

## AGRONEGÓCIO SUCROENERGÉTICO: A FACE ATUALIZADA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>1</sup>

**Valmir José de Oliveira Valério<sup>2</sup>**  
Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP)

### Resumo

Como citar:

VALÉRIO, V. J. de O. Agronegócio sucroenergético: a face atualizada da cana-de-açúcar no estado de São Paulo. **Revista Geografia em Atos (Online)**, v.5, ano 2021, p. 1-21  
DOI:  
<https://doi.org/10.35416/geoatos.2021.8375>

**Recebido em:** 2021-01-17

**Devolvido para correções:** 2021-02-26

**Aceito em:** 2021-03-03

**Publicado em:** 2021-04-14

A consolidação da agroindústria canavieira, assim como o seu desenvolvimento e atualização sob o rótulo do agronegócio sucroenergético, impõe novos elementos para pensar a expressão espacial e, sobretudo, quais as consequências da expansão da cana-de-açúcar para as demais práticas agrícolas. Nesse âmbito, este artigo busca destacar os principais elementos históricos, políticos e organizacionais compreendidos ao atual formato da agroindústria da cana-de-açúcar, com ênfase na realidade do estado de São Paulo entre os anos de 2006 e 2017. Para tanto, além da revisão bibliográfica acerca do tema, foram realizados trabalhos de campo e um mapeamento da evolução da área plantada com cana-de-açúcar no território paulista. Enquanto produto de ações e políticas direcionadas ao favorecimento do setor, o atual agronegócio sucroenergético controla em torno de um terço da área dos estabelecimentos agropecuários paulistas, o que coloca elementos para pensar os efeitos da expansão canavieira para a prática dos demais tipos de cultivo.

**Palavras-chave:** Agroindústria canavieira; Agronegócio sucroenergético; Planejamento; Estado de São Paulo

<sup>2</sup> Professor, geógrafo e doutor em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista, UNESP, campus de Presidente Prudente. Foi bolsista de doutorado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), no qual estudou as implicações da expansão da cana-de-açúcar para a produção e distribuição de alimentos hortifrutis no estado de São Paulo. Membro do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT) e do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (NERA).

E-mail: valjvalerio@yahoo.com.br

Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-3540-7754>

<sup>1</sup> Artigo elaborado com base nos resultados da tese de doutorado do autor.

## SUCROENERGETIC AGRIBUSINESS: THE CURRENT FACE OF THE SUGARCANE IN THE STATE OF SÃO PAULO/BRAZIL

---

### Abstract

The consolidation of the sugarcane agribusiness, as well as its development and updating under the label of sucroenergetic agribusiness, imposes new elements to think about spatial expression and, above all, what are the consequences of the expansion of sugar cane for other agricultural practices. In this context, this article seeks to highlight the main historical, political and organizational elements included in the current format of the sugarcane agribusiness, with an emphasis on the reality of the state of São Paulo between the years 2006 and 2017. For this purpose, in addition to literature review on the subject were conducted field work and a mapping the evolution of the area planted with sugarcane in the São Paulo state territory. As a product of actions and policies aimed at favoring the sector, the current sugarcane agribusiness controls around one third of the area of agricultural establishments in São Paulo, which puts elements to think about the effects of sugarcane expansion for the practice of other types of cultivation.

**Keywords:** Sugarcane agribusiness; Sucroenergetic agribusiness; Planning; State of São Paulo/Brazil

## AGRONEGOCIO AZUCARERO-ENERGÉTICO: LA CARA ACTUAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN EL ESTADO DE SÃO PAULO/BRASIL

---

### Resumen

La consolidación del agronegocio de la caña de azúcar, así como su desarrollo y actualización bajo el rótulo de agronegocio azucarero-energético, impone nuevos elementos para pensar la expresión espacial y, sobre todo, cuáles son las consecuencias de la expansión de la caña de azúcar para otras prácticas agrícolas. En este contexto, este artículo busca resaltar los principales elementos históricos, políticos y organizativos incluidos en el formato actual de la agroindustria de la caña de azúcar, con énfasis en la realidad del estado de São Paulo entre los años 2006 y 2017. Para ello, además de la revisión bibliográfica sobre el tema, se realizó un trabajo de campo y un mapeo de la evolución del área sembrada de caña de azúcar en el estado de São Paulo. Producto de acciones y políticas orientadas a favorecer el sector, el actual agronegocio de caña de azúcar controla alrededor de un tercio del área de establecimientos agrícolas en São Paulo, lo que pone elementos para pensar en los efectos de la expansión de la caña de azúcar para la práctica de otros tipos de cultivo.

**Palabras clave:** Agroindustria de caña de azúcar; Agronegocio azucarero-energético; Planificación; Estado de São Paulo/Brasil

## Introdução

Não tenho aqui a pretensão de esgotar o debate sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil ou mesmo no estado de São Paulo, posto que este intento exigiria tempo e dedicação que extrapolam em muito os objetivos aqui estabelecidos. De tal modo, resgato apenas algumas das principais referências concernentes às formas de organização e planejamento responsáveis pelo histórico de desenvolvimento e consolidação do setor canavieiro. Com isso, é possível delinear um “quadro geral” das características e, principalmente, das implicações do desenvolvimento e expansão da cana-de-açúcar para as demais práticas agrícolas.

Nesse sentido, apresento algumas das políticas e ações do governo no processo de planejamento, instalação e consolidação da agroindústria canavieira no Brasil, com especial atenção para o caso do estado de São Paulo. No plano institucional, faz-se necessário destacar as influências derivadas das ações e políticas do *Instituto do Açúcar e do Alcool* (IAA), do *Programa Nacional do Alcool* (PRÓ-ÁLCOOL), além de projetos de desenvolvimento regional, tais como o *Plano de Desenvolvimento do Oeste do Estado de São Paulo* (PRÓ-OESTE).

Em função da sua relevância na estruturação das formas e dinâmicas atualizadas da agroindústria canavieira no Brasil, apresento também um breve histórico do processo de desenvolvimento da tecnologia *flex fuel*. A partir daí, surge um novo período de dinamização do setor, com a consolidação do álcool carburante derivado da cana-de-açúcar enquanto alternativa viável para o enfrentamento da dependência em relação aos combustíveis fósseis. Isso repercutiu em uma forte expansão do setor, o que contemplou o acréscimo no número de plantas fabris de processamento e, conseqüentemente, da área canavieira, impondo novas dinâmicas e desafios para a realização de outros tipos de agricultura.

A esse respeito, para um melhor entendimento do formato atual da agroindústria canavieira e, também, da sua face ressignificada sob o rótulo do agronegócio sucroenergético, assim como das diversas características e conseqüências da evolução espacial da cana-de-açúcar no estado de São Paulo, apresento ainda um mapeamento das áreas plantadas com cana-de-açúcar entre os anos de 2006 e 2017. Dessa maneira, é possível refletir sobre as escalas e, principalmente, sobre os impactos derivados deste processo para outras práticas agrícolas, sustentadas por diferentes lógicas e modos de vida.

## **Dos primórdios do planejamento estatal ao formato atualizado da agroindústria canavieira: o agronegócio sucroenergético**

O processo de planejamento e intervenção estatal no setor canavieiro do Brasil remonta ao início do século XX, momento em que a diminuição das exportações de açúcar já anunciava os limites que estavam postos para o setor. A título de exemplo, entre os anos de 1890 e 1900, as exportações de açúcar tiveram uma forte redução, de 2.021.390 toneladas para 1.336.200 toneladas, chegando ao patamar mínimo de 648.110 toneladas até o ano de 1910 (SZMRECSÁNYI, 1979).

Ao contrário do que acontecia com os outros países produtores de açúcar, no Brasil a maioria da produção era direcionada para o próprio mercado doméstico, de modo que as exportações não representavam mais de 10% do total produzido. Ainda que de maneira pontual, eventuais excedentes eram direcionados para a fabricação de álcool carburante. Nesse contexto, para promover e dinamizar a produção industrial do álcool destinado à utilização em veículos automotores, o Novo Regime (1930) anunciou medidas específicas para o setor canavieiro. Dessa maneira, o governo federal buscou, inicialmente, aproveitar os excedentes não utilizados na fabricação do açúcar. Posteriormente, as ações governamentais foram paulatinamente direcionadas para a construção de uma economia de divisas, referenciada na produção direta do álcool combustível, a qual seria portadora da capacidade de substituir parte da gasolina utilizada em território nacional (SZMRECSÁNYI, 1979).

Por meio de um robusto aparato legal, o Estado buscou referenciar tanto a produção quanto a distribuição do etanol da cana-de-açúcar. Não obstante, esse conjunto de normas e resoluções só conseguiu alguma conquista significativa após a publicação do Decreto 22.789, publicado em junho de 1933, responsável pela criação do IAA. Institucionalmente, o IAA ficou responsável pela direção, fomento e controle da produção do açúcar e do álcool no Brasil. De tal modo, o Instituto incorporou as atribuições dos órgãos precedentes, assim como as novas diretrizes de gestão do setor. Apesar das contribuições da etapa “de preparação” inerente às fases anteriores de desenvolvimento, apenas a partir do IAA é que se torna possível o planejamento “racional” e efetivo da agroindústria da cana-de-açúcar em território nacional (SZMRECSÁNYI, 1979).

A criação do IAA estabelecia como objetivos mais importantes:

- a) Assegurar o equilíbrio interno entre as safras anuais de cana e o consumo de açúcar, mediante a aplicação obrigatória de uma quantidade de matéria-prima, a determinar, ao fabrico do álcool;
- b) Fomentar a fabricação do álcool anidro, mediante a instalação de destilarias centrais nos pontos mais aconselháveis, ou auxiliando... as cooperativas e sindicatos de usineiros que para tal fim se organizarem, ou os usineiros individualmente, a instalar destilarias ou melhorar suas instalações atuais (Decreto nº. 22.789, de 01/06/1933, apud SZMRECSÁNYI, 1979, p. 180).

Em seguida, o descompasso entre a localização da produção e do mercado consumidor fez com que se impusesse a mudança do eixo central da agroindústria da cana-de-açúcar. Isso porque, enquanto os mercados mais significativos estavam na região Sudeste, com destaque para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, a produção estava concentrada no Nordeste brasileiro. O “empurrão” que faltava para esta alteração veio com a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), posto que o transporte marítimo, que era responsável pela maior parte da movimentação de mercadorias, principalmente entre as regiões Norte e Sul, teve que ser interrompido pelo temor de ataques de submarinos inimigos. Com isso, ficou mais difícil manter a regularidade necessária ao abastecimento dos mercados, o que forçou a mudança do centro açucareiro/alcooleiro para a região Sudeste (SZMRECSÁNYI, 1979).

Apesar dos esforços empreendidos pelo Estado no sentido de estimular a produção do álcool da cana-de-açúcar para a utilização em veículos automotores em décadas anteriores, é apenas a partir de meados da década de 1970 que uma ação realmente efetiva é tomada, com a criação do PRÓ-ÁLCOOL, viabilizado pelo Decreto 76.593, publicado em novembro de 1975. Dentre os objetivos estabelecidos, o Programa buscava acelerar a produção de álcool; viabilizar o seu consumo em todo o território nacional, por meio da imposição de percentuais obrigatórios a serem adicionados à gasolina e, ainda, assegurar o abastecimento da indústria química (SZMRECSÁNYI, 1979).

De acordo com Bray, Ferreira e Ruas (2000), o PRÓ-ÁLCOOL trouxe benefícios imediatos para os grandes usineiros prejudicados pelo endividamento crônico do setor, além das indústrias de equipamentos utilizados na agroindústria da cana-de-açúcar. O Programa foi planejado em três etapas: uma, entre os anos de 1975 e 1979, com o objetivo de produzir um total de três bilhões de litros de álcool. Outra, de 1980 a 1985, buscava atingir uma produção superior a 10 bilhões de litros do combustível, anunciando o início do processo de

substituição da gasolina. No ano de 1986 foi colocada em prática a última etapa do Programa, na qual estava prevista a progressiva suspensão dos mecanismos de financiamento via subsídios estatais, deixando, assim, que as empresas operassem “de acordo com as condições existentes” (BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000, p. 57).

Enquanto antes do Decreto 76.593 (que instituiu o PRÓ-ÁLCOOL) a fabricação do álcool estava associada a produção do açúcar, como subproduto deste, com o primeiro choque do petróleo no ano de 1973 ocorre um aumento da produção a partir da própria cana-de-açúcar. Para tanto, a estratégia adotada pelo governo buscou, através da concessão de crédito subsidiado, fomentar a expansão dos canaviais e aumentar a capacidade industrial das agroindústrias na produção de álcool combustível. O segundo choque do petróleo no ano de 1979 é acompanhado da segunda etapa do PRÓ-ÁLCOOL, em que a *Comissão Executiva Nacional do Álcool* (CENAL) buscou elevar a produção alcooleira.

No estado de São Paulo, a concentração da atividade canieira fez com que o governo paulista buscasse, via PRÓ-OESTE, direcionar recursos da CENAL para a expansão do agronegócio da cana-de-açúcar na porção ocidental do estado. Ainda que os argumentos do Plano destacassem a busca pelo “equilíbrio regional”, na prática, a expansão da cana-de-açúcar, assim como a implantação de novas unidades de processamento na região Oeste do estado, beneficiava sobretudo o grande capital, favorecido por variados incentivos legais (BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000).

Na esteira dos objetivos que estavam colocados, o PRÓ-OESTE almejava cumprir *quatro* principais metas: a primeira buscava a economia de recursos por meio da utilização de infraestruturas existentes; a segunda estava direcionada a inversão das correntes de migração por meio do estímulo a criação de empregos; a terceira buscou promover a interiorização do desenvolvimento por meio do estímulo às economias regionais e, por último, promover a preservação e aumento da produção de cultivos alimentares (BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000). Em que pesem as discrepâncias subentendidas aos objetivos estabelecidos pelo Plano, o PRÓ-OESTE anunciava que:

*A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, preocupada com a possibilidade de expansão desordenada da cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e a conseqüente ocupação das terras utilizadas para a produção de alimentos, resolveu promover ação visando orientar a instalação daquela cultura destinada à produção de álcool em regiões onde a cana-de-açúcar representará a melhor opção para a sua expansão no Estado de São Paulo [...] (apud BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000, p. 89) (Grifos meus).*

Com efeito, entre os anos de 1975 (ano de criação do PRÓ-ÁLCOOL) e 1983 foram aprovados 74 projetos para construção e expansão de destilarias autônomas, 70% destes na região Oeste do estado, avaliada pelo PRÓ-OESTE como altamente prioritária para a expansão do agronegócio canavieiro. Com isso, o Planalto Ocidental Paulista passou a figurar como região estratégica para a produção canavieira no estado de São Paulo, chegando, na safra 1997-1998, a ser responsável por algo em torno de 30% do volume de álcool produzido em território paulista. Nesse contexto, até o início da década de 1980, entre as 119 destilarias (anexas e autônomas) em funcionamento no estado, 44 estavam localizadas na região do Oeste paulista (BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000).

Devido ao baixo nível de investimentos no setor, a produção nacional de álcool entrou em estagnação na década de 1990. Isso porque, com os custos de produção em alta, o plantio da cana-de-açúcar foi drasticamente desestimulado, forçando os produtores (sobretudo os pequenos) a reduzir ou, no limite, interromper o cultivo. Simultaneamente, novas áreas canavieiras eram desenvolvidas por meio do aumento da área plantada pelas próprias agroindústrias que, a partir de então, passaram a direcionar a produção prioritariamente para o açúcar, pelos melhores preços registrados até o final da década. Disso resulta que, enquanto no auge da expansão do álcool em torno de 90% dos automóveis leves comercializados no país possuíam motor a álcool, na década de 1990 as montadoras passaram a reduzir, gradualmente, a produção de automóveis equipados com este tipo de motor. Ao mesmo tempo, a instabilidade no fornecimento do combustível fez com que os consumidores passassem a suspeitar da viabilidade desta opção (BRAY; FERREIRA; RUAS, 2000).

Até o final da década de 1990, a opção pelo tipo de combustível a ser utilizado era realizada no ato da compra do automóvel. A possibilidade de oferecer aos consumidores uma alternativa que pudesse viabilizar a utilização simultânea tanto do álcool quanto da gasolina surgiu a partir de estudos focados na criação de um tipo de sistema flexível de gerenciamento de combustíveis, cujo desenvolvimento data de meados da década de 1980, como resultado de pesquisas da companhia estadunidense Bosch. Ao mesmo tempo, fabricantes europeus e japoneses também estavam empenhados no desenvolvimento deste tipo de tecnologia de detecção de combustíveis. Nesse âmbito, engenheiros brasileiros a serviço da Bosch no Brasil passaram a se dedicar ao desenvolvimento de uma tecnologia

capaz de combinar a utilização do álcool hidratado em associação com a gasolina (TEIXEIRA, 2005).

De acordo com o autor, a patente da tecnologia de detecção de combustíveis utilizada no desenvolvimento dos motores flexíveis (*flex fuel*) já era registrada pela Bosch desde o ano de 1988. No início, essa tecnologia tinha um custo demasiadamente elevado, o que trazia pouca competitividade para ser utilizada em grande escala. Para resolver este problema, no final da década de 1990, pesquisadores brasileiros<sup>3</sup> a serviço da empresa italiana Magneti Marelli desenvolveram um *software* que permitia a construção de um tipo de Unidade de Controle de motor. Com isso, foi concebida a primeira tecnologia bicomcombustível efetivamente possível de ser utilizada em grandes escalas, uma vez que o produto final teve o seu custo sensivelmente reduzido (TEIXEIRA, 2005).

Com a disponibilização da tecnologia, várias empresas automobilísticas iniciaram o desenvolvimento de seus próprios protótipos. A esse respeito, a Ford e a Fiat fizeram opção pelo sistema da Magneti Marelli, enquanto a General Motors utilizou a tecnologia da Bosch. A Volkswagen, por outro lado, buscou melhorar os resultados através da utilização combinada dos dois sistemas. Com efeito, o ano de 2003 testemunha o lançamento do primeiro automóvel bicomcombustível vendido no Brasil, o *Gol Total Flex*, no âmbito das comemorações do aniversário de 50 anos da empresa no Brasil. Neste mesmo ano, um total de 48 mil automóveis bicomcombustíveis (*flex fuel*) foram vendidos, passando para 330 mil no ano de 2004 (TEIXEIRA, 2005).

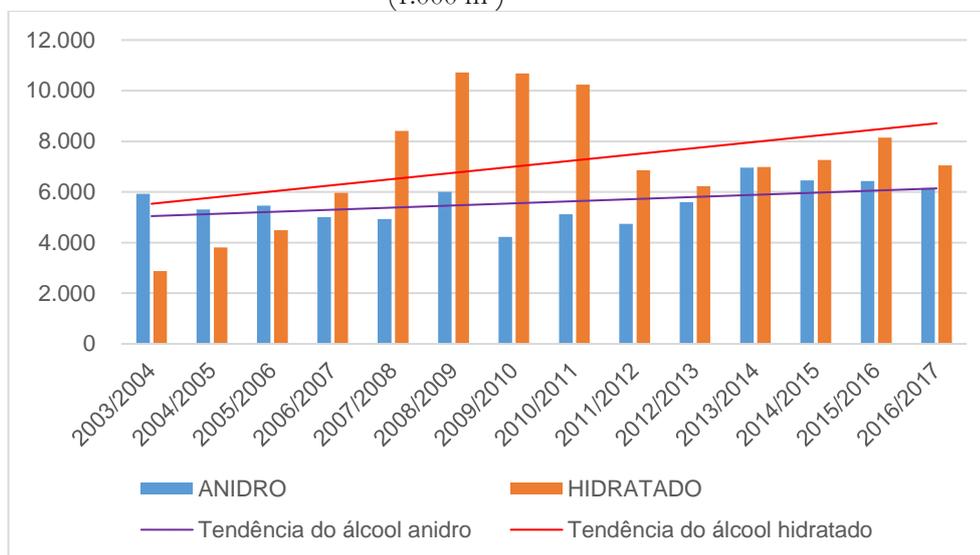
Os dados de produção de álcool (anidro e hidratado) são indicativos de como a introdução da tecnologia *flex fuel* influenciou na demanda por este tipo de combustível. Isso porque, ao passo que o álcool anidro é destinado à adição na gasolina, na proporção de até 27%, o álcool hidratado é diretamente comercializado nos postos de combustíveis como opção para substituir a gasolina. Nesse sentido, enquanto o álcool utilizado como mistura para a gasolina anotou uma tendência mais próxima da estabilidade, o álcool disponibilizado nas bombas dos postos de combustíveis teve tendência crescente, com aumento superior a 140% entre os biênios 2003-2004 e 2016-2017. Levando em conta que quase 90% dos automóveis licenciados em 2017 traziam a tecnologia *flex fuel* em seus motores (ANFAVEA,

---

<sup>3</sup> No início, ocorreu um intercâmbio com a matriz da fábrica italiana. Porém, muito cedo a empresa percebeu que o *know-how* estava mesmo no Brasil. Assim, a matriz italiana enviou técnicos para realizar a supervisão do projeto e reunir os conhecimentos das diversas filiais envolvidas no processo de desenvolvimento do produto (TEIXEIRA, 2005, p. 12).

2017), o aumento dos volumes de produção do álcool hidratado indica a consolidação do combustível como alternativa à gasolina, principalmente no período 2003-2004 e 2010-2011, quando foram registrados os crescimentos mais expressivos (Figura 1).

**Figura 1.** Evolução dos volumes de álcool (anidro e hidratado) produzidos no estado de São Paulo (1.000 m<sup>3</sup>)



**Fonte:** UNICADATA, 2017. **Elaboração:** VALÉRIO, 2019.

Conforme argumentei em outra oportunidade (VALÉRIO, 2015), a introdução da tecnologia *flex fuel* na indústria automobilística nacional promoveu uma ruptura no padrão de consumo de combustíveis, possibilitada pelo fortalecimento de uma opção para além dos combustíveis não renováveis, fundamentada na produção de álcool a partir da cana-de-açúcar. Isso implicou em uma nova etapa do setor canavieiro no Brasil e, especialmente, no estado de São Paulo. Este novo momento favorável ao agronegócio da cana-de-açúcar implica no fortalecimento do processo de expansão do setor canavieiro, que passa a registrar aumentos ininterruptos, tanto do número de plantas fabris e da área plantada com cana-de-açúcar, quanto do volume de produção de álcool combustível, principalmente no estado de São Paulo, maior produtor nacional.

## O agronegócio sucroenergético no estado de São Paulo

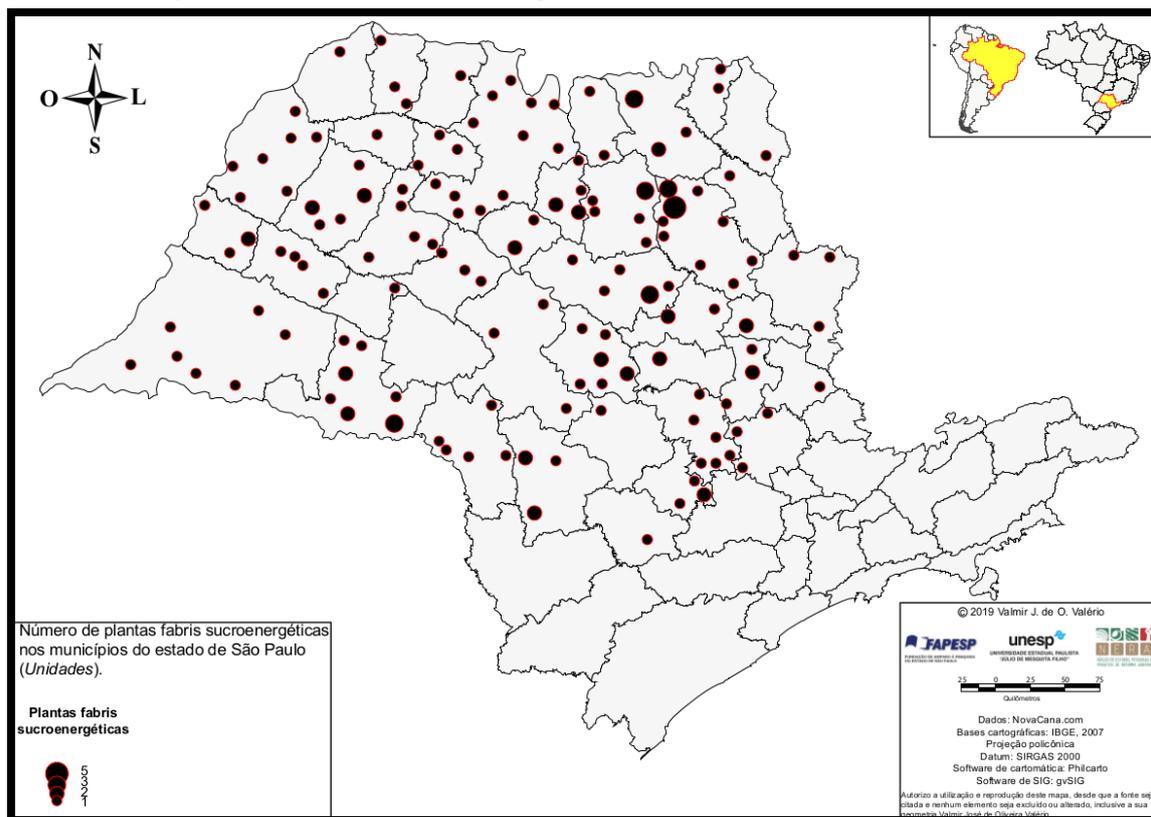
Até meados da década de 1970, a produção do açúcar é a principal responsável pelo desenvolvimento do setor canavieiro. Assim, é só a partir da segunda metade da década que as ações de intervenção estatal passam a ser direcionadas ao aumento da produção do álcool combustível em todo o território nacional. Além disso, a chegada da tecnologia bicomcombustível no mercado brasileiro potencializou o etanol da cana-de-açúcar como alternativa viável aos combustíveis derivados do petróleo. A tecnologia bicomcombustível devolve ao álcool carburante o protagonismo no abastecimento nacional, acompanhado não somente pelo açúcar, como, também, pela energia elétrica, que passa a figurar como produto de grande importância na diversificação das atividades do setor, referenciando o conceito de agronegócio sucroenergético. Para se ter uma ideia, de acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2019), somando todos os modais de produção, a capacidade instalada do setor elétrico brasileiro é superior a 170 GW, dos quais aproximadamente 11,4 GW (6,6% do total) derivam da geração de energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar.

O denominado agronegócio tem em sua formulação original o conceito de *agribusiness*, elaborado por Davis e Goldberg (1957) para a realidade dos Estados Unidos na década de 1950. Para os autores, o agronegócio diz respeito a um complexo de sistemas que abrange desde as atividades agrícolas e industriais, até as atividades de mercado e finanças, de maneira integrada. De tal modo, o agronegócio compreende o conjunto de operações de produção desde as unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição das mercadorias. À época, os autores buscavam compreender a natureza deste complexo de sistemas que, referenciado no aparato técnico e científico colocado à disposição da indústria e da agropecuária após o término da Segunda Guerra Mundial, projetavam as configurações que influenciariam toda a estrutura organizacional seguinte (VALÉRIO, 2019).

Portanto, a utilização do conceito de agronegócio sucroenergético busca demarcar a amplitude das atividades atualmente vinculadas ao setor canavieiro. Por sua vez, este conceito tem por base a concepção de Davis e Goldberg (1957), abarcando a produção agrícola da cana-de-açúcar, o seu processamento industrial para a fabricação do açúcar e do álcool e, mais recentemente, a produção de energia elétrica destinada ao abastecimento da rede geral de distribuição.

Essa expressão atualizada do agronegócio canavieiro tem especial relevância no estado de São Paulo, onde encontram-se localizadas um total de 172 plantas fabris sucroenergéticas (Figura 2), representando aproximadamente 42% das 410 unidades presentes no Brasil (NOVACANA, 2019). A territorialidade do agronegócio sucroenergético no estado compreende todas as regiões de interesse para a expansão da cana-de-açúcar, sobretudo no que diz respeito aos relevos menos movimentados, demandados pela mecanização das atividades de colheita (VALÉRIO, 2019).

Figura 2. Plantas fabris sucroenergéticas do estado de São Paulo (*unidades*)

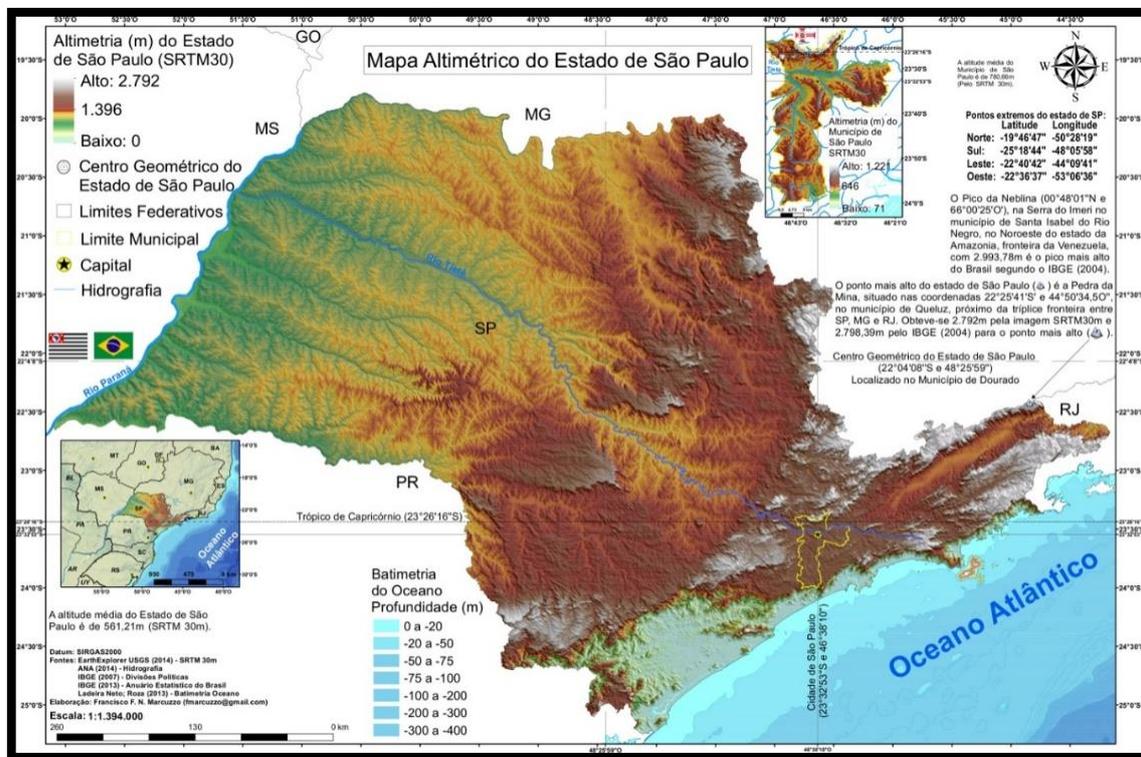


Fonte: NOVACANA, 2019. Elaboração: VALÉRIO, 2019.

Frente ao imperativo de mecanização da colheita, possibilitada preferencialmente em relevos com declividade inferior a 12% e, motivada mais pela competitividade entre as unidades produtoras que, necessariamente, por força do aparato legal que regulamenta a eliminação da queima da palha nos canaviais, a compatibilidade do relevo é, no estado de São

Paulo, um dos principais definidores da localização dos canaviais<sup>4</sup> (Figura 3). Para constatar esse fato, basta verificar a organização espacial das plantas fabris sucroenergéticas, delimitadas sobretudo nas áreas de colinas amplas e ondulações suaves compreendidas ao Planalto Ocidental Paulista, na porção Oeste do estado (VALÉRIO, 2019).

Figura 3. Mapa altimétrico do estado de São Paulo



Fonte: Research Gate, 2019. Elaboração: MARCUZZO, 2015.

Entre os anos de 2006 e 2017, os números mostram um crescimento acentuado da área plantada com cana-de-açúcar em terras paulistas, com destaque para a região Oeste do estado. Dados do Censo Agropecuário do IBGE para o período analisado dão conta de que o aumento da área canavieira foi de mais de 50% (de 3.020.658 para 4.659.287 hectares), fazendo com que a cana-de-açúcar passasse a ocupar quase 20% da área total do estado<sup>5</sup>. Contudo, se considerarmos apenas a área dos estabelecimentos agropecuários paulistas (16.469.975 ha), a magnitude da área canavieira no estado é ainda mais expressiva, posto que representa em torno de 30% da área total (CENSO AGROPECUÁRIO IBGE, 2017).

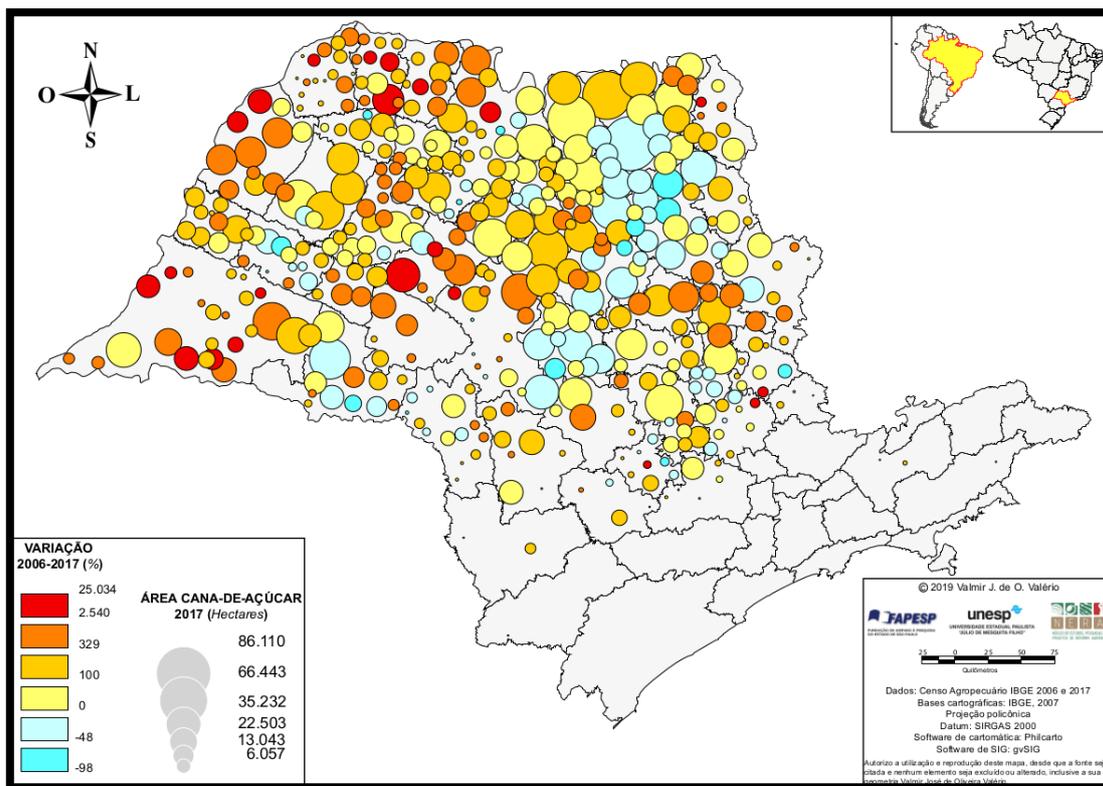
<sup>4</sup> Para Szmrecsányi (1979), a concentração do consumo na região Sudeste constitui o mais importante fator para a expansão e consolidação da agroindústria da cana-de-açúcar no estado de São Paulo.

<sup>5</sup> O estado de São Paulo possui uma área de 248.219,627 km<sup>2</sup> ou 24.821.962,7 ha. Destes, 4.659.287 ha ou quase 20% do território paulista, encontram-se ocupados pela cana-de-açúcar (IBGE, 2017).

Apesar da grandeza dos números, se considerarmos somente as áreas úteis para o plantio da cana-de-açúcar, com predomínio de declividades inferiores a 12%, a expressão dos canaviais no estado de São Paulo é ainda mais preocupante. Isso se deve ao fato de que a cana-de-açúcar está localizada predominantemente no Planalto Ocidental Paulista, no interior do qual estão os relevos menos movimentados e, por conseguinte, de grande interesse para o atual formato do agronegócio canavieiro.

Em que pese a importância de analisar a evolução quantitativa da área colhida de cana-de-açúcar (hectares), que dá respaldo ao entendimento inicial acerca das escalas de crescimento e mobilidade do agronegócio sucroenergético no estado de São Paulo, a compreensão das relações e, principalmente, dos impactos derivados deste processo, pressupõe adentrar outras dimensões de análise, como a variação percentual da área colhida entre os períodos estudados (Figura 4). O mapeamento da evolução da cana-de-açúcar no estado de São Paulo mostra que os maiores crescimentos de área se dão, principalmente, nos municípios e regiões componentes da fronteira Oeste do estado (VALÉRIO, 2019).

Figura 4. Variação percentual da área canavieira (2006 e 2017) nos municípios do estado de São Paulo



Fonte: Censo Agropecuário, IBGE, 2006 e 2017. Elaboração: VALÉRIO, 2019.

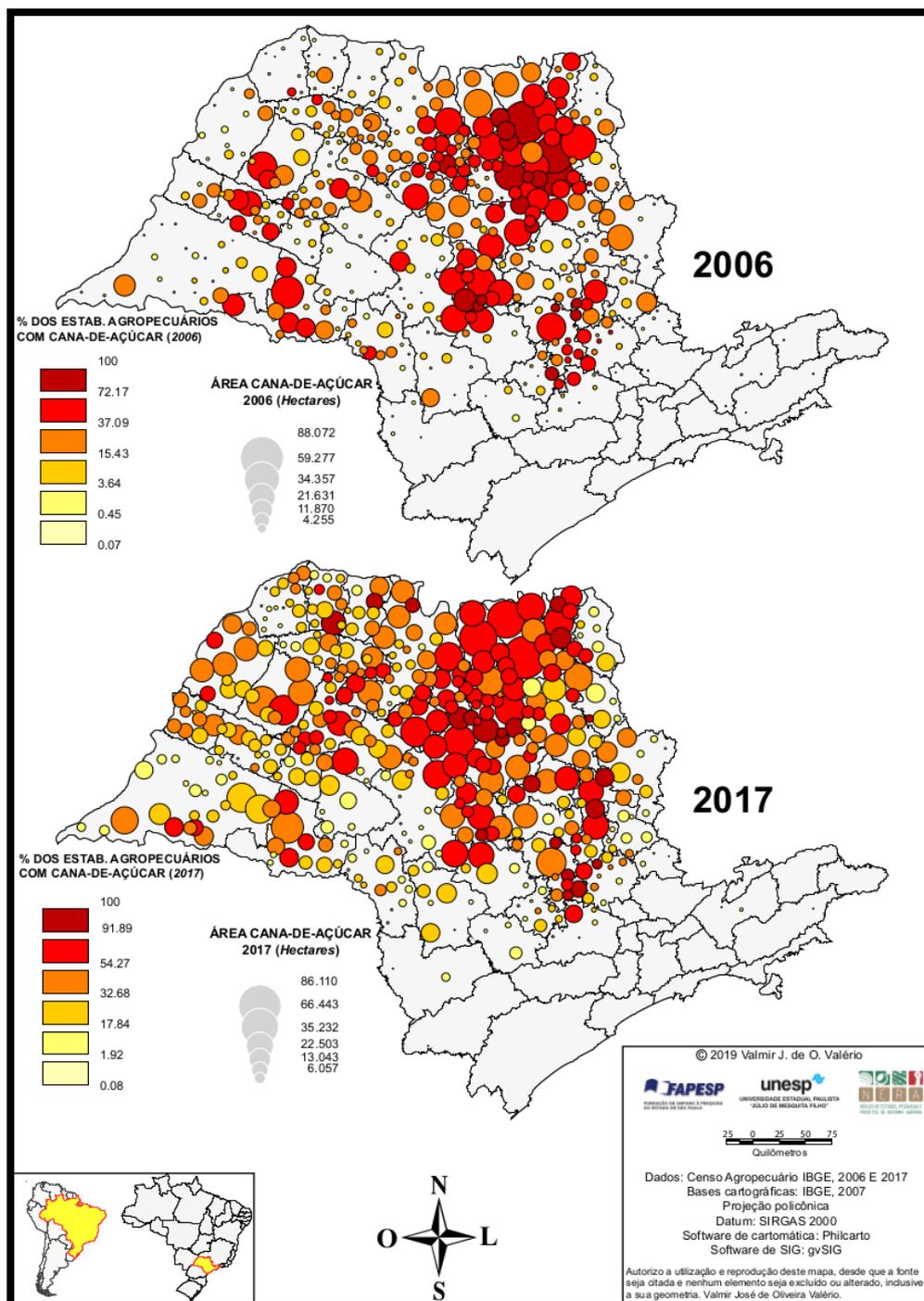
Os crescimentos mais expressivos indicam as regiões mais alteradas pela atual expansão dos canaviais, projetando as áreas mais afetadas em termos de substituição de culturas. Partindo das regiões tradicionais de plantio, compreendidas às regiões de Araraquara, Jaboticabal, Jaú e Ribeirão Preto, o agronegócio da cana-de-açúcar avançou progressivamente, expandindo a monotonia da paisagem canavieira em uma “marcha para o Oeste”. De tal modo, enquanto no ano de 2006 a “mancha” da cana-de-açúcar estava sobretudo na região Nordeste do estado, em 2017 surgem outras regiões canavieiras, com destaque para a região do Oeste paulista.

Essa desconcentração espacial da produção canavieira paulista, sobretudo no que se refere à redução verificada nas regiões Nordeste e Centro do estado, se explica, dentre outros fatores, pelo imperativo da mecanização da colheita que, nestas regiões, encontra mais obstáculos que nas ditas áreas novas, nas quais predominam as baixas declividades características do Planalto Ocidental Paulista. Nesse sentido, no que tange às tendências mais evidentes, além do movimento em direção à porção Oeste do estado e do surgimento de novas regiões de destaque na produção canavieira, sobressai a influência do relevo na determinação das localizações mais favoráveis para a formação dos canaviais.

Para se ter uma ideia da dimensão acentuada do crescimento verificado, dados do Censo Agropecuário do IBGE apontam que a área média ocupada pela cana-de-açúcar nos municípios paulistas, considerando todos os municípios produtores (com área igual ou superior a 50 hectares) em relação à soma da área total ocupada, passou de 6.834 hectares em 2006, para 10.886 hectares no ano de 2017, um crescimento de mais de 50%. Além disso, enquanto em 2006 existiam 39 municípios com 20.000 hectares ou mais plantados com cana-de-açúcar, no ano de 2017 este número sobe para 65. Se considerarmos os municípios com 10.000 hectares ou mais, em 2006 haviam 91 e, em 2017, sobe para 164. Ou seja, no ano de 2017, aproximadamente  $\frac{1}{4}$  dos municípios do estado possuíam área colhida com cana-de-açúcar acima de 10.000 hectares (VALÉRIO, 2019).

Entre as dinâmicas mais relevantes, o destaque é para o aumento da participação da área plantada com cana-de-açúcar em relação à área total dos estabelecimentos agropecuários paulistas, revelando faces da monopolização do território pelo agronegócio sucroenergético. Além disso, destaca-se, também, a diminuição da participação da área canavieira nas regiões tradicionais de cultivo (Prancha 1).

**Prancha 1.** Percentual dos estabelecimentos agropecuários paulistas ocupado pela cana-de-açúcar nos anos de 2006 e 2017



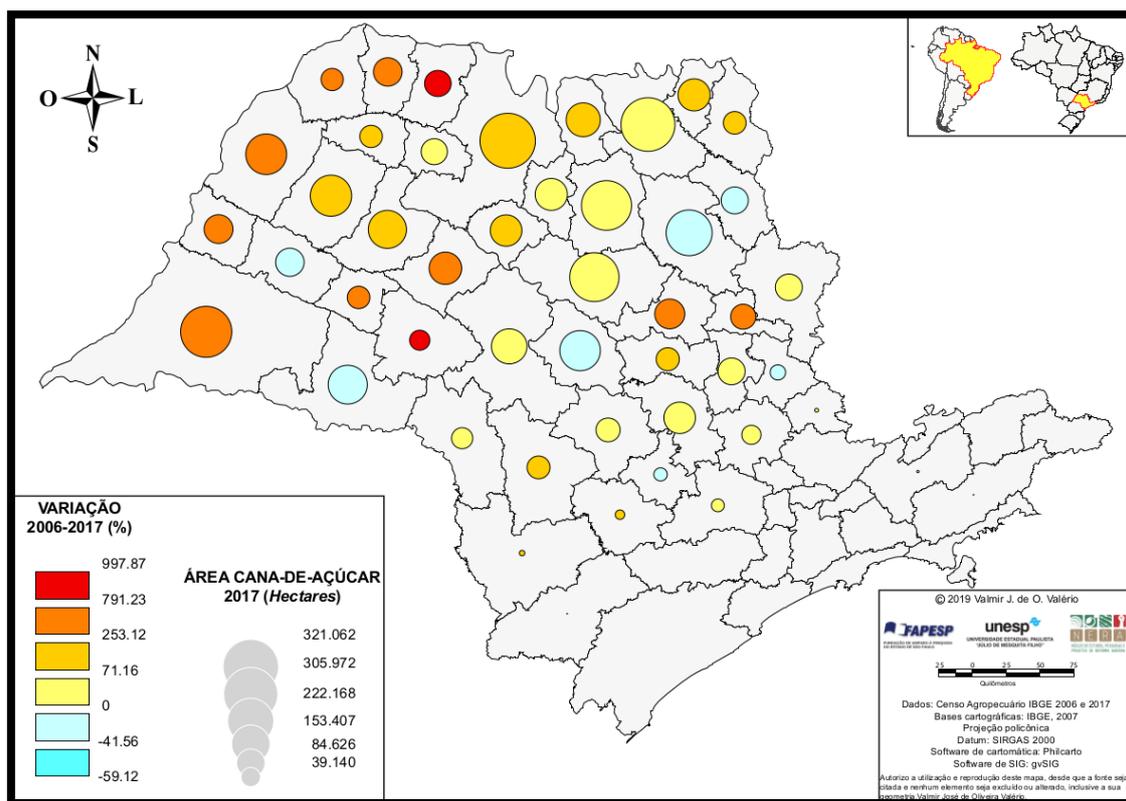
**Fonte:** Censo Agropecuário, IBGE, 2006 e 2017. **Elaboração:** VALÉRIO, 2019.

Enquanto a escala municipal possibilita analisar a espacialização do território canavieiro em cada um dos municípios paulistas, além do movimento mais evidente de

expansão da cana-de-açúcar no estado, para entendermos as tendências regionais faz-se necessário levarmos em consideração escalas que possibilitem um entendimento de conjunto. A esse respeito, a microrregião permite compreender a expansão canavieira por meio de uma escala intermediária, entre o município e a mesorregião.

Na escala microrregional, é possível notar as tendências da evolução regional da área plantada com cana-de-açúcar no estado de São Paulo, o que dá luz a um processo de reconfiguração das áreas mais expressivas, com o surgimento de novas regiões de destaque na produção canavieira paulista, tais como as microrregiões de Andradina/SP, Dracena/SP, Fernandópolis/SP, Jales/SP, Presidente Prudente/SP e Votuporanga/SP, que dão forma ao atual “corredor” fronteiriço de expansão da cana-de-açúcar na região Oeste do estado de São Paulo. Ademais, no contexto da expansão da cana-de-açúcar entre 2006 e 2017 (Figura 5), fica nítido o movimento no território paulista, no qual a área canavieira apresenta tendência de redução na região Leste, concomitante ao aumento progressivo em direção à região Oeste, com maior intensidade na fronteira Oeste do estado (VALÉRIO, 2019).

**Figura 5.** Variação percentual da área canavieira (2006 e 2017) nas microrregiões do estado de São Paulo.



**Fonte:** Censo Agropecuário, IBGE, 2006 e 2017. **Elaboração:** VALÉRIO, 2019.

Tendo em vista a variação percentual da área canavieira no período considerado, das 63 microrregiões paulistas, 16 apresentaram crescimento acima de 100%; 11 tiveram aumento superior a 200% e 05 registraram acréscimos entre 470% e 998%. Nesse contexto, a área média plantada com cana-de-açúcar nas microrregiões paulistas cresceu de pouco mais de 60.000 hectares para perto de 100.000 hectares entre os anos de 2006 e 2017, o que correspondeu a um crescimento acima de 64%. Igualmente, enquanto no ano de 2006 existiam 27 microrregiões com área canavieira acima de 30.000 hectares, no ano de 2017 passam a existir 38. Ademais, se no ano de 2006 haviam apenas 08 microrregiões com área canavieira acima de 100.000 hectares, no ano de 2017, 18 microrregiões registraram este patamar.

Conseqüentemente, em 2017 perto de 30% das microrregiões do estado de São Paulo apresentavam área canavieira superior a 100.000 hectares. No mesmo diapasão, enquanto no ano de 2006 existiam apenas 02 microrregiões com mais de 200.000 hectares plantados com cana-de-açúcar, no ano de 2017 são 06. Isso deixa claro não somente o aumento da área canavieira e dos volumes colhidos, mas, sobretudo, a quantidade de regiões que passaram a figurar como estratégicas no processo de expansão do agronegócio sucroenergético. Para ilustrar esta realidade, a microrregião de Presidente Prudente, que no ano de 2006 figurava na 16<sup>a</sup> colocação em termos de área plantada com cana-de-açúcar, em 2017 passa a ser a 3<sup>a</sup> mais significativa, somando mais de 275.000 hectares plantados com a gramínea (Tabela 1).

Ainda no âmbito da expansão da área canavieira nas microrregiões do estado de São Paulo e, tendo em vista as vinte microrregiões com maiores crescimentos no período analisado, é oportuno destacar, mais uma vez, o predomínio dos aumentos de área mais significativos em microrregiões circunscritas à região Oeste do estado (fora da dita “região tradicional” da cana-de-açúcar), posto que 12 das 20 microrregiões com maiores crescimentos encontram-se localizadas nesta região. Isso evidencia a importância das terras do Oeste paulista no recente processo (2006 a 2017) de expansão do agronegócio sucroenergético no estado de São Paulo, assim como permite inferir acerca da profundidade do processo de substituição de culturas próprio à formação do território canavieiro (VALÉRIO, 2019).

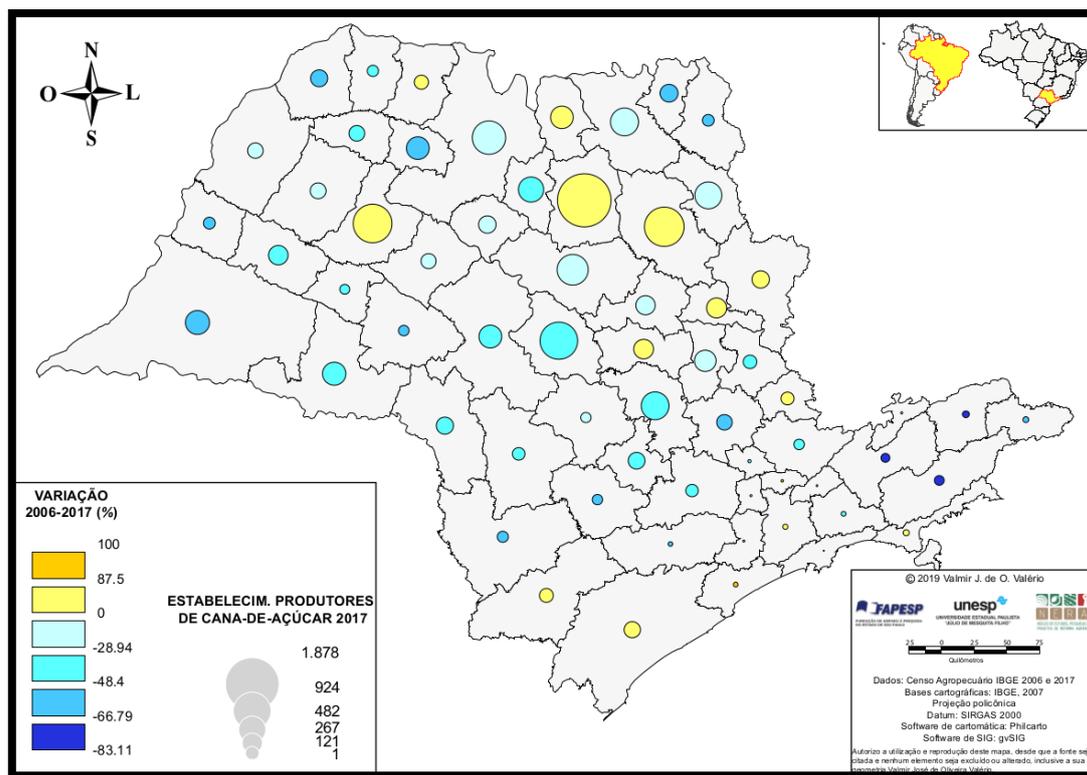
**Tabela 1.** Microrregiões paulistas com maiores áreas colhidas com cana-de-açúcar no estado de São Paulo nos anos de 2006 e 2017 (*Hectares*)

| Nº | MICRORREGIÃO          | ÁREA DE CANA-DE-AÇÚCAR (2006) | Nº | MICRORREGIÃO          | ÁREA DE CANA-DE-AÇÚCAR (2017) |
|----|-----------------------|-------------------------------|----|-----------------------|-------------------------------|
| 1  | Ribeirão Preto        | 380.191                       | 1  | São José do Rio Preto | 321.062                       |
| 2  | São Joaquim da Barra  | 254.065                       | 2  | São Joaquim da Barra  | 305.972                       |
| 3  | Jaú                   | 198.657                       | 3  | Presidente Prudente   | 275.622                       |
| 4  | Jaboticabal           | 193.507                       | 4  | Jaboticabal           | 261.789                       |
| 5  | Araraquara            | 187.679                       | 5  | Araraquara            | 253.897                       |
| 6  | Assis                 | 171.473                       | 6  | Ribeirão Preto        | 222.168                       |
| 7  | São José do Rio Preto | 170.031                       | 7  | Araçatuba             | 178.925                       |
| 8  | Araçatuba             | 102.349                       | 8  | Andradina             | 175.752                       |
| 9  | Adamantina            | 99.976                        | 9  | Jaú                   | 171.571                       |
| 10 | Catanduva             | 94.744                        | 10 | Assis                 | 159.426                       |
| 11 | Bauru                 | 89.953                        | 11 | Birigui               | 153.407                       |
| 12 | Batatais              | 78.818                        | 12 | Bauru                 | 131.798                       |
| 13 | Birigui               | 73.348                        | 13 | Barretos              | 122.825                       |
| 14 | Barretos              | 70.656                        | 14 | Lins                  | 111.328                       |
| 15 | Piracicaba            | 67.602                        | 15 | Catanduva             | 108.797                       |
| 16 | Presidente Prudente   | 63.432                        | 16 | Ituverava             | 108.434                       |
| 17 | Limeira               | 62.261                        | 17 | Piracicaba            | 105.569                       |
| 18 | Novo Horizonte        | 60.244                        | 18 | Novo Horizonte        | 104.998                       |
| 19 | São J. da Boa Vista   | 54.965                        | 19 | São Carlos            | 94.550                        |
| 20 | Ituverava             | 47.512                        | 20 | Dracena               | 88.141                        |

**Fonte:** Censo Agropecuário, IBGE, 2006 e 2017. **Elaboração:** VALÉRIO, 2019.

Neste contexto, ainda mais preocupante é a variação percentual do número de estabelecimentos produtores de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, uma vez que é possível notar uma redução do número de estabelecimentos concomitante ao aumento da área plantada, o que indica uma inequívoca *tendência de concentração do controle da terra* (Figura 6). Isso se deve ao fato de que, ao passo que a área canavieira apresentou aumentos consecutivos, com maior expressão na região Oeste do estado, o número de estabelecimentos produtores de cana-de-açúcar registrou diminuição na maior parte das microrregiões.

**Figura 6.** Variação percentual da quantidade de estabelecimentos produtores de cana-de-açúcar entre 2006 e 2017



Fonte: Censo Agropecuário IBGE, 2006 e 2017. **Elaboração:** VALÉRIO, 2019.

Isso dificulta ainda mais uma possível ação futura de reestabelecimento das práticas e culturas antes praticadas, sobretudo em relação aos cultivos alimentares, uma vez que a concentração do controle da terra coloca desafios ainda maiores para a pequena agricultura camponesa, responsável pela maior parte da produção e abastecimento alimentar no Brasil, conforme demonstrado por Oliveira (2003).

### Considerações finais

Engendrado por ações e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento e consolidação da agroindústria da cana-de-açúcar, o atual agronegócio sucroenergético controla, sozinho, perto de 1/3 da área total dos estabelecimentos agropecuários paulistas. Nesse contexto, a recente realidade da expansão canavieira no estado de São Paulo (2006-2017) projeta a substituição de todas as práticas e culturas anteriormente realizadas, o que inclui, com mais ou menos evidência, diversos cultivos alimentares. Essa dinâmica ativada

pelo agronegócio sucroenergético transforma radicalmente a estrutura agrícola paulista, impondo a monotonia da paisagem canavieira como expressão de um movimento cujos limites são colocados apenas pela imposição do relevo.

Portanto, sem a construção de uma política de questionamento em relação aos efeitos da expansão canavieira e de um posicionamento crítico de progressiva redução da área cultivada com cana-de-açúcar, assim como da ampliação da diversidade cultivada, com o foco na produção local e regional, a tendência é que cada vez mais tipos de alimentos tenham a sua produção reduzida no estado de São Paulo, principalmente em relação às culturas permanentes e, em especial, as frutas.

Conseqüentemente, mais alimentos (e outros produtos da agricultura) terão a sua demanda satisfeita a partir de outros estados, o que implica na adição de mais distâncias ao sistema de produção e distribuição e, por conseguinte, na elevação dos preços para os consumidores, o que reduz o acesso aos alimentos, com especial gravidade para as famílias de menor poder aquisitivo, aprofundando a mácula da fome e da insegurança alimentar.

### Agradecimentos

Agradecimentos especiais à *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo* (FAPESP), pelo apoio financeiro que permitiu a elaboração da Tese de Doutorado que fundamentou a construção deste artigo.

### Referências

- AMARAL, A. G. D. Potencial de geração de energia da cana. **União dos Produtores de Bioenergia (UDOP)**, Araçatuba, 2017. Disponível em: <<https://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=1148601>>. Acesso em: 17/06/2017.
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Matriz de energia elétrica**. (2019). Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>>. Acesso em: 08/06/2019.
- ANFAVEA. **Licenciamento de veículos por tipo de combustível**. (2017). Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/estatisticas-2017.html>>. Acesso em: 21/09/2017.
- BRASIL. Portaria MAPA nº 75, de 05 de março de 2015. Atualiza o percentual obrigatório de adição de etanol anidro à gasolina. **Portaria MAPA nº 75**, Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos/cronologia-da-mistura-carburante-etanol-anidro-gasolina-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 09/02/2016.

BRAY, S. C.; FERREIRA, E. R.; RUAS, D. G. G. **As políticas da agroindústria canavieira e o PROÁLCOOL no Brasil**. Marília: Unesp, 2000.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University Press, 1957.

IBGE. **Censo Agropecuário, 2006**. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censo\\_Agropecuario/Censo\\_Agropecuario\\_2006/Segunda\\_Apuracao/Municipios/T06\\_xls.zip](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censo_Agropecuario/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/Municipios/T06_xls.zip)>. Acesso em: 08/02/2019.

IBGE. **Censo Agropecuário, 2017**. Resultados Definitivos. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 28/10/2019.

MARCUZZO, F. F. N. **Mapa altimétrico de São Paulo**. 2015. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/329450122>>. Acesso em: 17/06/2019.

NOVACANA. **Usinas no Brasil**. (2019). Disponível em: <[https://www.novacana.com/usinas\\_brasil/](https://www.novacana.com/usinas_brasil/)>. Acesso em: 17/01/2019.

OLIVEIRA, A. U de. Barbárie e Modernidade: As transformações no campo e o agronegócio no Brasil. **Terra Livre**. n. 21. São Paulo: AGB, 2003.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira no Brasil (1930-1975)**. São Paulo: HUCITEC, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 1979.

TEIXEIRA, E. C. **O Desenvolvimento da tecnologia flex fuel no Brasil**. São Paulo: Instituto DNA BRASIL, 2005.

UNICADATA. **Dados de produção da União da Indústria de cana-de-açúcar (UNICA)**. (2017). Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=32&tipoHistorico=4&acao=visualizar&idTabela=1884&safr=2016%2F2017&estado=SP>>. Acesso em: 15/12/2017.

VALÉRIO, V. J. de O. **A segurança da dependência e os desafios da soberania: expansão da agroindústria canavieira e a geografia do abastecimento alimentar no município de Tupi Paulista/SP**. 2015. 230 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente/SP.

VALÉRIO, V. J. de O. **Agonia da comida: da expansão da cana-de-açúcar ao movimento da produção e distribuição de hortifrúti no estado de São Paulo (2006-2017)**. 2019. 340 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente/SP.