

---

# ÁREA DE OCUPAÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS E O EFEITO SUBSTITUIÇÃO EM RELAÇÃO A OUTRAS CULTURAS DE ABASTECIMENTO ALIMENTAR (2003-2012)\*

---

Leandro Ildio da Silva, Carlos Leão,  
Antônio Pasqualetto

Resumo: este trabalho teve como o objetivo verificar o crescimento da área de ocupação da cana-de-açúcar no Estado de Goiás e o efeito substituição em relação a outras culturas de abastecimento alimentar entre o período de 2003 a 2012. Utilizou-se método de análise shif-share para explicar o Efeito Substituição (ES) ocorrido na composição das culturas em Goiás. Defende-se que as culturas com forte penetração, principalmente nos segmentos agroindustriais, apresentam maiores efeitos de substituição, em relação às demais. Os dados foram fornecidos pela Secretaria Estadual de Gestão e Planejamento (SEGPLAN), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Sindicato da Indústria de Fabricação de Alcool do Estado de Goiás (SIFAEG), União da Indústria de Cana-de-açúcar (ÚNICA) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BGE). Os resultados demonstraram que a área de ocupação da agricultura goiana apresentou, no período, um efeito de substituição (ES) positivo forte, sobretudo nas culturas de cana-de-açúcar, milho e soja, apresentando o efeito substituição (ES) negativo nas culturas de arroz, sorgo e feijão.

Palavras-chave: Agricultura goiana. Cana-de-açúcar. Modelo *shift-share*. Efeito Substituição.

AREA DE OCCUPATION OF SUGAR CANE IN THE STATE OF GOIÁS AND THE SUBSTITUTION EFFECT IN RELATION TO OTHER FOOD SUPPLY CULTURES BETWEEN THE PERIODS 2003 TO 2012

Abstract: *this work had the objective to verify the growth of the footprint of sugarcane in the State of Goiás and the substitution effect in relation to other cultures of food supplies between the period 2003 to 2012. It was used method of analysis shif -share to explain the substitution effect (ES) occurred in the composition of crops in Goiás. It is argued that cultures with strong penetration, especially in the agro-industrial sectors, have higher substitution effects in relation to the other. The data was provided by the State Department of Management and Planning - SEG-*

*PLAN, National Food Supply Company - Conab, Syndicate of Ethanol Manufacturing of Goiás - SIFAEG, Industry Union Cane sugar - SOLE and the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE. The results showed that the footprint of Goiás agriculture introduced in the period, a replacement effect (ES) strong positive, particularly in sugarcane, corn and soybeans, with the substitution effect (ES) negative in cultures rice, sorghum and beans.*

Keywords: *Goiás Agriculture. Cane sugar. Shift-share model. Substitution Effect.*

Nos últimos anos, o Brasil tornou-se o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, devido à crescente elevação do comércio de açúcar e álcool no mercado interno e externo. A criação do Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL), no início dos anos 70, e a utilização crescente dos novos modelos de carros *flex-fuel* (bicomcombustível) a partir de 2003, foram alguns dos fatores que ajudaram a incentivar a produção de cana-de-açúcar no Brasil.

Na esteira do crescimento da produção nacional, no Estado de Goiás houve a expansão da cultura da cana-de-açúcar, desenvolvida pela combinação do investimento privado e público, por sua vez, a maior produção da cana-de-açúcar está localizada no Centro Sul do Estado.

O crescimento da área de ocupação da cana-de-açúcar no Estado Goiás pode ser explicado pelas vantagens que o Estado possui em relação a outras unidades da federação brasileira. Em Goiás, a colheita da cana-de-açúcar é praticamente toda mecanizada e são realizados altos investimentos em tecnologia. Dessa forma, a cana-de-açúcar se torna um dos principais segmentos dentro da economia goiana por ser uma cultura bastante relevante para o crescimento econômico desse Estado. Diante desse contexto, a produtividade da cana-de-açúcar tem contribuído para entrada de diversas indústrias processadoras, gerando novos empregos e agregando valor à produção primária, seja produzindo etanol ou açúcar.

A cana-de-açúcar está espalhada por 168 municípios goianos, que são abrangidos pelas cinco Mesorregiões Geográficas definidas pelo IBGE. Entre 2003 e 2012, a área plantada de cana de açúcar em Goiás cresceu 344,54%, tendo uma ocupação de 164.861 mil ha no ano de 2003. Já em 2012, essa ocupação cresceu para 732.870 mil ha, o mesmo aconteceu com a produção, enquanto que 2003 a produção de cana de 13.041.218 toneladas, esse valor subiu para 58.348.797 toneladas em 2012, aumento de 347,42% entre 2003 e 2012. Assim, Goiás está se consolidando na 3ª colocação do ranking de área plantada e na produção de cana-de-açúcar entre os estados brasileiros (SIFAEG, 2013).

Na participação relativa das culturas no Estado de Goiás, em 2012, a cana-de-açúcar aparece na terceira posição com 13,85% de participação de área ocupada das culturas existentes no território goiano; na segunda posição aparece a cultura de Milho, com participação relativa de 23,08% de toda a área ocupada; já, na primeira posição, aparece a soja, que tem uma área ocupada de 50,56% de todo território goiano. Essas três culturas representam 87,49% de área plantada de toda a agricultura produzida no Estado de Goiás no ano de 2012.

O objetivo desse trabalho é analisar o crescimento da área de ocupação da cana-de-açúcar no Estado de Goiás durante o período de 2003 a 2012. Além disso, busca-se saber se no decorrer desse período tem havido o processo de substituição em relação a outras culturas de abastecimento alimentar, e se as políticas recentes de incentivo às lavouras, voltadas à

produção de cana-de-açúcar para a produção de biocombustíveis, alteraram a composição agrícola em Goiás.

As culturas que tradicionalmente geram maiores rendimentos tendem a ocupar espaços mais privilegiados, como os mais próximos e mais valorizados, ou seja, com mais condições propícias, tendendo a exigir maiores investimentos. Se essa hipótese é verificável, em quais mesorregiões do estado de Goiás têm ocorrido o impacto maior desse processo? Dessa forma, o presente trabalho busca compreender porque Goiás é um dos estados que mais desenvolveram a cultura da cana-de-açúcar nos últimos anos, especialmente na última década, se comparando a outros estados brasileiros que são líderes na produção dessa cultura.

Na investigação foi empregado o modelo de análise de *shift-share*, que serve para medir o crescimento de determinadas atividades em regiões específicas. Analisou-se as composições das culturas no território goiano buscando mostrar as formas de ocupação, efeitos substituição, nas mudanças identificadas no período analisado de 2003 a 2012.

## BREVE HISTÓRICO

Com o choque do petróleo que ocorreu em 1973, surgiu uma nova era na economia mundial, pois o preço do barril de petróleo começou a aumentar. De acordo com Santos (2008), a decisão da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) de aumentar o preço do petróleo, reduzir a produção e o embargo dos árabes como retaliação ao apoio americano à Guerra de Yom Kippur fizeram o custo do barril triplicar. Foi preciso recorrer a alternativas para enfrentar a escassez do óleo, o custo mais elevado pressionou o endividamento de vários países, inclusive do Brasil. Como a economia brasileira era dependente da utilização do petróleo, houve uma grande necessidade de encontrar fontes alternativas de energia que pudessem substituí-lo.

Em 14 de novembro de 1975, pelo Decreto nº 76.593, foi criado pelo Governo Federal o Programa Nacional do Álcool - Proálcool, com o objetivo de reestruturação do setor canavieiro no Brasil, que estava sendo impulsionado pela crise do petróleo. O Proálcool foi criado conjuntamente com o trabalho de melhoramento genético e de racionalização e apoio à agroindústria açucareira, proposto pelo Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (Planalsucar). O Proálcool se constituiu no terceiro momento de forte fomento da economia brasileira por meio da cultura da cana-de-açúcar (SANTOS, 2008).

Com a criação do Proálcool, o incentivo à produção de álcool foi dado através do aumento da oferta de matérias-primas, visando ao aumento da produção agrícola, bem como a ampliação, modernização e instalação de novas unidades produtoras e armazenadoras (RUIZ, 2006).

No final da década de 70, e início da década de 80, o Brasil já era um grande produtor de álcool, iniciando suas exportações para outros países. Em 1979 os fabricantes de automóveis receberam incentivos de novas tecnologias para produção de veículos a álcool hidratado. O preço do álcool hidratado foi fixado em 64.5% do preço da gasolina, também foi reduzido o IPI para os carros movidos a álcool (RUIZ, 2006, p. 56).

Conforme dito por Vieira (2007, p. 37):

O Programa Nacional do Álcool apresentou várias vantagens em relação ao uso de derivados de petróleo, em especial no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, à estratégia de abastecimento, ao desempenho da economia, ao nível de emprego e à preservação do meio ambiente. O país desenvolveu uma tecnologia, única no mundo, para a utilização em larga escala de um combustível renovável independente do mercado internacional do petróleo. Várias regiões do país se desenvolveram, oferecendo oportunidade de trabalho a centenas de milhares de pessoas. Para produzir a mesma quantidade de energia, o bioetanol emprega 152 vezes mais pessoas do que a indústria do petróleo.

O Proálcool passou por três fases evolutivas: 1) expansão moderada, entre 1975 e 1979; 2) expansão acelerada, entre 1980 e 1985, 3) desaceleração e crise, entre 1986 e 1995, devido à queda do preço internacional do petróleo e à crise das contas governamentais (SHIKIDA; BACHA, 1998).

No final da década de 80, o Proálcool começava a perder seu dinamismo e os programas de incentivos e benefícios fiscais aos produtores não tinham a mesma força que tiveram no início da sua criação.

A desregulamentação da cana-de-açúcar no início na década de 90 causou um cenário de descrédito junto ao consumidor quanto à eficiência do uso do álcool hidratado como combustível carburante, isso levou ao sucateamento da frota de carros movidos a álcool. Conforme Leme (2004), a década de 90 foi marcada pelas prioridades dos governos em estabilizar a economia brasileira, na qual não houve uma política energética governamental bem definida e, com isso, o uso de álcool como combustível no país esteve incerto devido à queda de produção da cana-de-açúcar. Nesse período, os preços dos combustíveis eram regulados pelo governo, o consumo e a produção de álcool hidratado estavam caindo ano a ano, refletindo na queda dos preços do petróleo e na diminuição da frota de veículos a álcool.

Para solucionar a queda nas vendas de veículos movidos a álcool, os produtores tinham um grande desafio, era preciso investir na expansão do uso de novas tecnologias para contornar a rejeição do álcool como combustível. Para que o produto voltasse a ter a aceitação do mercado, seria preciso cumprir duas regras básicas: estratégia de mercado, para concorrer com os combustíveis fósseis e campanha de marketing para convencer o consumidor das vantagens econômicas e ambientais da utilização do produto. O consumidor, por sua vez, teria a garantia de fornecimento do álcool, podendo escolher o combustível mais barato e mais adequado ao seu orçamento (SEVERO, 2004).

Na primeira década do século XXI, partes significativas dos investimentos no setor canavieiro deram-se em função de potenciais mercados, criados em consequência, por exemplo, de decisões dos países europeus em substituir até 10% do consumo de gasolina por fontes renováveis de combustíveis. No entanto, o etanol brasileiro está sendo consumido no mercado doméstico, atendendo à demanda criada pela adoção dos carros com motores *flex*, os quais absorvem quase toda a produção de etanol. Associado a dificuldades encontradas para exportar o etanol, a produção desse combustível vem sendo prejudicada devido à alta dos preços do açúcar no mercado internacional.

## EXPANSÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO DO ESTADO DE GOIÁS

O crescimento da cana-de-açúcar no Estado de Goiás é dado através do aumento da demanda pela produção de álcool no Brasil a partir de 2003, sua maior produção está localizada no Centro Sul do Estado. Goiás apresenta boas condições físicas, com solos férteis e bom clima, além de ter um bom ambiente econômico que favorece a produção de cana-de-açúcar, fazendo com que ocorra introdução de novas variedades de canas mais produtivas e de menores custos agrícolas, gerando, assim, uma maior lucratividade no setor sucroalcooleiro (FERREIRA, 2007).

De acordo com Figueiredo (2012), 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 e os preços das terras são baixos, se comparados ao Estado de São Paulo, que é o maior produtor brasileiro. Tudo isso torna Goiás atrativo para essa cultura.

A cana vem se tornando um produto dinamizador do agronegócio goiano. Em 2012, a cana-de-açúcar representou 13,75% do valor da produção agrícola, sendo que a soja, o principal produto, representava 50,46% e o milho, 23,8%. Juntos, os três produtos representavam 88,01% do valor da produção das lavouras temporárias no Estado de Goiás.

O aumento do consumo de açúcar e de álcool no mundo, juntamente com a possibilidade de produzir energia por meio do bagaço da cana-de-açúcar, têm promovido um aumento significativo na área ocupada por essa cultura, estimulando fortemente a abertura de novas usinas. De acordo com Santos (2008), o Estado de Goiás, nas últimas safras, tem se destacado como nova área de expansão da cana.

Para Santos (2008), no entanto, em Goiás a expansão da cana-de-açúcar vem ganhando espaço também como fonte geradora de energia, principalmente a energia elétrica, através do processo de cogeração como bagaço da cana, abrindo dessa forma mais uma fonte de renda para o setor canavieiro. O setor sucroalcooleiro desponta, portanto, como fonte emergente de produção de eletricidade a partir do bagaço.

O bagaço corresponde somente àquela parte do caule que sofreu esmagamento para a retirada do caldo, não incluindo a palha e as pontas da planta de cana-de-açúcar que também podem ser utilizados como fontes de produção de energia elétrica.

Como se observa, a cultura da cana-de-açúcar pode ser aproveitada integralmente no processo de obtenção de energia. Porém, fica evidente que, na atualidade, dada a produção abundante, o bagaço tem sido uma grande fonte de energia, sendo que muitas empresas do setor o utiliza para produzir a energia necessária para funcionar suas indústrias e comercializam o excedente com empresas do segmento energético, encontrando aí uma nova fonte de lucro, além da produção de açúcar e álcool (SANTOS, 2008).

Segundo a Sifaeg (2013), a cana-de-açúcar está espalhada por 168 municípios goianos, que são abrangidos pelas cinco Mesorregiões Geográficas definidas pelo IBGE. Entre 2003 e 2012, a área ocupada de cana de açúcar em Goiás cresceu 344,54%, tendo uma ocupação de 164.861 mil ha no ano de 2003. Já, em 2012, essa ocupação cresceu para 732.870 mil ha, o mesmo aconteceu com a produção. Enquanto em 2003 a produção de cana foi de 13.041.218 toneladas, esse valor subiu para 58.348.797 toneladas em 2012, aumento de 347,42% entre 2003 e 2012. Assim, Goiás está se consolidando na 3º co-

locação do ranking de área ocupada e na produção de cana-de-açúcar entre os estados brasileiros (Tabela 1).

Tabela 1: Goiás – Crescimento da área ocupada (mil/ha) e produção de cana-de-açúcar de 2003-2012

Ano	Área ocupada (mil/ha)	Produção (t)
2003	164.861	13.041.218
2004	176.328	14.005.856
2005	196.596	14.558.696
2006	232.577	16.140.042
2007	273.870	20.802.010
2008	401.100	33.112.209
2009	523.808	43.666.585
2010	578.666	48.000.163
2011	697.541	54.903.085
2012	732.870	58.348.797

Nota: tabela adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

Em 2012, as regiões sul e centro representaram 92,89% da produção estadual. No ranking municipal, os 10 maiores municípios produtores de cana-de-açúcar no período de 2003 a 2012, em Goiás, são: Quirinópolis produziu 4.087.500/t, seguido por Itumbiara 3.096.830/t, Goiatuba 2.988.000/t, Bom Jesus de Goiás 2.790.000/t, Santa Helena de Goiás 2.576.000/t, Porteirão 2.452.582/t, Rio Verde 1.895.500/t, Goianésia 1.582.600/t, Acreúna 1.520.000/t, e Morrinhos 1.517.000/t. Entres os 10 principais municípios produtores de cana-de-açúcar em Goiás, apenas Goianésia, localizado na Mesorregião Centro, e Vila Propício, localizado na Mesorregião Leste, os demais municípios todos estão localizados na Mesorregião Sul do Estado de Goiás (Tabela 2).

Tabela 2: GOIÁS - Os 10 principais municípios produtores de cana-de-açúcar em 2012

Municípios	Mesorregião	2012	
		Área ocupada (mil/ha)	Produção (t)
Quirinópolis	Sul	54.500	4.087.500
Itumbiara	Sul	36.000	3.096.830
Goiatuba	Sul	35.900	2.988.000
Bom Jesus de Goiás	Sul	32.200	2.790.000
Santa Helena de Goiás	Sul	31.000	2.576.000
Porteirão	Sul	28.820	2.452.582
Rio Verde	Sul	22.940	1.895.500
Vila Propício	Leste	22.300	1.881.080
Goianésia	Centro	19.300	1.582.600
Acreúna	Sul	19.000	1.520.000

Nota: tabela adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

O Estado de Goiás tornou-se um dos principais centros, em nível nacional, de produção de grãos e atração de capitais agroindustriais. A partir deste novo padrão de desenvolvimento agrícola, Goiás se destacou nas últimas décadas como uma região que apresentou uma forte expansão em sua produção agrícola. Em 2012, Goiás ocupava a quarta posição no ranking nacional, com participação de 9,6% da produção nacional. Entre os destaques, Goiás é o 4º de soja, 3º de milho, 3º de feijão, 3º de cana-de-açúcar e 8º produtor de arroz.

As figuras 1 e 2 mostram as participações das culturas de arroz, cana-de-açúcar, feijão e milho, relativas na agricultura. Considera-se como agricultura, a soma das culturas de lavouras temporárias e permanentes do Estado de Goiás, em termos de valor. As cinco culturas tiveram participação relativa conjunta de 89,49% em 2011 e 91,16% em 2012, ou seja, um aumento de 1,67 p.p. Isso revela que, conjuntamente, as cinco culturas aumentaram sua participação relativa no valor total da agricultura goiana, com destaque para o milho que elevou sua participação relativa em 4,03 p.p

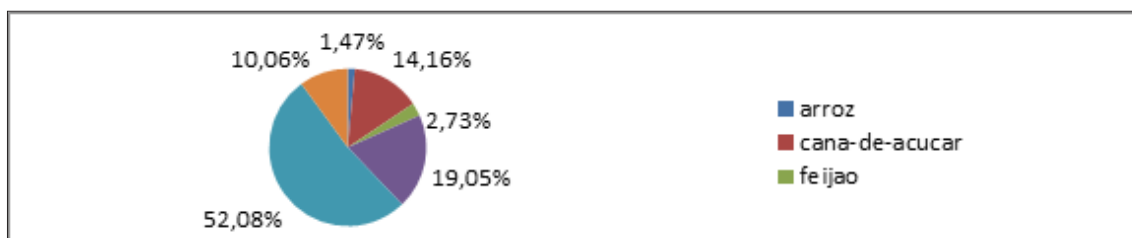


Figura 1: Participação relativa na agricultura das cinco culturas de grande valor na Estado de Goiás nos anos de 2011

Nota: figura adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

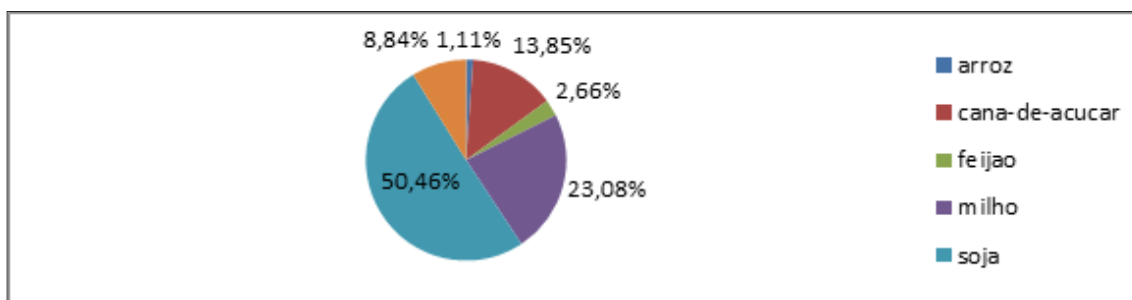


Figura 2: Participação relativa na agricultura das cinco culturas de grande valor no Estado de Goiás no ano de 2012

Nota: figura adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

De acordo com que foi apresentado, percebe-se que o Estado de Goiás tem se inserido no contexto nacional com padrão agrícola que estimula a consolidação de agricultura moderna e empresarial com fortes vínculos com os mercados nacionais e internacionais. Esses fatos reforçam a importância de Goiás como região forte em atração de capital agroindustrial regional, nacional e internacional.

## METODOLOGIA

A proposta metodológica desta investigação caracteriza-se pelo uso do modelo da análise de *shift-share*, que é utilizado principalmente para medir o crescimento de determinadas atividades em regiões específicas, verifica as alterações na produção em decorrência dos efeitos de composição (área e substituição), isto é variação área plantada para verificar a substituição de culturas, dentro da variação da área total utilizada.

A variação da área total ocupada por um  $j$  qualquer, ocorrida no intervalo de tempo compreendido entre  $t = 0$  e  $t' = T$ , pode ser representada pela expressão,  $A_{jT} - A_{j0}$  (1) a qual, por sua vez, pode ser escrita de outra forma, do que resulta na decomposição do efeito área em dois efeitos

$$A_{jT} - A_{j0} = (\gamma A_{j0} - A_{j0}) + (A_{jT} - \gamma A_{j0}) \quad (2)$$

onde:

$$(A_{jT} - \gamma A_{j0}) = \text{efeito substituição, em ha.} \quad (3)$$

Na equação (2),  $\gamma$  é o coeficiente que mede a modificação na área total cultivada (AT) com todos os produtos considerados na análise (dimensão do sistema) entre os períodos inicial ( $t=0$ ) e ( $t'=T$ ), sendo ele obtido por  $\gamma = AT_T / AT_0$  (4).

Assim observada a evolução agrícola das culturas para detectar, utilizando o método, como está ocorrendo a evolução da cana-de-açúcar em detrimento de outras culturas. Também utilizado o componente diferencial do modelo Shift Share, relacionado às vantagens locais comparativas, especificamente o efeito substituição.

## DADOS

Levantando-se os dados referentes à área colhida de todas as culturas no estado de Goiás, no período de 2003 a 2012, obtidos na SEGPLAN/IMB/GO, resulta na Tabela 3.

Tabela 3: Goiás: Área colhida (ha) – 2003-2012

Produtos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Abacate	50	46	22	12	12	32	32	32	67	57
Abacaxi (mil frutos)	2002	1723	1530	1639	1728	2150	2226	2329	2504	2508
Abóbora	825	979	922	355	305	1365	1495	772	617	602
Açafrão	200	200	0	0	0	250	250	250	0	0
Acerola	14	19	22	30	30	30	30	30	0	0

continua...



Produtos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Algodão herbáceo - TOTAL	99.347	141.555	149.114	66.033	82.807	72.030	54.870	43.909	110.779	96.430
Alho	2393	1155	1154	1024	1874	1900	1650	2666	3096	2392
Amendoim	180	210	3426	2650	1580	2590	570	410	1015	280
Arroz - TOTAL	114.894	165.427	184.950	114.000	117.000	94.400	103.000	71.000	54.700	58.000
Banana	13.061	13.388	13.238	13.191	13.624	13.706	13.487	14.041	12.640	12.549
Batata doce	60	55	120	120	105	40	40	35	0	0
Batata inglesa	2515	2710	3800	5270	3280	4740	5570	6791	6182	8750
Borracha (coagulada)	1751	1711	1991	2643	2711	3117	2768	3295	3540	4394
Cafê	7.051	7.799	7.548	8.118	8.093	7.800	8.769	10.026	8.863	8.365
Cana-de-açúcar	164.861	176.328	196.596	232.577	273.870	401.100	523.808	578.666	697.541	732.870
Cebola	510	330	280	1145	1245	1220	940	1210	1641	923
Cevada	270	1285	938	370	0	0	0	0	0	0
Côco-da-baía	910	1072	1268	1150	1146	1085	1300	1328	1150	1079
Ervilha	1604	2390	660	90	300	500	920	920	0	0
Feijão - TOTAL	139.852	104.422	118.242	133.358	124.452	97.400	113.928	118.948	132.100	140.503
Figo	19	21	21	18	10	10	10	10	10	10
Fruta-do-conde	2	2	2	2	0	2	2	2	0	0
Fumo	0	0	0	200	200	200	200	200	200	100
Gergelim	250	2746	5400	2538	3145	2175	2850	3470	2470	1880
Girassol	0	0	8616	7350	17514	21700	4937	11410	8179	16860
Goiaba	620	660	624	503	353	249	242	242	322	308
Laranja	5.981	5.746	5.658	6.403	6.498	6.840	6.717	6.853	6.613	7.380
Limão	507	521	518	508	505	508	540	540	554	518
Mamão	186	159	115	127	187	167	127	117	90	96
Mamona	54	24	22	202	156	1104	16	16	19	17
Mandioca	17.822	18.314	20.091	24.474	27.304	28.125	21.951	21.157	18.315	18.459
Manga	296	90	120	65	69	61	51	75	84	98
Maracujá	1025	1232	1223	1145	1214	1213	1006	896	1006	872
Marmelo	5	5	7	9	7	10	10	10	6	6

Produtos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	conclusão... 2012
Melancia	6527	3874	4020	6115	6954	7063	7222	7749	8532	8183
Milho - TOTAL	716.047	696.324	614.709	695.127	832.224	905.680	906.370	855.591	960.792	1.221.160
Palmito	1443	1437	1175	1141	1207	1224	1373	1345	1243	843
Pupunha	90	178	178	178	182	169	184	102	0	0
Soja	2.176.720	2.591.084	2.663.380	2.492.760	2.168.441	2.180.471	2.315.888	2.445.600	2.560.508	2.669.894
Sorgo	236.495	314.267	276.065	223.274	228.850	310.160	302.265	245.308	267.925	242.278
Tangerina	781	764	809	831	733	831	793	814	1002	869
Tomate - TOTAL	13.193	11.384	10.792	9.900	9.823	14.920	18.109	14.792	18.679	14.028
Trigo	16.610	21.772	11.114	10.761	10.491	19.100	22.438	15.824	9.615	9.776
Urucum	7	7	7	14	11	11	11	11	0	0
Uva	20	22	64	84	108	122	121	142	176	166

Nota: tabela adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

O período compreendido entre 2003 e 2012 tem a soja como a cultura que mais ocupou o espaço goiano, sendo observado este dado através da média dos anos para as culturas. Ocupou área somada ano a ano de 24.264.746 ha, o que fornece uma média de 2.426.474,60 ha ao ano. A cultura de milho ocupa a segunda posição em área ocupada no estado, com uma área soma ano a ano de 8.404.024 ha, obtendo média anual de 840.402,40 ha plantados (tabela 4).

Tabela 4: Goiás – produtos, total, média e ordem de ocupação de área em hectare (2003-2012)

Produtos	Total (ha)	Média (ha)	Ordem de Ocupação de Área
Soja	24.264.746	2.426.474,6	1 <sup>a</sup>
Milho - TOTAL	8.404.024	840.402,4	2 <sup>a</sup>
Cana-de-açúcar	3.978.217	397.821,7	3 <sup>a</sup>
Sorgo	2.646.887	264.688,7	4 <sup>a</sup>
Feijão - TOTAL	1.223.205	122.320,5	5 <sup>a</sup>
Arroz - TOTAL	1.077.371	107.737,1	6 <sup>a</sup>

continue...

Produtos	Total (ha)	Média (ha)	Ordem de Ocupação de Área
Algodão herbáceo - TOTAL	916.874	91.687,4	7 <sup>a</sup>
Mandioca	216.012	21.601,2	8 <sup>a</sup>
Trigo	147.501	14.750,1	9 <sup>a</sup>
Tomate - TOTAL	135.620	13.562,0	10 <sup>a</sup>
Banana	132.925	13.292,5	11 <sup>a</sup>
Girassol	96.566	9.656,6	12 <sup>a</sup>
Café	82.432	8.243,2	13 <sup>a</sup>
Melancia	66.239	6.623,9	14 <sup>a</sup>
Laranja	64.689	6.468,9	15 <sup>a</sup>
Batata inglesa	49.608	4.960,8	16 <sup>a</sup>
Borracha (coagulada)	27.921	2.792,1	17 <sup>a</sup>
Gergelim	26.924	2.692,4	18 <sup>a</sup>
Abacaxi (mil frutos)	20.339	2.033,9	19 <sup>a</sup>
Alho	19.304	1.930,4	20 <sup>a</sup>
Amendoim	12.911	1.291,1	21 <sup>a</sup>
Palmito	12.431	1.243,1	22 <sup>a</sup>
Coco-da-baía	11.488	1.148,8	23 <sup>a</sup>
Maracujá	10.832	1.083,2	24 <sup>a</sup>
Cebola	9.444	944,4	25 <sup>a</sup>
Abóbora	8.237	823,7	26 <sup>a</sup>
Tangerina	8.227	822,7	27 <sup>a</sup>
Ervilha	7.384	738,4	28 <sup>a</sup>
Limão	5.219	521,9	29 <sup>a</sup>
Goiaba	4.123	412,3	30 <sup>a</sup>
Cevada	2.863	286,3	31 <sup>a</sup>
Mamona	1.630	163	32 <sup>a</sup>
Mamão	1.371	137,1	33 <sup>a</sup>
Fumo	1.300	130	34 <sup>a</sup>
Pupunha	1.261	126,1	35 <sup>a</sup>
Açafrão	1.150	115	36 <sup>a</sup>
Uva	1.025	102,5	37 <sup>a</sup>
Manga	1.009	100,9	38 <sup>a</sup>
Batata doce	575	57,5	39 <sup>a</sup>
Abacate	362	36,2	40 <sup>a</sup>
Acerola	205	20,5	41 <sup>a</sup>
Figo	139	13,9	42 <sup>a</sup>
Urucum	79	7,9	43 <sup>a</sup>
Marmelo	75	7,5	44 <sup>a</sup>
Fruta-do-conde	14	1,4	45 <sup>a</sup>

Durante o período analisado, a cultura de cana-de-açúcar aparece na terceira posição com área ocupada de 3.978.217 ha, sua média ano a ano foi de 397.821,70 ha. O sorgo também entra como cultura de destaque na agropecuária goiana, durante o período analisado a soma total da área ocupada foi de 2.646.887 ha, com média anual de 264.688,4 ha.

O panorama do desenvolvimento dessas culturas induz ao desenvolvimento e a mudança na abordagem do agronegócio no Estado de Goiás. As alterações estruturais observadas na economia goiana ocorrem a partir do período analisado, novas áreas são valorizadas e incorporadas no contexto produtivo do Estado.

Tabela 5: Goiás – Resultado da decomposição do efeito substituição (ha) no período de 2003 a 2012

CULTURAS	EFEITO SUBSTITUIÇÃO (ES)
Cana-de-açúcar	544.928,46
Milho – TOTAL	404.866,42
Soja	188.433,20
Girassol	16.860,00
Batata inglesa	5.882,90
Borracha (coagulada)	2.397,86
Gergelim	1.595,00
Melancia	742,22
Laranja	561,66
Cebola	341,60
Café	326,86
Abacaxi (mil frutos)	225,72
Uva	143,20
Fumo	100,00
Amendoim	74,80
Coco-da-baía	41,60
Abacate	7,10
Marmelo	0
Fruta-do-conde	-2,28
Urucum	-7,98
Figo	-11,66
Acerola	-15,96
Tangerina	-21,34
Mamona	-44,56
Limão	-59,98
Batata doce	-68,40
Pupunha	-102,60
Mamão	-116,04
Açafrão	-228,00

continua...

CULTURAS	EFEITO SUBSTITUIÇÃO (ES)
Manga	-239,44
Maracujá	-296,50
Cevada	-307,80
Alho	-336,02
Abóbora	-338,50
Goiaba	-398,80
Palmito	-802,02
Tomate - TOTAL	-1.012,02
Ervilha	-1.828,56
Mandioca	-1.858,08
Banana	-2.340,54
Trigo	-9.159,40
Algodão herbáceo - TOTAL	-16.825,58
Feijão - TOTAL	-18.928,28
Sorgo	-27.326,30
Arroz - TOTAL	-72.979,16

Nota: tabela adaptada (SEGPLAN/IMB/GO, 2015).

Como se pode observar na Tabela 5, a cana-de-açúcar, o milho e a soja apresentaram valor positivo e acentuado para o indicador do efeito substituição do modelo *Shift-Share*. Para a Cana-de-açúcar foi 544.928,46 ha, enquanto o do Milho foi de 404.866,42 ha e para a soja de 188.433,20 ha. Entretanto, o girassol foi de 16.860,00 ha, e a batata de 5.882,90 ha e, com 2.397,86 ha, aparece borracha no efeito substituição positivo.

Observa-se que as culturas foram substituídas de forma mais intensificada, com destaque para o arroz, sorgo, feijão e algodão. O arroz apresentou resultado negativo de amplitude no efeito substituição de 72.979,16 ha, o sorgo de 27.326,30 ha, o feijão foi de 18.928,28 ha, e algodão 16.825,58 ha, enquanto a cultura de trigo teve seu espaço reduzido no efeito substituição de 9.159,40 ha, o efeito substituição da cultura da banana foi de 2.340,54 ha.

A região sul é a de maior destaque no Estado Goiás, por existir vários complexos agroindustriais e por estar em uma localização geográfica privilegiada, próxima aos centros de distribuição e de consumidores do país. Como na maioria das outras regiões, a soja, o milho e a cana-de-açúcar são as culturas que mais se destacam, ressaltando que a área de ocupação da soja e do milho é superior as outras regiões.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos fatores de competitividade da cadeia de produção da cana-de-açúcar no Estado de Goiás apresenta consolidação e aperfeiçoamento do setor sucroalcooleiro goiano, permitindo identificar aspectos favoráveis que poderão ser alvo de políticas para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro.

A cana-de-açúcar tem mantido sua presença em todo o Estado, embora sua maior concentração de área ocupada se mantenha na mesorregião sul goiana. A cultura da cana-de-açúcar apresentou maior crescimento a partir de 2003, o que coincide com o maior incentivo à produção, chegando a deslocar de região até mesmo a soja.

Com seu rendimento sempre crescente, essa cultura se destaca como tendência de intensificação da produção de biomassa para combustíveis, reforçando o argumento das vantagens locais da maior produtividade e dos investimentos em tecnologia que alteram a composição da produção e localização das culturas.

Observa-se que o efeito substituição da cana-de-açúcar tende a concentrar-se em área de maior vantagem comparativa. Pode-se afirmar que as culturas da cana-de-açúcar, milho, soja, girassol, batata inglesa e banana, foram as culturas que apresentaram maior valor positivo e acentuado para o indicador do efeito substituição do modelo *Shift-Share* proposto.

As culturas de arroz, sorgo, feijão, algodão, trigo e banana foram as principais culturas que apresentaram resultados negativos no efeito substituição. A inserção da cana-de-açúcar no Estado de Goiás ocorre por meio de ocupação das áreas agricultáveis, outrora cultivadas por arroz, feijão e algodão, sorgo, trigo e banana. Esse efeito pode promover impactos na economia goiana no que tange à pauta de abastecimento interno e de exportação no Estado de Goiás.

Por fim, existem disparidades regionais importantes entre as mesorregiões do Estado de Goiás. A cultura da cana-de-açúcar apresentou efeito substituição positivo em todas as mesorregiões especialmente no Centro e Sul.

#### Referências

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. *Levantamento da Cana - de açúcar 2014*. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_04\\_15\\_15\\_44\\_37\\_boletim\\_cana\\_portugues\\_-\\_1o\\_lev\\_-\\_14.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_15_15_44_37_boletim_cana_portugues_-_1o_lev_-_14.pdf). Acesso em: 25.09.2014.
- FIGUEIREDO, R. S., MARQUES, D. M. F.; SILVA, T. C. M.; ZOPELARI, A. L. M. S. *Produção e preço da cana-de-açúcar em Goiás*. 2012. IMB - Instituto Mauro Borges. Disponível em: [http://www.seplan.go.gov.br/sepin/print.asp?cd\\_release=599](http://www.seplan.go.gov.br/sepin/print.asp?cd_release=599). Acesso em: 21.09.2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Produção Agrícola Municipal 2012*, Rio de Janeiro, 2014.
- INSTITUTO MAURO BORGES - IMB . Disponível em: [http://www.seplan.go.gov.br/sepin/print.asp?cd\\_release=599](http://www.seplan.go.gov.br/sepin/print.asp?cd_release=599). Acesso em: 01.05.2014
- LEME, R. M. *Álcool combustível derivado da cana-de-açúcar e o desenvolvimento sustentável*. An. 5. Enc. Energ. Meio Rural, 2004
- SANTOS, J. M.; *Cultura da cana-de-açúcar, crédito de carbono e o desafio do desenvolvimento sustentável*, 2008.
- SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO – SEGPLAN, Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos – IMB. *Goiás: exportações, importações, suas origens e destinos*. 2014. Disponível em [http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/goias\\_exportacoes\\_importacoes\\_origens\\_destinos.pdf](http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/goias_exportacoes_importacoes_origens_destinos.pdf). Acessado em 15.03.2015
- SHIKIDA ASSIS, P. F. e BACHA CAETANO, C. J. A *Evolução da Agroindústria Brasileira desde a sua Origem até 1995: A Institucionalização do Paradigma Bubvencionista*. 1998.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE ETANOL DO ESTADO DE GOIÁS (SIFAEG) *Desempenho do setor sucroenergético de Goiás de 2000 a 2013*. Disponível em: <http://www.sifaeg.com>.

br/wpcontent/uploads/2013/08/Desempenho-do-setor-sucroenerg%C3%A9tico-de-Goi%C3%A1s-de-2003-a-2013.pdf. Acesso em 21.09.2014

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR - ÚNICA, disponível em <http://www.unica.com.br/downloads/estatisticas/PROCESSAMENTO%20DE%20CANA%20BRASIL.xls>. Acesso 25.09.2014.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – ÚNICA. O MERCADO INTERNACIONAL DO ETANOL. São Paulo. 2013 <http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/article/14/O%20MERCADO%20INTERNACIONAL%20DO%20ETANOL.pdf>

\* Recebido em: 03.10.2015. Aprovado em: 18.10.2015.

LEANDRO ILIDIO DA SILVA

Mestre em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da PUC Goiás. *E-mail:* leoeconomic@hotmail.com

CARLOS LEÃO

Acadêmico em Graduação de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). *E-mail:* cleao17@gmail.com

ANTÔNIO PASQUALETTO

Professor Doutor no Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da PUC Goiás e no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia-GO/Brasil. *E-mail:* profpasqualetto@gmail.com