

DETERMINANTES DO CRESCIMENTO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO CENTRO-OESTE DO BRASIL¹

Ariana Cericatto da Silva

Economista pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE/Cascavel) e mestranda do Programa de Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA/UNIOESTE – Toledo). *E-mail*: ariana_cericatto@hotmail.com.

Keila Raquel Wenningkamp

Mestranda do Programa de Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA/UNIOESTE – Toledo). *E-mail*: sebkeila@hotmail.com.

Luiz Henrique Paloschi Tomé

Economista pela Faculdade Cidade Verde (FCV), mestrando do Programa de Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA/UNIOESTE – Toledo) e bolsista da CAPES, *E-mail*: luiz.economista@hotmail.com.

Pery Francisco Assis Shikida

Economista pela UFMG, Doutor em Economia Aplicada pela ESALQ/USP, Pós-doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas/SP, bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, pesquisador do Grupo de Pesquisa em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (Gepec), professor do curso de Ciências Econômicas e do Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da UNIOESTE/Toledo. *E-mail*: peryshikida@hotmail.com.

Carlos Alberto Piacenti

Economista pela Faculdade de Ciências Econômicas do Sul de Minas, mestre e doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa e professor adjunto do curso de Ciências Econômicas e do Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da UNIOESTE/Toledo. *E-mail*: piacenti8@yahoo.com.br.

Resumo: Este trabalho analisou os determinantes do crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) de cana-de-açúcar para Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, durante 1991 a 2011 e subperíodos 1991/2001 e 2001/2011. Utilizou-se o modelo *shift-share* e a decomposição de três efeitos: área, rendimento e preço. Os resultados mostraram que o efeito preço foi determinante para o crescimento do VBP da região Centro-Oeste para 1991/2011, contudo foi o efeito área o principal responsável pela elevação do VBP nos

¹ Recebido em 25/06/2012. Liberado para publicação em 25/11/2012

subperíodos. Na análise comparativa observou-se que Mato Grosso do Sul apresentou maior incremento do VBP *vis-à-vis* Mato Grosso e Goiás.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar. *Shift-share*. Valor Bruto da Produção.

GROWTH DETERMINANTS OF GROSS VALUE OF PRODUCTION OF SUGARCANE IN MIDWEST OF BRAZIL

Abstract: This study examined the growth determinants of Gross Value of Production (GVP) of sugarcane to Goiás, Mato Grosso do Sul and Mato Grosso, during 1991-2011 and sub-periods 1991/2001 and 2001/2011. For that, used the shift-share model and the decomposition of three effects: area, income, and price. The results showed that the price effect was crucial for the GVP's growth of midwest region for 1991/2011, but in the case of sub-periods, the area effect was primarily responsible for raising the GVP. In comparative analysis it observed that Mato Grosso do Sul had the largest increase GVP *vis-à-vis* Mato Grosso and Goiás.

Keywords: Sugarcane. Shift-share. Gross Value of Production.

JEL Classification: Q11. Q13.

Introdução

O Brasil é referência mundial na cultura da cana-de-açúcar. Além disso, vivencia a expectativa de um cenário favorável nos próximos anos devido ao aumento na demanda por energia renovável e sustentável, o que melhora a perspectiva econômica para o etanol de cana-de-açúcar, uma vez que possibilita investimentos e maior geração de divisas e emprego à classe produtora e industrial do setor canavieiro (VIEIRA et al., 2007).

Em 2011 o Brasil foi responsável pela produção de 734 milhões de toneladas de cana-de-açúcar e na safra 2011/2012, produziu 35,9 milhões de toneladas de açúcar e 22,6 bilhões de metros cúbicos de etanol, cifras que o posicionam em primeiro lugar no *ranking* dos maiores produtores de açúcar, e segundo lugar na produção de etanol, perdendo apenas para os Estado Unidos (IBGE, 2013b; UNICA, 2013).

De acordo com dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – FAO (2013), em 2011, o Brasil foi responsável por aproximadamente 41% da produção mundial de cana-de-açúcar (seguido da Índia, com 19%, e China, com 6,4%). Conforme Neves et al. (2010), o Produto Interno Bruto (PIB) do setor canavieiro, em 2008, foi de US\$ 28,2 bilhões, equivalente a quase 2% do PIB nacional. Além disso, foram contabilizados 1.283.258 empregos formais.

Essa notoriedade do setor no Brasil ocorre, mormente, em função de fatores como: solo apropriado e clima propício, relativa abundância de terras, crescente uso da mecanização, baixos custos de produção, e ainda pelo aproveitamento dos resíduos e das capacidades tecnológicas próprias dessa cultura (WWF BRASIL, 2008; SHIKIDA e PEROSA, 2012).

Para 2013, estima-se um crescimento de 6% na produção nacional de cana em relação a 2012. Esse aumento deve-se exclusivamente ao melhor rendimento esperado para este ano, uma vez que a lavoura, no ano anterior, foi atingida pela falta de chuva. Sendo assim, o rendimento médio esperado para 2013 é de 76.947 kg/ha, o que significa um aumento de 7,4% em relação ao apurado em 2012 (IBGE, 2013a).

Do total nacional, segundo dados do IBGE (2013b), o estado de São Paulo é, historicamente, o maior produtor porquanto representa mais da metade da produção do país, sendo responsável por 58,2% do montante de 2011. Em se tratando dos outros estados brasileiros, tendo-se como referência os dados da produção de cana de 2011 (os mais recentes concluídos, já que para os anos de 2012 e 2013 são ainda previsões) os que seguem São Paulo, mesmo que de longe, são: Minas Gerais (9,2%), Goiás (7,5%), Paraná (6,1%), Mato Grosso do Sul (4,8%) e Alagoas (4,0%). Sendo assim, constata-se que esses seis estados concentram 89,8% da produção brasileira de cana-de-açúcar.

A concentração da produção de cana em poucos estados se trata de um cenário comum e que faz parte desde a gênese da cultura no Brasil, conforme Szmrecsányi (1979). No entanto, percebe-se o fortalecimento da representatividade de alguns estados, ou ainda, a inserção de estados não tradicionais nesses índices de concentração ao longo dos anos. Comparando a sequência dos maiores produtores de 2011 aos resultados percentuais da produção em 1991, evidencia-se o seguinte quadro: São Paulo (52,2%), Pernambuco (9,0%), Alagoas (8,5%), Minas Gerais (6,7%), Paraná (4,7%), Paraíba (3,1%) e Rio de Janeiro (3,1%) (IBGE, 2013b).

Com base nesses dados, percebe-se que estados como Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul superaram produtores tradicionais, tais como Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Rio de Janeiro.

Destarte, pode-se aferir que a região Centro-Oeste do Brasil (composta por Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Distrito Federal), aumentou sua representatividade na agroindústria canavieira nos últimos anos, sendo responsável em 2011 por 14,2% da produção nacional, contra 5,4% em 1991, demonstrando um crescimento de quase 163% nesse período (IBGE, 2013b).

Assim, o objetivo geral deste estudo é analisar os determinantes do crescimento do Valor Bruto da Produção (VBP) de cana-de-açúcar nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso², considerando três efeitos: efeito área (EA), efeito rendimento (ER) e efeito preço (EP), no período 1991/2011 e nos subperíodos 1991/2001 e 2001/2011. A escolha desses anos se justifica pelo elevado crescimento dessa cultura na região, a partir de 1990, chegando a um aumento nominal de 632,7% na produção de 1991 a 2011. Isso proporcionou maior representatividade da região no total da produção nacional de cana.

Pressupõe-se, com base nas características intrínsecas da região, especialmente por se tratar de fronteira agrícola, que o efeito área (EA) seja o que apresenta maior importância para a elevação do VBP de cana-de-açúcar nos estados selecionados no período – 1991 a 2011.

Isto posto, este artigo segue com outras quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, apresentam-se aspectos de historicidade e caracterização da agroindústria canavieira no Brasil e na região Centro-Oeste; a terceira seção traz a metodologia utilizada para a realização do trabalho; a quarta seção apresenta os resultados e discussões do artigo; e, na última e quinta seção são expostas as considerações finais.

1. Agroindústria canavieira no Brasil

A importância econômica da cana-de-açúcar deriva do número e da função de seus usos alternativos. Ela não só constitui matéria-prima para o açúcar, alimento básico do homem, como dá origem a inúmeros outros produtos, como o etanol, a cachaça, fermento para panificação, celulose, proteína para rações, fertilizantes, dentre outros. Devido ao seu valor de mercado, a cultura da cana-de-açúcar representa uma importante fonte de renda e emprego (SZMRECSÁNYI, 1979; SHIKIDA e PEROSA, 2012).

A agroindústria canavieira possui historicamente suas atividades voltadas à produção de açúcar. O Programa Nacional do Alcool (Proálcool) e o nascente mercado consumidor nacional na década de 1970 motivaram grandes adaptações dos processos industriais do setor, surgindo o álcool combustível, a criação das

² Não se analisou o Distrito Federal devido sua baixa representatividade no total de cana-de-açúcar produzida em comparação aos outros estados da região Centro-Oeste no período analisado.

destilarias autônomas, indústrias voltadas especificamente para a produção de álcool (MARQUES, 2009).

A agroindústria canavieira do Brasil experimentou uma fase de intensos investimentos até o final da década de 1980, especialmente via Proálcool. Contudo, no início da década de 1990 o setor vivenciou a retirada do Estado subvencionista, que utilizava de expedientes como a garantia de margens de lucro, reserva de mercado, concessão de subsídios, dentre outros (SHIKIDA, 1997).

O setor canavieiro consolidou-se ao longo dos últimos anos como um dos esteios da atividade agrícola brasileira. A expressiva expansão da cana-de-açúcar frente a outras culturas, tais como a soja, o milho e mesmo a pecuária, demonstra a dimensão que o setor possui dentro do cenário nacional (MARQUES, 2009).

Outrossim, o Brasil configura-se como o maior produtor mundial de cana e açúcar, tendo produzido, em 2011, 734 milhões de toneladas de cana e na safra de 2011/2012, 35,9 milhões de toneladas de açúcar e 22,6 milhões de metros cúbicos de álcool (IBGE, 2013b; UNICA, 2013). Em relação aos outros principais países produtores de cana, pode-se verificar (Gráfico 1) que o Brasil vem se distanciando do segundo maior produtor, a Índia (devido problemas edafoclimáticos e limitação de terras), e se confirmando como maior produtor dessa *commodity* agrícola.

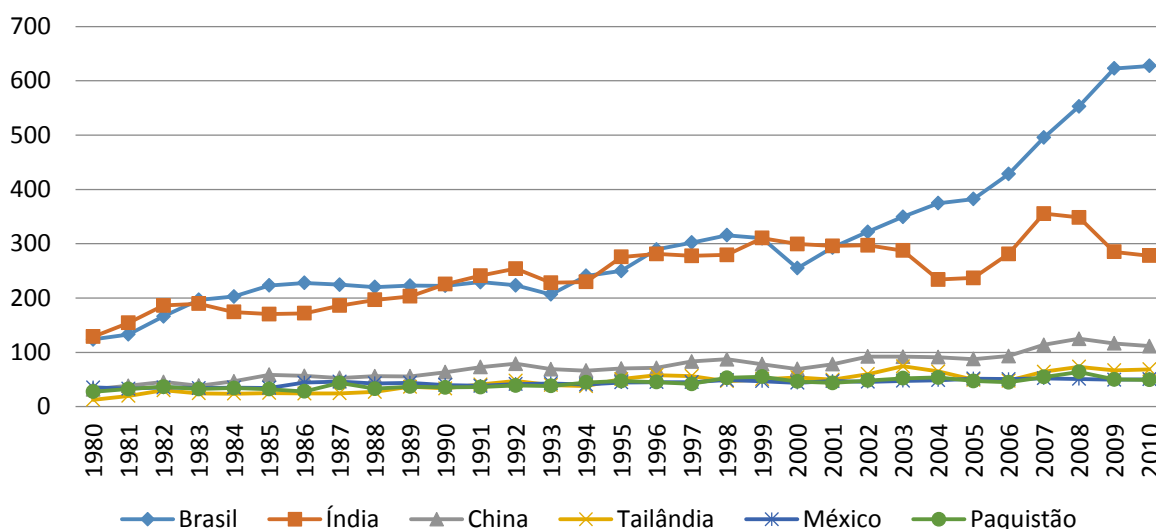


Gráfico 1 – Evolução da produção de cana-de-açúcar (em milhões de toneladas) dos principais países produtores

Fonte: adaptado de MAPA (2013).

Até 2001 o Brasil se alternou com a Índia, disputando a primeira colocação na produção de cana. A China, mormente nas últimas duas décadas, mostra-se com tendência levemente crescente na sua produção, já os demais países apresentam uma produção praticamente constante.

Considerando a produção de cana-de-açúcar no Brasil, o país apresentou um crescimento significativo a partir da década de 1970, saltou de quase 18 milhões de toneladas em 1940 para mais de 730 milhões de toneladas em 2011 (Gráfico 2). A mudança na tendência de crescimento, que se torna mais acentuada após a década de 1990, coincide com a diminuição da intervenção estatal sobre o setor e com a abertura comercial da economia brasileira.

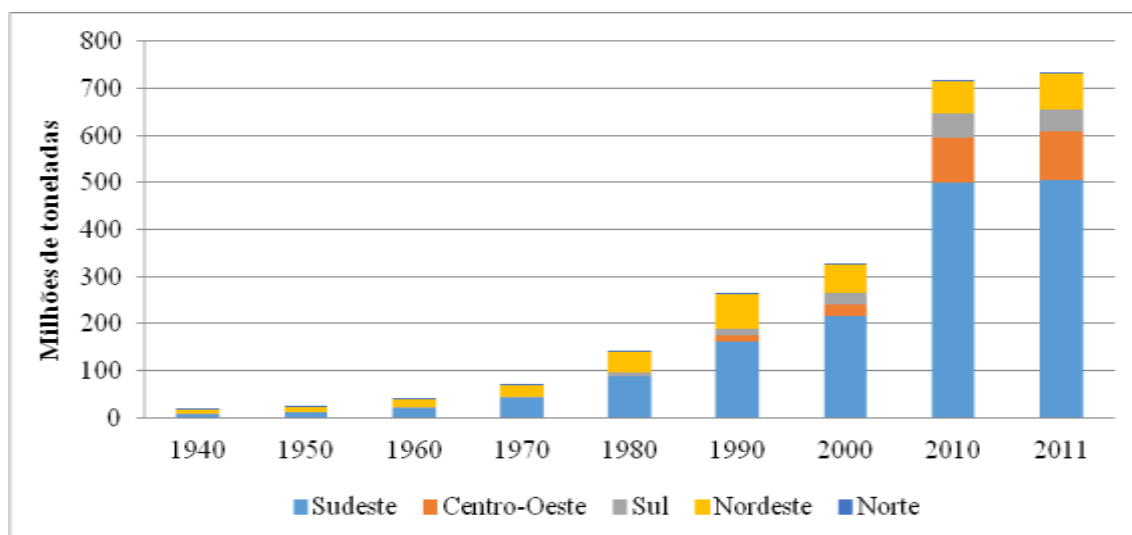


Gráfico 2 – Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil, por região produtora (anos selecionados)

Fonte: adaptado de IBGE (2013a).

No tocante a representatividade das regiões na produção canavieira, pode-se observar que a região Sudeste é a que mais se destaca em todo o período. Não obstante, é o estado de São Paulo que, desde 1991, supera a marca de 80% da produção da região e, conseqüentemente, por mais de 50% da produção nacional. A partir de 1990 visualiza-se que as regiões Sul e Centro-Oeste passaram a responder

por uma maior parcela da produção brasileira, elevando sua importância nos anos subsequentes.

Nos 21 anos da análise, tanto a produção quanto a área plantada de cana-de-açúcar tem aumentado (Gráfico 3). Entretanto, suas taxas geométricas médias de crescimento não são equivalentes, uma vez que a primeira apresentou um crescimento de 5,4% a.a. (significativo a 1%) e a segunda 4,1% a.a. (significativo a 1%). A diferença entre produtividade e área plantada, que resultou em ganhos de produtividade da terra, pode ser atribuída à adoção de inovações no cultivo, tais como: utilização de novas variedades; melhores práticas de manejo, com aproveitamento dos subprodutos na adubação das lavouras; aumento na mecanização da colheita; uso mais intensivo de tratores; e, informatização no planejamento e no gerenciamento da cadeia produtiva (SATOLO, 2008).

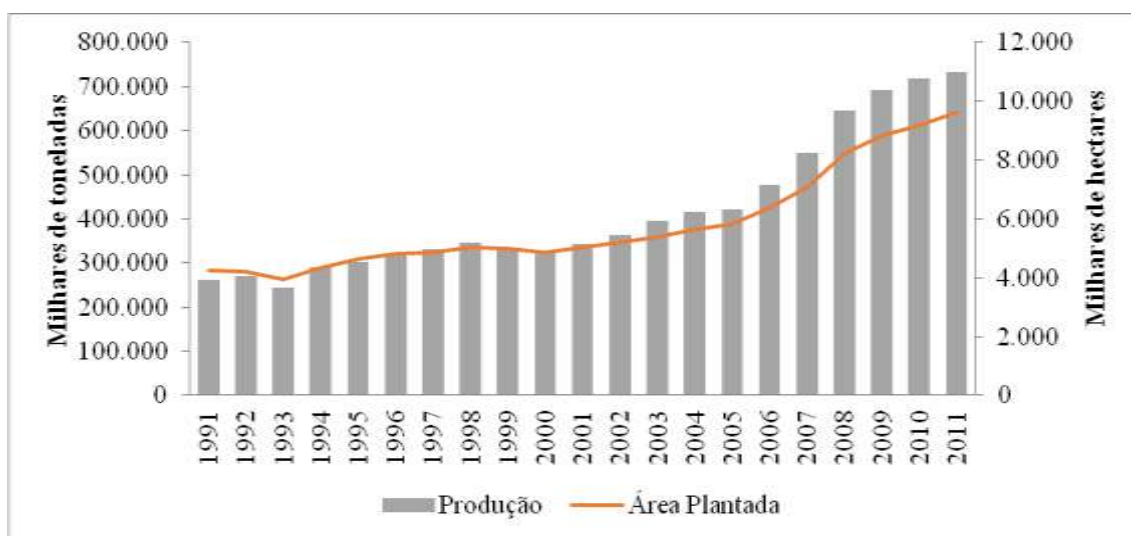


Gráfico 3 – Produção e área plantada de cana-de-açúcar no Brasil de 1991 a 2011

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, SIDRA, 1991-2011.

Lopes (2004) ressalta que, com as especificidades de cada região, clima, solo e topografia no Brasil, espera-se o desenvolvimento de tecnologias específicas, permitindo que a cultura da cana seja lucrativa para as diferentes estruturas produtivas.

Diante do exposto, o que se percebe é um cenário favorável à expansão continuada dessa cultura no Brasil, com destaque para o Centro-Oeste como uma das

regiões que mais tem aumentado a produção de cana-de-açúcar nos últimos anos, de acordo com Shikida (2013). Sendo assim, é relevante analisar aspectos que caracterizam esta atividade no Centro-Oeste.

1.1. Agroindústria canavieira no Centro-Oeste

Inicialmente, é importante esclarecer que o recorte conceitual utilizado neste estudo se refere ao aspecto econômico da cana-de-açúcar (especialmente o VBP), cujo setor é composto pelo segmento agrícola processador da cana-de-açúcar e que dá origem a dois importantes subprodutos, a saber: o açúcar e o etanol.

Sendo assim, para melhor compreensão dos resultados desta pesquisa, torna-se importante discorrer sobre a caracterização da cultura canavieira na região Centro-Oeste, objeto alvo deste trabalho.

A região Centro-Oeste do Brasil é composta por quatro unidades federativas: Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal. Juntas, essas unidades possuem uma extensão territorial de 1.606.403 km², o que corresponde a 18,8% do total nacional. Dessa forma, é a segunda maior região do Brasil, ficando atrás apenas da região Norte. No que se refere ao PIB, a região resultou em 350.596 milhões de reais em 2010, o que representou aproximadamente 9,3% do PIB nacional daquele ano (IBGE, 2012).

A economia da região Centro-Oeste inicialmente era baseada na mineração, com a exploração de garimpos de metais preciosos, mas avançou com a pecuária e, posteriormente, com agroindústrias do setor alimentício, principalmente carnes e grãos, e também de outros produtos como adubos, fertilizantes e rações (SHIKIDA, 2013).

A cultura da cana-de-açúcar só se tornou significativa nessa região a partir da criação de programas como o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (Planalsúcar) e o Proálcool. Esses programas foram desenvolvidos, respectivamente, nos anos de 1971 e 1975, e tinham por objetivo tornar a produção de cana do Brasil mais competitiva no mercado internacional e ainda desenvolver uma alternativa biológica no intuito de fazer baixar a importação do petróleo (ANDRADE, 1994).

Nesse sentido, cabe apontar uma compilação feita por Andrade (1994, p. 21) a respeito dos resultados desses programas:

“Estes programas estimularam a expansão dos canaviais por terras ainda não aproveitadas ou utilizadas em atividades econômicas de baixa rentabilidade, como a pecuária extensiva e a agricultura de produtos alimentares. Estados de inexpressiva importância como produtores de cana-de-açúcar – Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão etc. – passaram a ser grandes plantadores, enquanto outros passaram a ter produção mais significativa.”

Shikida (1997) cita que os estados que mais usufruíram de recursos do Proálcool foram: SP (36,0%), MG (10,3%), AL (8,1%), PR (7,9%), GO (7,2%), PE (7,1%), MT (3,2%), RJ (3,0%), PB (2,7%) e MS (2,5%). Sendo assim, a partir desses programas percebeu-se a tendência de expansão da agroindústria canavieira para áreas diferentes daquelas tradicionalmente produtoras.

Segundo BNDES e CGEE (2008) os anos entre 1998 e 2007 apresentaram expressivo crescimento de área plantada com cana-de-açúcar no Centro-Oeste, o que confirma a tendência da agroindústria de expandir-se nas regiões próximas às áreas tradicionalmente produtoras e que também apresentassem topografia e condições edafoclimáticas adequadas.

“Embora ainda devam ser equacionadas as carências de infra-estrutura, especialmente de transporte, essa região passa a constituir um novo e importante eixo para a agroindústria canavieira no Brasil. Nessa região, a expansão de cana-de-açúcar tem ocorrido em substituição de pastagens e, eventualmente, de campos de soja, que há algumas décadas tinham substituído o cerrado original (BNDES; CGEE, 2008, p. 197).”

Ou seja, percebe-se que a partir da década de 1970, o cultivo de cana na região Centro-Oeste passou a ser outra opção de investimento à classe produtora, processadora e outros, e que no decorrer dos anos, especialmente após a década de 1990, a produção dessa cultura passou a evoluir com veemência, como pode ser visualizado na Tabela 1. Observa-se que, de modo geral, a produção dos três estados teve considerável crescimento ao longo dos anos. As taxas geométricas médias de crescimento das produções canavieiras de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul de 1991 a 2011 foram de, respectivamente, 10,5% a.a. (significativo a 1%), 7,6% a.a. (significativo a 1%) e 11,4% a.a. (significativo a 1%). Tais taxas corroboram a maior expressão das produções de Mato Grosso do Sul e Goiás em comparação a Mato Grosso.

A partir de 2004, é notória a superioridade da produção do estado de Goiás *vis-à-vis* Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Esse sobressalto na produção de cana levou a um significativo aumento na parcela da produção do estado em relação ao total nacional. Considerando os dados para 2013, Goiás responde por 8,1% da

produção brasileira de cana-de-açúcar, ficando atrás apenas de São Paulo e Minas Gerais que representam, respectivamente, 55,6% e 9,7% do montante nacional em 2013.

Tabela 1 – Produção de cana-de-açúcar (em 1000 toneladas) nos estados do Centro-Oeste e participação relativa dessa produção no total do Brasil de 1991 a 2013

Ano	GO	MT	MS	Brasil	% de GO/BR	% de MT/BR	% de MS/BR
1991	7.136	3.111	3.932	260.888	2,7	1,2	1,5
1992	7.186	3.670	4.045	271.475	2,6	1,4	1,5
1993	7.033	4.284	4.085	244.531	2,9	1,8	1,7
1994	7.818	5.230	3.840	292.102	2,7	1,8	1,3
1995	7.690	6.945	4.922	303.699	2,5	2,3	1,6
1996	8.533	8.462	5.563	317.106	2,7	2,7	1,8
1997	8.396	9.988	5.390	331.613	2,5	3,0	1,6
1998	10.187	9.871	6.388	345.255	3,0	2,9	1,9
1999	9.377	10.289	6.959	333.848	2,8	3,1	2,1
2000	10.163	8.470	5.837	326.121	3,1	2,6	1,8
2001	10.253	11.118	7.557	344.293	3,0	3,2	2,2
2002	11.674	12.641	8.575	364.389	3,2	3,5	2,4
2003	12.908	14.667	9.031	396.012	3,3	3,7	2,3
2004	14.001	14.291	9.572	415.206	3,4	3,4	2,3
2005	15.642	12.596	9.514	422.957	3,7	3,0	2,2
2006	19.050	13.552	12.012	477.411	4,0	2,8	2,5
2007	22.388	15.000	15.840	549.707	4,1	2,7	2,9
2008	33.112	15.851	21.362	645.300	5,1	2,5	3,3
2009	43.667	16.210	25.228	691.606	6,3	2,3	3,6
2010	48.000	14.565	34.796	717.464	6,7	2,0	4,8
2011	54.903	14.051	34.877	734.006	7,5	1,9	4,8
2012*	58.349	16.665	37.761	670.758	8,7	2,5	5,6
2013*	59.747	19.731	44.352	739.902	8,1	2,7	6,0

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, SIDRA, 1991-2013.

*Dados preliminares.

De acordo com Marques et al. (2012), no ano de 2000, a área ocupada para o plantio de cana em Goiás compreendia um percentual de 4,5% da área de uso agrícola do estado; já na safra 2009/2010, esse percentual subiu para 12,8%, ou seja, um crescimento de 315,8% no período de dez anos.

Para entender melhor os fatores desse visível crescimento cabe uma citação de Marques et al. (2012, p. 34):

“A expansão da área plantada de cana-de-açúcar em Goiás é explicada pelas vantagens que o Estado possui em relação a outras unidades da federação. Os custos com a lavoura de cana em Goiás são menores, a colheita é quase toda mecanizada, são realizados altos investimentos em tecnologia, são plantadas variedades mais produtivas, os preços das terras são baixos, comparados com São Paulo, maior produtor brasileiro, além da boa produtividade (83,4 t/ha). Tudo isso torna Goiás atrativo para essa cultura.”

Em se tratando do Mato Grosso do Sul, este assume atualmente a posição de quinto lugar no *ranking* dos maiores estados produtores de cana (com 6%), ficando atrás de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná, este último sendo responsável por 6,8% da produção total do país prevista para 2013. Já o estado do Mato Grosso está em 7º lugar, com 2,7%, logo depois de Alagoas que possui 3,9% da produção nacional.

Dessa forma, considerando os dados já previstos para o ano de 2013, pode-se inferir que a região Centro-Oeste responde por 16,8% da produção nacional, percentual esse que era de 5,4% no ano de 1991.

O crescimento da produção da cana-de-açúcar na região Centro-Oeste está diretamente vinculado ao processo de expansão das empresas do setor canavieiro (SHIKIDA, 2013). Haja vista que, “*Since 2006, 115 new, greenfield mills and distilleries were built across the country in non-traditional areas in São Paulo and adjoining states*” (CHADDAD, 2010, p. 178).

Em termos de rendimento médio (produção em relação à área colhida), os resultados obtidos desde 1991 até 2011, pelos estados centro-oestinos, podem ser acompanhados pelo Gráfico 4. Embora sejam observadas oscilações no gráfico, os dados corroboram o atual destaque do estado de Goiás também no que se refere ao rendimento médio da cana na região Centro-Oeste, chegando a aproximadamente 79 t/ha em 2011 e 82 t/ha em 2013, considerando os dados preliminares levantados pelo IBGE.

Na comparação entre os três estados, subdividindo o período em três momentos – 1991, 2001 e 2011 – percebe-se que Mato Grosso e Mato Grosso do Sul possuíam, em 1991, um rendimento médio de aproximadamente 61 t/ha e que, posteriormente, em 2001, ambos tiveram acréscimos chegando a 66,8 t/ha e 75,8 t/ha, respectivamente. Contudo, cotejando o último período (2011) com o ano de 2001, verifica-se que os dois estados diminuíram seu rendimento. Já o estado de

Goiás, teve um crescimento no primeiro período, passando de 70 t/ha em 1991 para 78,9 t/ha em 2001, e no segundo momento manteve-se praticamente constante com um rendimento de 78,7 t/ha em 2011.

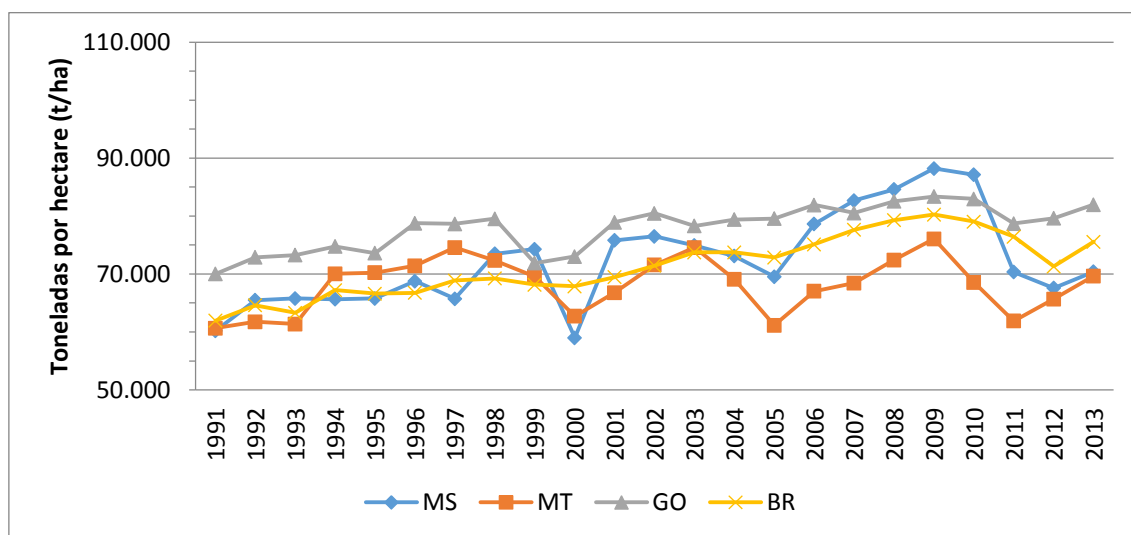


Gráfico 4 – Rendimento Médio da Produção de Cana-de-açúcar (t/ha), 1991/2011

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, SIDRA, 1991-2013.

Relacionando a produtividade média dos estados da região com a produtividade do Brasil, no ano de 2011, observa-se que enquanto Goiás supera o índice brasileiro (que é de 76,5 t/ha), os outros dois estados ficam abaixo desse total.

Enfim, após pontuar características importantes do setor canavieiro dos estados centro-oeste, visualizando fatores como o rendimento, a quantidade produzida e a área colhida de cana-de-açúcar no período 1991-2011, analisa-se o VBP de cana-de-açúcar em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, por meio da metodologia *shift-share* que será apresentada da próxima seção.

2. Procedimentos metodológicos para análise do valor bruto de produção (BBP) no estados centro-oeste

Para análise dos determinantes do crescimento do VBP de cana-de-açúcar para os estados do Centro-Oeste utilizou-se o modelo quantitativo diferencial-estrutural ou *shift-share*, amplamente aplicado a estudos do desempenho da agropecuária brasileira, como pode ser visto em Patrick (1975), Igreja et al. (1983), Yokoyama (1988), Shikida e Alves (2001), entre outros.

Para este estudo optou-se pelo uso como referencial teórico do modelo *shift-share* os seguintes trabalhos: Rocha et al. (2010), Shikida e Alves (2001) e Alves e Shikida (2001). Os autores citados mediram, em períodos diferentes e para produtos agrícolas distintos, as fontes do crescimento do VBP e da produção agrícola para os estados do Paraná e São Paulo. Para tanto, aplicaram uma versão modificada do modelo diferencial-estrutural, a qual decompõe a variável analisada (dependente) em mais variáveis (explicativas), a fim de quantificar a contribuição de cada componente na evolução da variável dependente ao longo de um determinado período.

Para a análise da evolução do VBP de cana-de-açúcar nos estados centro-ocidentais foram utilizadas três variáveis explicativas: área colhida, em hectares (ha); rendimento médio, em toneladas por hectare (t/ha); e, preço médio, em Real pago por tonelada (R\$/t). Foram analisados três intervalos de tempo, sendo o primeiro de 1991 a 2011; o segundo de 1991 a 2001; e, o terceiro de 2001 a 2011. O método diferencial-estrutural foi aplicado em cada estado individualmente e também de forma agregada (os três estados), para os períodos apontados.

Para o cálculo do VBP de cana-de-açúcar no período inicial (0):

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

Para o período final (t):

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

Em que: V = VBP de cana-de-açúcar (R\$1,00); A = Área colhida de cana-de-açúcar (ha); R = Rendimento médio (t/ha); e, P = Preço médio pago ao produtor (R\$/t). Para variação apenas na área colhida (A) no período t , com as demais variáveis constantes, tem-se:

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

Considerando variações tanto na área colhida (A) quanto no rendimento médio (R) no período t , permanecendo o preço médio pago ao produtor (P) constante, tem-se:

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

A variação total entre os períodos inicial (0) e final (t) é obtida através das expressões (5) ou (6):

$$V_t - V_0 = (A_t \cdot R_t \cdot P_t) - (A_0 \cdot R_0 \cdot P_0) \quad (5)$$

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

Sendo:

$V_t - V_0$ a variação total do VBP entre o período inicial e o final. As variáveis explicativas serão responsáveis por três efeitos representados pelas expressões a seguir, que compõem a equação (6):

$V_t^A - V_0$ = variação total no VBP entre o período inicial (0) e o período final (t), alterando somente a área colhida, denominado efeito área (EA);

$V_t^{AR} - V_t^A$ = variação total no VBP entre o período inicial (0) e o período final (t), variando apenas o rendimento, denominado efeito rendimento (ER); e,

$V_t - V_t^{AR}$ = variação total no VBP entre o período inicial (0) e o período final (t), alterando somente o preço, denominado efeito preço (EP).

O efeito área (EA) possibilita analisar a variação no VBP determinada por alterações na área colhida no período de referência, permitindo quantificar a influência de uma expansão ou redução da área cultivada sobre o VBP. O efeito rendimento (ER) reflete a variação no VBP relacionada ao aumento ou queda da produtividade relacionada a mudanças tecnológicas. O efeito preço (EP) demonstra as mudanças no VBP decorrentes da modificação no preço da cana-de-açúcar.

Para obtenção dos valores dos três efeitos em taxas anuais de crescimento, expressas em porcentagem da variação total do VBP, utilizou-se o procedimento proposto por Shikida e Alves (2001). Efetuou-se a divisão dos dois lados da equação (6) por $(V_t - V_0)$ e multiplicou-se ambos os lados por:

$$r = \left[\left(\sqrt[t]{\frac{V_t}{V_0}} \right) - 1 \right] \cdot 100 \quad (7)$$

Em que t é a quantidade de anos do período analisado; e r é a taxa anual média de variação no VBP de cana-de-açúcar, em porcentagem, resultando na expressão:

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

Sendo:

$$\frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} \cdot r = \text{efeito área (EA)};$$

$$\frac{(V_t^{AR} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} \cdot r = \text{efeito rendimento (ER)}; \text{ e,}$$

$$\frac{(V_t - V_t^{AR})}{(V_t - V_0)} \cdot r = \text{efeito preço (EP)}.$$

Dessa forma, os efeitos área, rendimento e preço foram apresentados em taxas de crescimento anuais, que se somadas, correspondem a variação total do VBP.

Para este estudo foram empregados os dados da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM), obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A área colhida – em hectares (ha) – e o rendimento médio – em toneladas por hectare (t/ha) – foram coletados diretamente através do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Porém, o preço médio não é fornecido como variável separada pelo SIDRA. No entanto, como o banco de dados fornece a variável “valor da produção” – a preços correntes – que segundo IBGE (2002) é o produto da quantidade produzida pelo preço médio ponderado, optou-se por realizar o processo inverso da multiplicação para obtenção do preço médio ponderado pago ao produtor – (Real/t).

Ademais, todos os valores monetários utilizados para análise foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) para preços reais de junho de 2013.

3. Resultados e discussão

Ter conhecimento do VBP das várias atividades agrícolas desagregadas torna-se relevante para se analisar a contribuição econômica de cada uma em relação a geração de empregos e rendas às unidades produtoras. Não obstante, essas análises podem auxiliar no entendimento do que acontece com cada atividade, de maneira que isso contribua para o planejamento e possa subsidiar políticas de fortalecimento às diversas culturas regionais (FILGUEIRAS et al., 2002).

Nesse sentido, o intuito deste tópico é analisar o VBP de cana-de-açúcar nos estados centro-oesteiros à guisa da metodologia *shift-share*. Ressalta-se que o período analisado (1991 – 2011) é subdividido em dois subperíodos: o primeiro de 1991 a 2001 e o segundo de 2001 a 2011. Para tanto, essa seção se subdivide em quatro

partes, a saber: a primeira abrange os fatores de crescimento do VBP para o estado do Mato Grosso, posteriormente para o estado de Goiás e Mato Grosso do Sul e, por fim, uma análise agregada dos estados do Centro-Oeste, desconsiderando Distrito Federal devido sua baixa representatividade na atividade canavieira.

3.1 Análise dos fatores do crescimento do VBP para o MT

De acordo com a Tabela 2, no período 1991 a 2011 o VBP de cana-de-açúcar do estado do Mato Grosso apresentou taxa anual de crescimento médio de 11,2% a.a. Quanto ao efeito preço, esse foi determinante para o crescimento do VBP, apresentando uma taxa anual média de 6,5% a.a. correspondendo a 57,8% do crescimento do VBP. Na sequência, tem-se o efeito área com 4,6% a.a. e, por último, o efeito rendimento que apresenta uma taxa de 0,1% a.a., sendo o efeito menos relevante para o crescimento.

Tabela 2 – Taxa anual média de crescimento do VBP de cana-de-açúcar do Mato Grosso

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1991/2011	11,2179	4,6155	0,1230	6,4794
1991/2001	15,2798	9,0837	1,3249	4,8712
2001/2011	6,2669	2,3923	-0,6549	4,5295

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

Para os subperíodos estudados, destaca-se com maior taxa de crescimento médio anual, o período 1991/2001, com 15,3% a.a., seguido pelo período 2001/2011 com 6,3% a.a. Do primeiro, o fator determinante foi o efeito área, correspondendo a 59,4% do crescimento do VBP com uma taxa de 9,1% a.a., já no subperíodo 2001/2011 o efeito preço é o que se sobrepõe aos outros, representando 72,3% do VBP com taxa média de crescimento de 4,5% a.a. Cabe ressaltar que para esse último período, o efeito rendimento teve participação negativa, sendo de -0,7% a.a., que, no entanto, não impactou significativamente num baixo desempenho do VBP.

Dessa forma, pode-se perceber, pela maior representatividade do efeito preço, que o aumento do VBP da cana-de-açúcar no estado do Mato Grosso de 1991 a 2011

foi devido a elevação no preço pago ao produtor. Com efeito, o preço pago ao produtor passou de R\$ 31,3 em 1991 para R\$ 64,5 em 2011, apresentando uma elevação de 106,5%. Porém, esse efeito não foi determinante em todos os subperíodos analisados.

De 1991 a 2001 o que determinou o crescimento do VBP foi a incorporação de novas áreas agrícolas, elevando em 224,6% a área colhida de cana, principalmente devido a limitação da expansão no estado de São Paulo que fomentou a migração da cultura para o Centro-Oeste, conforme Vieira Junior et al. (2008), e também pelo baixo custo da terra no Mato Grosso.

Já no segundo subperíodo (2001/2011) foi a elevação relativa nos preços que teve maior impacto no crescimento do VBP da cana. Esse cenário pode ser atribuído à retomada de crescimento do setor com o surgimento dos carros *flex fuel* a partir de 2003 no mercado brasileiro, ampliando a demanda e fortalecendo o mercado de etanol no país, bem como o crescimento das exportações de açúcar e melhoria dos preços internacionais desse produto, como salienta Shikida (2013).

3.2. Análise dos fatores do crescimento do VBP para GO

Conforme a Tabela 3, no período 1991/2011 o VBP do estado de Goiás apresentou um crescimento de 13,2% a.a., do qual os efeitos área e preço tiveram representatividade muito próxima, em torno de 6,2% a.a. Já o efeito rendimento mostrou-se bem inferior aos outros fatores, com uma taxa de 0,9% a.a.

Tabela 3. Taxa anual média de crescimento do VBP da cana-de-açúcar em Goiás

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1991/2011	13,2100	6,1569	0,8951	6,1580
1991/2001	5,9000	1,8448	1,0885	2,9667
2001/2011	19,6672	13,8443	-0,0457	5,8686

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

Em relação aos subperíodos, 2001/2011 obteve a maior taxa de crescimento médio anual do VBP (19,7% a.a.), sendo o efeito área decisivo para esse resultado

com 13,8% a.a. Já o subperíodo 1991/2001 configura-se com uma taxa de 5,9% a.a. tendo o efeito preço como determinante (2,9% a.a.).

O aumento na taxa do VBP no período 2001/2011 (19,7% a.a. contra 5,9% a.a. em 1991/2001) pode ser, em parte, justificado por Castro et al. (2010) quando citam que o estado de Goiás não apresentou um desenvolvimento notável do setor canavieiro na fase da expansão do Proálcool (1980 a 1985), devido ser alvo dos prolongamentos da fronteira agrícola, especialmente em grãos, algodão, arroz e gado. Sendo assim, foi somente a partir do final da década de 1990 que a expansão da produção sucroalcooleira tornou-se verdadeiramente notável. Os autores ainda destacam que o crescimento do setor intensificou-se no início do século XXI, resultado da necessidade de diversificação na matriz energética, ou seja, os impactos ambientais que decorriam do modelo baseado em combustíveis fósseis deveriam ser diminuídos.

Considerando o subperíodo 1991/2001, observa-se que o efeito preço foi relativamente superior aos efeitos área e rendimento. O preço pago ao produtor passou de R\$ 33,5 em 1991 para R\$ 43,8 em 2001, representando um aumento de 30,8%. Miziara (2011) comenta que durante a segunda metade da década de 1980 e primeira metade da década de 1990 verificou-se um momento de crise no setor sucroalcooleiro, que foi resultado de problemas no Próalcool. Somado a isso, uma crise de abastecimento na entressafra 1989-1990 levou esse programa a um forte descrédito por parte dos consumidores. Tais fatores foram responsáveis pela área de cana ter apresentado baixo crescimento no estado de Goiás nesse subperíodo, sendo 27,5% contra 436,9% de 2001/2011, acarretando na ocupação de novas áreas por culturas anuais, particularmente a soja.

Ainda segundo Miziara (2011):

“Esse processo apenas será alterado a partir de meados da primeira década do século XXI, quando os reflexos da introdução dos novos motores movidos a gasolina ou álcool – os chamados *flex fuel*, introduzidos em 2003 – se fazem sentir na forte elevação da demanda pelo álcool.”

Tais informações auxiliam a justificar o fato do efeito área (13,8% a.a.) ter sido determinante para a taxa de 19,7% a.a. do VBP no subperíodo 2001/2011. Além disso, Castro et al. (2010) citam que isso se deveu especialmente pela incorporação de novas áreas de plantio e à custa da conversão de áreas agrícolas antes destinadas a outras culturas e pastagens. Complementando isso, Miziara (2011) comenta que a expansão do setor sucroalcooleiro em Goiás ocorreu devido a ocupação de áreas do

cerrado, que não eram privilegiadas para esta cultura, e também pelo avanço da lavoura de cana sobre áreas de pastagens.

Contudo, cotejando a substituição de áreas agrícolas com as de pastagens, tem-se que o estado de Goiás substituiu mais áreas agrícolas do que áreas com pastagem. Em 2008 foi 76% contra 24%, respectivamente (CASTRO et al. 2010).

Outro fator que justifica o destaque do efeito área no subperíodo 2001/2011, foi o preço da terra em Goiás. Ou seja, a desvalorização do preço das terras no estado de Goiás atingiu um índice de 40% no ano de 2005 e esta redução significativa é citada por diversos estudos como um dos principais incentivos para a aquisição de terras desse estado pelas agroindústrias canavieiras (LIMA, 2010).

3.3. Análise dos fatores do crescimento do VBP em MS

Ao estudar os fatores do crescimento médio do VBP para o estado do Mato Grosso do Sul tem-se os resultados da Tabela 4. Percebe-se que os efeitos área e preço obtiveram proximidade na participação no crescimento médio do VBP de cana no período de 1991/2011, sendo de 6,4% a.a. e 6,1% a.a., respectivamente. A área colhida passou de 65.358 ha em 1991 para 495.821 ha em 2011, ou seja, um crescimento de 658,6% na área. Já o preço pago ao produtor, passou de R\$ 35,2 em 1991 para R\$ 60,1 em 2011, obtendo um crescimento de 71%.

Tabela 4 – Taxa anual média de crescimento do VBP de cana-de-açúcar do Mato Grosso do Sul

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1991/2011	13,8241	6,4265	1,2515	6,1461
1991/2001	9,9683	2,8381	2,1441	4,9861
2001/2011	16,4365	15,0761	-1,3629	2,7233

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

Entre os subperíodos 1991/2001 e 2001/2011, o último se destacou com um crescimento médio de 16,4% a.a. no VBP, cujo efeito determinante foi o efeito área, com 15,1% a.a. Essa representatividade do efeito área justifica-se pelo expressivo crescimento que ocorreu a partir dos anos 2000, incentivado pelo preço da terra, cujo valor para arrendamento e compra é bem menor se comparado ao estado de São

Paulo (maior produtor nacional), e por sua localização, pois, o estado do Mato Grosso do Sul está muito próximo dos grandes centros consumidores do país, particularmente, o estado de São Paulo (DOMINGUES; THOMAZ JUNIOR, 2012).

Já no subperíodo 1991/2001 o crescimento do VBP foi de, aproximadamente, 10% a.a. e o efeito preço foi mais significativo para o período com uma taxa de 4,9% a.a., demonstrando que o crescimento do VBP nesse período se deu pela elevação no preço da cana-de-açúcar pago ao produtor.

Destaca-se ainda que o efeito rendimento no subperíodo 2001/2011, assim como nos outros estados da região Centro-Oeste, se mostrou negativo e sem muita representatividade se comparado à taxa de crescimento do VBP.

3.4. Análise dos fatores do crescimento do VBP todos os estados do Centro-Oeste

A partir dos dados da Tabela 5, constatou-se que o crescimento médio do VBP de cana para os estados conjuntamente de 1991 a 2011 foi de 13,1% a.a. O efeito preço foi o principal responsável por esse resultado, com uma taxa de 6,3% a.a., seguido pelo efeito área, com 5,9% a.a. Esses efeitos apresentaram uma participação de 47,9% e 45,3% na taxa de crescimento médio do VBP, respectivamente.

Tabela 5 – Taxa anual média de crescimento do VBP de cana-de-açúcar dos estados do Centro-Oeste

Período	Crescimento VBP	Decomposição		
		Efeito Área	Efeito Rendimento	Efeito Preço
1991/2011	13,0530	5,9071	0,8855	6,2605
1991/2001	9,6482	4,4671	1,2534	3,9277
2001/2011	15,2707	10,4622	0,0139	4,7947

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

O preço pago ao produtor apresentou crescimento de 79,6%, saindo de R\$ 33,5 em 1991 para R\$ 60,1 em 2011. Uma das justificativas dessa elevação possa ser devido à retomada de crescimento do setor canavieiro com o surgimento dos carros *flex fuel*, que ampliou a demanda e fortaleceu o mercado de etanol brasileiro no início da década de 2000, assim como a melhoria dos preços internacionais e o crescimento das exportações do açúcar (SHIKIDA, 2013).

Para o subperíodo 1991/2001 a taxa de crescimento médio do VBP foi de 9,6% a.a., o determinante dessa taxa foi o efeito área com crescimento de 4,5% a.a. No subperíodo 2001/2011, o crescimento médio foi 15,3% a.a., em que o efeito área se mostrou o mais relevante dentre os demais, com taxa média de 10,5% a.a.

Confirmando o fato de o efeito área ser determinante nos dois subperíodos analisados, Lima (2010) cita que o crescimento se deu especialmente devido a área de cultivo. Nesse sentido, torna-se interessante uma compilação de Castro et al. (2010, p. 188-189) sobre a área plantada com cana na região Centro-Oeste:

“Apesar de os discursos políticos dominantes apontarem as pastagens degradadas como prioritárias para a expansão da cana, o que na verdade se assistiu foi a substituição maciça de áreas de culturas anuais, em particular de soja, revelando intensa competição por terras. Isso ocorreu sobretudo até 2007, e mesmo depois em algumas locais, quando esse fenômeno começou a mostrar as primeiras evidências de mudança ao competir com áreas de pastagens, situação que começou a se manifestar a partir de 2008, exceto no estado de Goiás. Neste estado, a incorporação de terras ocupadas com soja continuou crescendo e as pastagens foram opção secundária, sendo que os deslocamentos das culturas anuais se fizeram em direção às áreas de pastagens de uma mesma microrregião, reduzindo-as e dando a impressão de substituição destas por cana.”

Ressalta-se que o efeito rendimento foi o de menor importância em todos os períodos analisados. No entanto, no subperíodo 2001/2011, diferentemente das análises individuais dos estados, a taxa se mostrou positiva, embora não expressiva.

As informações referentes às taxas médias de crescimento do VBP de cana-de-açúcar tanto de forma agregada, quanto para cada estado (período e subperíodos) são sumarizadas no Gráfico 5.

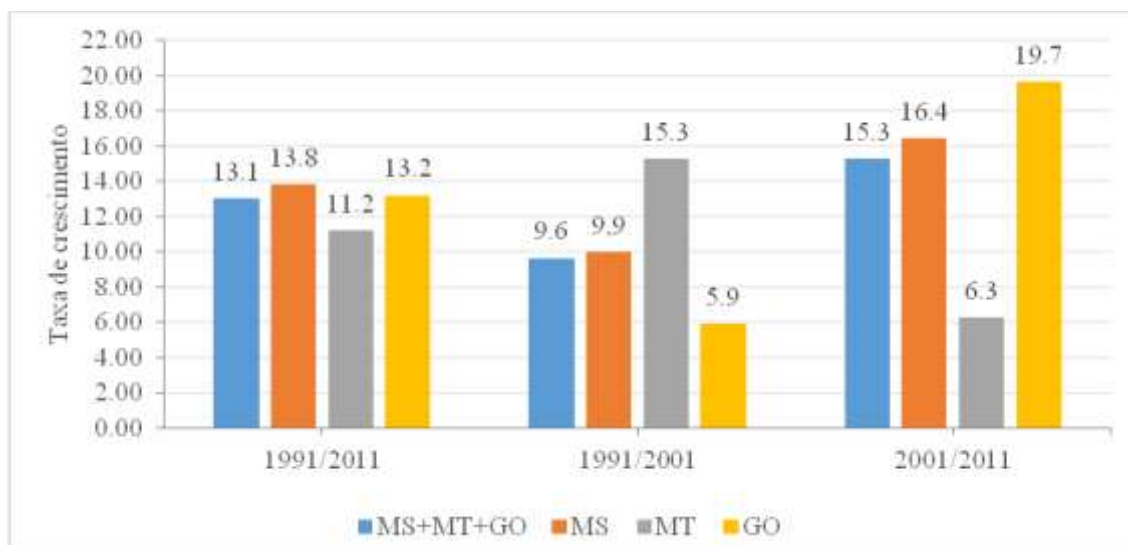


Gráfico 5 – Taxa anual média de crescimento do VBP de cana-de-açúcar

Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

Verifica-se que ao longo do período e subperíodos, a taxa média de crescimento do VBP dos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás segue o mesmo comportamento, isto é, comparando 1991/2001 com 2001/2011, os resultados no primeiro subperíodo são menores em relação ao segundo subperíodo, ou seja, as taxas de crescimento do VBP para esses dois estados, que foram de 9,9% a.a. e 5,9% a.a. de 1991 a 2001, respectivamente, passam para 16,4% a.a. e 19,7% a.a. de 2001 a 2011. Já o Mato Grosso não segue esse padrão, uma vez que no subperíodo inicial apresenta uma taxa média anual de crescimento do VBP maior do que no subperíodo final, passando de 15,3% a.a. entre 1991 e 2001 para 6,3% a.a. de 2001 a 2011.

Uma das explicações para esse comportamento do estado do Mato Grosso está no fato da dinâmica evolutiva da agroindústria canavieira mato-grossense ter sido menor que os outros congêneres centro-oestinos em função de sua distância em relação ao mercado consumidor centro-sulista, e devido menor possibilidade de expansão da cultura canavieira face ao zoneamento agroecológico.

Isto posto, o objetivo desta seção foi apresentar os principais resultados do VBP de cana-de-açúcar na região Centro-Oeste por meio do método estrutural-diferencial (*shift-share*) e, dessa forma, foi possível inferir quais fatores determinaram o crescimento do VBP no período 1991/2011 e subperíodos (1991/2001 e 2001/2011). Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais da pesquisa.

Considerações Finais

O setor canavieiro brasileiro apresenta destaque na pauta mundial, como exemplo de alta produtividade, investimentos em pesquisas e avanços tecnológicos. Nesse contexto, o Centro-Oeste vem experimentando um crescimento desde meados da década de 1970, principalmente a partir da criação do Proálcool, intensificando-se na década de 1990. Assim, justifica-se o estudo dos fatores que determinaram esse crescimento.

Por conseguinte, o objetivo geral deste estudo foi analisar os determinantes do crescimento do VBP de cana-de-açúcar nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, considerando três efeitos, quais sejam: efeito área (EA), efeito rendimento (ER) e efeito preço (EP).

A pressuposição levantada inicialmente foi que o efeito área seria o principal responsável pela elevação do VBP de cana-de-açúcar em todos os estados e em todo o período (1991/2011) e subperíodos (1991/2001; 2001/2011), principalmente em função das características intrínsecas da região e por se tratar de fronteira agrícola.

Apesar de os resultados encontrados não confirmarem essa hipótese, também não a descartam totalmente, uma vez que, embora o efeito preço tenha sido o principal fator do crescimento do VBP do Centro-Oeste no contexto geral no período 1991/2011, foi seguido pelo efeito área de maneira muito próxima (EA 5,9% a.a. e EP 6,3% a.a.) e, além disso, esse último foi determinante nos dois subperíodos analisados. Outrossim, a área foi o principal efeito do crescimento do VBP de Mato Grosso do Sul e se igualou ao efeito preço quando se trata do estado de Goiás (período 1991/2011). Apenas para o estado do Mato Grosso, o efeito preço foi superior nesse período.

No que se refere a análise dos subperíodos, em 1991/2001, o efeito preço foi determinante para o crescimento do VBP do Mato Grosso do Sul e de Goiás, enquanto que para o Mato Grosso foi o efeito área. Para 2001/2011 o efeito preço foi superior apenas para o estado do Mato Grosso, enquanto o efeito área foi o principal responsável pelo crescimento do VBP de Goiás e Mato Grosso do Sul.

Sendo assim, observa-se que o efeito área foi determinante para o crescimento do VBP da região nos dois subperíodos, que pode ser justificado pela incorporação de novas áreas de cultivo, pela utilização de áreas agrícolas destinadas a outras culturas, de áreas de pastagens ou ainda pela ocupação do cerrado. Somado a isso, a exaustão da fronteira agrícola no estado de São Paulo, aliada ao baixo custo da terra no Centro-Oeste e a proximidade entre essa região e o centro produtor (São

Paulo) contribuíram para a migração da cultura canavieira para os estados centro-oesteiros.

Contudo, vale citar a influência do zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar que afetou mais o estado do Mato Grosso *vis-à-vis* os outros dois, de modo que seu efeito área para o subperíodo 2001/2011 foi menos expressivo.

A importância do efeito preço para o crescimento do VBP em 1991/2011 pode ser explicada, em parte, pela conjuntura propícia à retomada do crescimento do setor, configurada pelo desenvolvimento dos carros *flex-fuel*, que fomentou a utilização do etanol de cana e consolidou-o como substituto à gasolina, e também pela elevação das exportações de açúcar e melhoria dos preços deste no mercado internacional.

Portanto, este estudo apresentou a importância dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás na economia canavieira, devido sua crescente participação na produção nacional, e também seu potencial de expansão dessa participação. Sugere-se para pesquisas futuras, uma comparação do crescimento do VBP entre os estados do Centro-Oeste e demais estados produtores do Brasil, principalmente São Paulo, Minas Gerais e Paraná.

Referências Bibliográficas

- ALVES, L. R. A.; SHIKIDA, P. F. A. Fontes de crescimento das principais culturas do Estado do Paraná (1981-1999). **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 101, p. 17-32, 2001.
- ANDRADE, M. C. de. **Modernização e pobreza: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico e social**. São Paulo: Unesp, 1994.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES); CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE) (Org.). **Bioetanol de Cana-de-Açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. 316 p.
- CASTRO, S. S. de; ABDALA, K.; SILVA, A. A.; BÔRGES, V. M. S. A expansão da cana-de-açúcar no cerrado e no estado de Goiás: elementos para uma análise espacial do processo. **Boletim Goiano de Geografia**. v. 30, n. 1, p. 171-190, 2010.
- CHADDAD, F. R. UNICA: *Challenges to Deliver Sustainability in the Brazilian Sugarcane Industry*. **International Food and Agribusiness Management Review**. v. 13, Issue 4, 2010, p. 173-192.
- DOMINGUES, A. T.; THOMAZ JUNIOR, A. A territorialização da cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n.34, v.1, p.138-160, jan./jul.2012.

- FILGUEIRAS, G. C.; SANTOS, M. A. S. dos; SANTANA, A. C. de; HOMMA, A. K. O. **Fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino no Estado do Pará no período de 1979 a 2011.** Belém, 2002. Disponível em: <<http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/includes/institucional/arquivos/biblioteca/artigos/economia-regional/Pimentadoreino.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAOSTATS.** Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- 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**, p.117-157, 1983.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisas agropecuárias. In: **Relatórios metodológicos.** Departamento de Agropecuária. Rio de Janeiro: IBGE, v. 6, 2 ed., 2002. 92 p.
- _____. Contas regionais do Brasil 2010. In: **Contas nacionais n. 38.** Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 55 p.
- _____. Indicadores. IBGE: Estatística da Produção Agrícola. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201301comentarios.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2013a.
- _____. Indicadores. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=11&i=P&c=1181>>. Acesso em: 15 jul. 2013b.
- _____. Estados@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 15 jul. 2013c.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA (IBRE). **Índice geral de preços-disponibilidade interna (IGP-DI): metodologia.** Rio de Janeiro: FGV, 2013, 65 p.
- LIMA, D. A. L. L. **Estrutura e expansão da agroindústria canavieira no sudoeste goiano: impactos no uso do solo e na estrutura fundiária a partir de 1990.** 2010. 248 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – IE, UNICAMP, Campinas.
- LOPES, J. L. **Avaliação do processo de convergência da produtividade da terra na agricultura brasileira no período de 1960 a 2001.** 2004. 208 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – ESALQ, USP, Piracicaba, 2004.
- MARQUES, P. V. (Coord.) **Custo de produção agrícola e industrial de açúcar e álcool no Brasil na safra 2007/2008.** Piracicaba: ESALQ/USP, 2009. 194 p. Relatório apresentado a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA.
- MARQUES, D. M. F.; SILVA, T. C. M. da; ZOPELARI, A. L. M. S.; FIGUEIREDO, R. S. Produção e preço da cana-de-açúcar em Goiás. **Conjuntura Econômica Goiana**, n. 23, p. 32-43, dez. 2012.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Anuário Estatístico da Agroenergia: 2012.** Brasília, 2013.

- MIZIARA, F. Expansão da Lavoura de Cana em Goiás e Impactos Ambientais. **XIV Congresso Brasileiro de Sociologia**, 2011.
- NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O mapa sucroenergético do Brasil. In: SOUZA, E. L. de; MACEDO, I. de C. (Coord.). **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. p. 14-43.
- 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, 1975, p. 89-110. (Série monográfica, 17).
- ROCHA, F. M.; DUTRA, R. L.; CONTE, H.; SHIKIDA, P. F. A. Fontes de crescimento do valor bruto da produção de cana-de-açúcar: um estudo comparativo entre São Paulo e Paraná. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 2, 2010.
- SATOLO, L. F. **Dinâmica Econômica das flutuações na produção de cana-de-açúcar**. 2008. 131 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – ESALQ/USP, Piracicaba.
- SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995**. 1997. 191 p. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – ESALQ/USP, Piracicaba.
- _____. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, Ano XXII, n. 2, p. 122-137. Abr./Maio/Jun. 2013.
- 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.123-150, 2001.
- SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. Álcool combustível no Brasil e *path dependence*. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 243-262, abr./jun. 2012.
- SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec, UNICAMP, 1979.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). UnicaData. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- VIEIRA, M. C. A.; LIMA, J. F.; BRAGA, N. M. **Setor sucroalcooleiro brasileiro: evolução e perspectivas**. 2007. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/07.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2013.
- VIEIRA JUNIOR, P. A.; VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M.; LIMA, F. de; SILVEIRA, J. M. F. J. Produção brasileira de cana-de-açúcar e deslocamento da fronteira agrícola no estado do Mato Grosso. **Informações econômicas**. São Paulo, v. 38, n. 4, p. 58-77, abr. 2008.
- WWF BRASIL. **Análise da expansão do complexo agroindustrial canavieiro no Brasil: programa de Agricultura e Meio Ambiente**. 2008. Disponível em:

crescimento da cana-de açúcar no Centro-Oeste brasileiro

<http://www.ambiente.sp.gov.br/wpcontent/uploads/publicacoes/etanol/rel_cana_wwf.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2013.

YOKOYAMA, L. P. **O crescimento da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975-1984**. 1988. 109 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – ESALQ/USP, Piracicaba.