). *Indicadores da Agropecuária*. 2010a. Acesso em: 15 out. 2010, disponível em: <<http://www.srp.com.br/arquivos/IA-jul10.pdf>>.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). *Indicadores da Agropecuária*. 2010b. Acesso em: 15 out. 2010, disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/10_10_26_11_37_27_ia_out10.pdf>.
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). *Superintendência Técnica, Balanço e perspectivas da agropecuária brasileira: 2007 e 2008*. 2008. Acesso em: 10 out. 2010, disponível em: <<http://www.cna.org.br>>

- Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). 2010. Acesso em: 10 out. 2010, disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_principal/index.php>
- Cunha, C. A.; Cunha, A. A., Araújo, K. D. Análise dos preços da cana-de-açúcar sob regime shift, In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Administração, Economia e Sociologia Rural. Rio Branco. Acre: *Anais...* SOBER, 2008.
- Dahmer, V. de S.; Shikida, P. F. A. Mudança organizacional da agroindústria canavieira paranaense depois da desregulamentação setorial: uma análise para o álcool e o açúcar. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, ano XVIII, n. 2. p. 60-74, 2009.
- Filgueiras, G. C. *Crescimento agrícola no Estado do Pará e a ação de políticas públicas: avaliação pelo método shift-share*. 156 p. Dissertação. (Mestrado em Economia). Universidade da Amazônia, Belém, 2002.
- Filgueiras, G. C.; Santos, M. A. S.; Igreja, A. C. M. Fontes de crescimento do valor bruto da produção de cacau no Estado do Pará: 1980 – 2002, In: XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Administração, Economia e Sociologia Rural, 2004, Cuiabá, Mato Grosso: *Anais...*, SOBER, 2004.
- Freeman, C. *Innovation and the strategy of the firm*. In: FREEMAN, C. (Ed.) *The economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin Books, p.225-282, 1974.
- Haddad, P. R., Andrade, T. A. Método de análise diferencial estrutural. In: Haddad, P. R. (org.). *Economia Regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, p. 249-286, 1989.
- Igreja, A. C. M.; Carmo, M. S.; Galvão, C. A.; Pellegrini, R. M. P. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-1977. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v.30, n.1/2, p. 117-157, 1983.
- Instituto de Economia Agrícola (IEA) “*Banco de Dados*”. 2010. Acesso em: 7 de out. de 2010, Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IparDES). “*Indicadores*”. 2010. Acesso em: 3 de nov. de 2010, Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=98>>
- Marjotta-Maistro, M. C.; Barros, G. S. de C. Relações comerciais e de preços no mercado nacional de combustíveis. XL Congresso da Sociedade Brasileira de Administração, Economia e Sociologia Rural, 2002, Passo Fundo, Rio Grande do Sul: *Anais...*, SOBER, 2002.
- Moraes, M. A. F. D. de; Shikida, P. F. A. (Orgs) *Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios*. São Paulo: Atlas, 2002.
- Nogueira, A. C. L. Agricultura: a cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Informações FIPE. 2010. Acesso em: 03 nov. 2010, disponível em: http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2010/1_3-6-agr.pdf.

- Patrick, G. F. Fontes de crescimento da agricultura brasileira: o setor de culturas. In: Contador, C. R. *Tecnologia e desenvolvimento agrícola*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, p.89-110, 1975. (Série monográfica, 17).
- Ramos, P.; Szmrecsányi, T. Evolução histórica dos grupos empresariais da agroindústria canavieira paulista. *Historia Econômica & História de Empresas*, São Paulo, v.1, 85-115, 2002.
- Satolo, L. F.; Bacchi, M. R. P. Dinâmica econômica das flutuações na produção de cana-de-açúcar. *Economia Aplicada*, v. 13, n. 3, p. 377-397, 2009.
- Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SAAESP). 2010. Acesso em: 28 de mar. de 2010, disponível em <<http://www.agricultura.sp.gov.br/>>
- Shikida, P. F. A. *A dinâmica tecnológica da agroindústria canavieira do Paraná: estudos de caso das Usinas Sabarácool e Perobácool*. Cascavel: Edunioeste, 2001.
- Shikida, P. F. A. *A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995*. Cascavel: Edunioeste, 1998.
- Shikida, P. F. A.; Alves, L. R. A. Panorama estrutural, dinâmica de crescimento e estratégias tecnológicas da agroindústria canavieira paranaense. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 11, n.2, p.123-149, 2001.
- Shikida, P. F. A.; Margarido, M. A. Uma análise econométrica de sazonalidade dos preços da cana-de-açúcar, Estado do Paraná, 2001-2007. *Revista Informações Econômicas*, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 69-81, 2009.
- Szmrecsányi, T.; Moreira, P. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 11, p. 59-79, 1991.
- Tomasetto, M. Z. C. *Transmissão de preços no mercado de cana-de-açúcar entre os Estados de São Paulo e Paraná*. 81 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2010.
- União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA). “*Estatísticas*”. 2010. Acesso em: 7 de nov. de 2010, Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>
- Vian, C. E. de F. *Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização*. Campinas: Átomo, 2003.
- Yokoyama, L. P. *O crescimento da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975-1984*. 109p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1988.
- Zockun, M. H. G. P. *A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção*. São Paulo. 228p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.