

Evolução da produção agrícola canavieira na região noroeste do estado de São Paulo: fases de expansão e crise no setor e seus impactos no uso da terra entre 2000 e 2013

Evolution of sugarcane agricultural production in the Northwest Region of São Paulo: Phases of expansion and crisis in the sector and their impacts on land use between 2000 and 2013

Fabrizio José Piacente¹ , Vanessa de Cillos Silva^{2,3} , Osvaldo Fernando De Armas¹ 

¹Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa, Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), São Paulo (SP), Brasil. E-mail: fabrizio.piacente@poscps.sp.gov.br; osvaldo.armas@fatec.sp.gov.br

²Faculdade de Tecnologia de Piracicaba (FATEC Piracicaba), Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: vanessa.cillos@fatec.sp.gov.br

³Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: vanessa.cillos@fatec.sp.gov.br

Como citar: Piacente, F. J., Silva, V. C., & De Armas, O. F. (2022). Evolução da produção agrícola canavieira na região noroeste do estado de São Paulo: fases de expansão e crise no setor e seus impactos no uso da terra entre 2000 e 2013. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 60(1), e228194. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.228194>

Resumo: A indústria de cana-de-açúcar no Brasil passou por dois períodos distintos. O primeiro (2000-2008) caracterizou-se por um forte crescimento, tendo a produção e a área ocupada com cana aumentado com base na expansão da fronteira agrícola e na instalação de novas usinas. O segundo (2009-2014) foi marcado por uma crise que levou à desaceleração na indústria, ao desinvestimento, ao fechamento de fábricas e à queda na produção. O objetivo deste trabalho é apresentar os recentes desenvolvimentos dessa indústria na região noroeste do estado de São Paulo (mesorregiões Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto). No primeiro período, a disponibilidade de terra para a plantação de cana-de-açúcar foi um importante fator de crescimento, tendo sido instaladas na região de estudo 20 novas plantas. São José do Rio Preto teve crescimento médio da área cultivada com cana-de-açúcar de 28,4%, Araçatuba, 24,2% e Presidente Prudente, 38,2%. Entre 2009 e 2013, houve diminuição das taxas de crescimento anuais médias das áreas ocupadas com cana em São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Araçatuba, equivalentes a aproximadamente 8.800 toneladas de cana por ano.

Palavras-chave: uso da terra; setor sucroenergético; cana-de-açúcar; crise.

Abstract: The sugarcane industry in Brazil has gone through two distinct periods. The first period (2000-2008) was characterized by strong growth, production and the area occupied by sugarcane increased based on the expansion of the agricultural frontier and the installation of new plants. The second (2009-2014), characterized by a crisis that led to a slowdown in industry, divestment, factory closures, and a drop in production. The objective of this paper is to present the recent developments of this industry in the Northwest region of São Paulo State (Araçatuba, Presidente Prudente, and São José do Rio Preto mesoregions). In the first period, the availability of land for sugar cane plantations was an important growth factor. Twenty new plants were installed in the study region. São José do Rio Preto had an average growth of sugarcane cultivated area of 28.4%; Araçatuba 24.2%; and Presidente Prudente 38.2%. Between 2009 and 2013 there was a decrease in the average annual growth rates of sugarcane-occupied areas in São José do Rio Preto; Presidente Prudente and Aracatuba, equivalent to a reduction of about 8,800 tons of sugarcane per year.

Keywords: land use; sugar-energy sector; sugar cane; crisis.



1. Introdução

A cultura da cana-de-açúcar e o seu processamento podem ser considerados uma das mais importantes atividades agroindustriais do Brasil. O setor sucroalcooleiro nacional, atualmente chamado de sucroenergético, abrange empresas que produzem apenas etanol, chamadas de destilarias; as que produzem açúcar e etanol são denominadas usinas. Ambas podem produzir energia por cogeração. A denominação complexo industrial abrange outras atividades fabris e de serviços diversos e as demais que atuam em algum elo da cadeia produtiva desses elementos (Campos, 2015).

Atualmente, tem se discutido a possibilidade de o Brasil ampliar a produção de açúcar e de etanol. A perspectiva de crescimento do mercado internacional do etanol como biocombustível e as últimas vitórias dos produtores de açúcar nacional contra os subsídios europeus a esse produto e ao açúcar estimularam a expansão recente do setor sucroenergético no Brasil. O reflexo direto desse movimento foi a ampliação e a construção de novas usinas processadoras de cana-de-açúcar para a fabricação de etanol e açúcar em diversas regiões do país, algumas tradicionalmente canavieiras e outras com pouca ou nenhuma tradição nessa cultura, onde a pecuária e o cultivo de grãos eram as atividades dominantes.

Percebia-se que o maior desafio para o Brasil era consolidar-se como um grande produtor e fornecedor internacional de etanol, o que necessariamente requereria investimentos em melhorias tecnológicas que se adequassem às exigências internacionais de produção sustentáveis, tanto em termos ambientais como sociais. Isto envolvia pesquisa e difusão de novas variedades de cana-de-açúcar, inovações administrativas e produtivas tanto agrícolas como industriais e expansão da área agrícola. Essa terceira opção, a expansão agrícola da cultura da cana-de-açúcar, tem sido a alternativa mais empregada no complexo sucroenergético nacional, motivado principalmente pela disponibilidade de áreas agrícolas para o plantio no estado de São Paulo, que é o principal centro produtor e exportador de açúcar e etanol do País (Piacente et al., 2017).

Segundo Aguiar & Souza (2014), nas regiões norte e nordeste do estado de São Paulo, observou-se, na última década, crescimento no número de novas unidades agroindustriais processadoras de cana-de-açúcar e da área ocupada com essa lavoura. Porém, essa expansão canavieira não é um fenômeno paulista. Em Minas Gerais, a cana-de-açúcar teve seu deslocamento em parte nas áreas antes ocupadas pela tradicional atividade pecuária no Triângulo Mineiro. Na Região Sul, a expansão concentrou-se no nordeste do Paraná, próximo à fronteira com o estado de São Paulo e o Mato Grosso do Sul. No Centro-Oeste, ocorre no centro-sul de Goiás, no sudoeste do Mato Grosso e no sudoeste e no leste de Mato Grosso do Sul.

O objetivo do presente trabalho é apresentar, de maneira indicativa, a evolução recente da atividade canavieira no setor sucroenergético na região noroeste do estado de São Paulo, evidenciando duas fases. A primeira fase, que pode ser relacionada com um período de euforia, vai de 2000 até meados de 2009 e é caracterizada por um período de forte expansão na área cultivada com cana-de-açúcar, na produção de açúcar e etanol e no número de unidades processadoras. A segunda fase, que compreende ao período de 2010 até 2014, é caracterizada por retração no avanço das áreas cultivadas com cana-de-açúcar e no número de unidades processadoras. Essa retração ocorreu em razão da crise financeira internacional (2008) e seu reflexo sobre o preço dos combustíveis.

A região noroeste do estado de São Paulo, especificamente as mesorregiões de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente, foi definida como recorte geográfico para o trabalho, uma vez que apresentou, para os dois períodos analisados, movimentos importantes de expansão e retração da atividade sucroenergética. A primeira fase foi caracterizada por: i) aumento relativo da área ocupada com cana-de-açúcar; ii) crescimento da produção de açúcar e etanol; iii) instalação de novas plantas processadoras de cana-de-açúcar e produtoras de açúcar e etanol. A segunda fase se destacou por: i) fechamento de unidades de produção; ii) queda nos índices de produtividade, evidenciando, entre outros

fatores, a falta de investimento; iii) diminuição da produção e área ocupada com cana-de-açúcar.

Para a análise, foram utilizados dados de séries históricas das áreas cultivadas de produtos de origem vegetal e de pastagens das mesorregiões, microrregiões e municípios, referentes ao período entre as safras de 2000/01 e 2013/14. Os dados referentes à área plantada, à área colhida e à quantidade produzida para a cultura da cana-de-açúcar e principais culturas temporárias das mesorregiões, microrregiões e municípios do estado de São Paulo selecionados para a pesquisa foram coletados nos sites do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e do Sidra (Sistema de Recuperação de Dados Agregados), a partir do banco de dados da Produção Agrícola Municipal. Para as mesorregiões, conforme descrito anteriormente, foram selecionadas as que apresentaram mais variações em relação à área colhida e à quantidade produzida de cana-de-açúcar no período, notadamente: Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto. Para essas três mesorregiões, foram agrupados dados das respectivas microrregiões e municípios. Foram selecionados os municípios que apresentaram número de hectares igual ou superior a 3.000 destinados à produção de cana-de-açúcar em um dos períodos analisados. Para os dados de área ocupada com pastagem e rebanhos, a coleta de informações foi feita na base de dados do IEA (Instituto de Economia Agrícola) em conjunto com a Cati (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral).

O modelo de análise de dados proposto neste trabalho permite quantificar a evolução entre as safras de 2000/01 e 2013/14: i) da área expandida com cana-de-açúcar, sua produção e de seus principais derivados agroindustriais; ii) da área ocupada com pastagens totais (plantadas, para semente e natural); iii) da área e da produção de algumas culturas importantes para a região, como milho e soja. Por outro lado, não permite relacionar, de maneira direta, o grau de substituição de pastagem, milho, soja nem o total das atividades agrícolas temporárias por cana-de-açúcar. Portanto, segundo Camargo et al. (2008), trata-se de um método indicativo e não determinístico, com a capacidade de identificar tendências dos movimentos de substituição.

Em um estudo realizado por Piacente et al. (2018) utilizando técnica de *shift share*, observou-se que nas mesorregiões de Assis, Araraquara e São José do Rio Preto, no período de 2000/2009, o crescimento da ocupação de áreas com cana-de-açúcar deu-se substancialmente sobre áreas antes ocupadas com pastagens, o que influenciou pouco a ocupação e a produção de outras culturas agrícolas consideradas importantes para a produção de alimentos.

O trabalho de Aguiar & Souza (2014) analisou entre 2000 e 2010 os efeitos da expansão da produção de cana-de-açúcar sobre a produção dos demais gêneros, buscando aferir a magnitude do processo de substituição de culturas. Uma das conclusões do estudo é que houve forte expansão da área cultivada com cana-de-açúcar e soja no sistema de produção composto dos oito estados em análise.

Ao analisarem aspectos da expansão da cultura canavieira no estado de São Paulo, entre 2001 e 2006, Camargo et al. (2008) puderam observar que a expansão da cultura da cana-de-açúcar vem determinando novas configurações regionais das explorações agropecuárias, principalmente na região oeste do estado de São Paulo. Quanto à queda de área das culturas alimentares, apesar de, em algumas regiões, ter sido mais significativa, no total geral do estado esses autores concluíram que pouco afetou a produção de alimentos.

2. O contexto brasileiro

2.1. Evolução recente do setor sucroenergético: do período de euforia ao de crise

Entre as safras de 2000/01 e 2008/09, a produção nacional de cana-de-açúcar cresceu aproximadamente 121%, passando de 256.818 mil t. para 569.216 mil t. A área plantada com cana-de-açúcar durante esse período variou de 5 milhões a 8,1 milhões de hectares. Esse crescimento foi mais evidente na Região Centro-Sul, que variou a produção de 207.099 mil para 505.116 mil toneladas, uma variação de mais de 143%. Especificamente nessa região, o

destaque foi para o estado de São Paulo, onde a produção de cana-de-açúcar cresceu 133%, de 148.256 mil para 346.296 mil toneladas, representando um crescimento médio anual (por safra) de aproximadamente 19%, o que equivale a um incremento anual de aproximadamente 28.290 mil toneladas (Brasil, 2011). A área ocupada com cana-de-açúcar no estado de São Paulo cresceu aproximadamente 111,7% entre 2000 e 2008, tendo passado de 2.484.790 ha para 5.260.438 ha (Gonçalves, 2009).

A produtividade da lavoura de cana-de-açúcar no período analisado também cresceu, fundamentalmente estimulada por aspectos climáticos favoráveis e pelos investimentos em tecnologia na área agrícola, como novas técnicas de cultura, máquinas e implementos para a mecanização da colheita, sistematização de lavouras, entre outras. Contudo, principalmente na área biológica, com o desenvolvimento de novas variedades impulsionado, principalmente, por pesquisas e desenvolvimento no genoma da cana-de-açúcar (Baccarin et al., 2011).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011), na safra 2000/01 a produtividade nacional média da lavoura de cana-de-açúcar foi de 69,44 t/ha. Na safra 2008/09, esse valor médio subiu para 80,24 t/ha, um incremento médio de aproximadamente 1,54 t/ha ano. A qualidade da cana-de-açúcar produzida também melhorou no período. Na safra 2000/01, a média nacional foi de 134,5 kg de ATR/t de cana *versus* 142,1 kg de ATR/t de cana em 2008/09.

A produção nacional de açúcar cresceu no período aproximadamente 92%, variando de 16.198 mil toneladas em 2000/01 para 31.049 mil toneladas em 2008/09. No estado de São Paulo, essa expansão foi de mais de 103%, de 9.675 mil toneladas para 19.662 mil toneladas, um crescimento anual médio de 14,7%. A produção nacional de etanol total (anidro + hidratado) variou de 10.592 mil m³ na safra 2000/01 para 27.526 mil m³ em 2008/09, uma variação percentual no período de mais de 159%. Destaque para a produção de etanol hidratado (combustível que abastece diretamente os veículos *flex-fuel*) que cresceu, nacionalmente, no período em torno de 265%. No Centro-Sul do país, a produção de etanol total expandiu mais de 177% na safra de 2000/01. Essa região produziu o equivalente a 9.064 mil m³. Já em 2008/09, foram produzidos 25.115 mil m³, um incremento anual médio de 2.293 mil m³ por safra, equivalente a uma taxa anual média de crescimento de 16% ao ano. Quanto à evolução da produtividade agroindustrial das unidades, a média nacional variou de 41,26 l de etanol total por tonelada de cana processada em 2000/01 para 48,94 l/t de cana na safra 2008/09 (Brasil, 2011).

Entre os estados produtores de etanol na Região Centro-Sul, São Paulo foi o que mais aumentou a produção total, em torno de 160% entre as safras de 2000/01 e 2008/09, expandindo de 6.439 mil m³ para 16.722 mil m³, respectivamente. Esse crescimento deu-se principalmente na produção de etanol hidratado (mais de 271%), enquanto o anidro (o que é misturado à gasolina) foi de 69%.

Essas taxas de crescimento, principalmente da produção de etanol hidratado e anidro, refletiram o período de euforia no qual vivia o setor sucroenergético entre 2000 e 2009. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (2004), a introdução dos veículos com motor *flex fuel* aqueceu a demanda doméstica por etanol. Em 2003, foram licenciados no país 1.237 mil veículos automotores. Entre eles, apenas 84 mil eram a etanol ou *flex fuel*, equivalente a menos de 7%.

Em 2009, o número total de veículos licenciados foi de 2.874 mil, um crescimento de mais de 132% comparado a 2003; 2.652 mil foram equipados com motores *flex fuel*, o que representou mais de 92% do total de veículos licenciados para o ano; 221 mil foram fabricados exclusivamente com motor a gasolina, o que representou pouco mais de 7% do total fabricado (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, 2010).

Somado a esse fato doméstico, no cenário externo se despontava a possibilidade real de o etanol de cana-de-açúcar tornar-se uma *commodity* internacional. As discussões moviam-se no sentido de que os biocombustíveis, principalmente o etanol, seriam as alternativas reais de curto prazo mais viáveis para a redução de emissão de poluentes e de GEE (gases de efeito estufa), bem como para a diversificação da matriz energética de vários países. Isso estimulou

a produção de etanol para o mercado externo. Na safra de 2000/01, o Brasil exportou o equivalente a 21 mil m³ de etanol; em 2008/09, esse volume já superava a marca dos 2.190 mil m³ (Brasil, 2011).

Esses números só foram possíveis em razão do rápido crescimento no número de unidades processadoras de cana-de-açúcar. Segundo Baccarin et al. (2009), na safra 2000/01 operaram, na Região Centro-Sul, 226 fábricas; na safra 2008/09, segundo dados do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2008), esse número foi de 288, ou seja, houve crescimento de 27%. Especificamente em São Paulo, segundo Veiga Filho e Ramos (2006), na safra 2000/01 esteve em operação, entre usinas e destilarias, um total de 133 fábricas; na safra 2008/09, conforme dados do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2010), esse número foi de 165, ou seja, um crescimento de 32 novas fábricas.

Para Siqueira e Castro Jr. (2010), esse movimento de expansão do setor sucroenergético no período analisado foi caracterizado por fusões, aquisições e construções de novas fábricas, tanto por grupos econômicos tradicionais do setor como por novos agentes nacionais e estrangeiros, tendo sido devidamente amparado pelo governo, por meio de financiamento público. Segundo dados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2007 e 2011), no período entre 2004 e 2010, o banco desembolsou em financiamento, para a expansão agrícola e a industrial e a implantação de novas fábricas, um total de R\$ 27 bilhões.

Conforme Guedes e Gianotti (2009), o fluxo de investimento estrangeiro direto no setor sucroenergético brasileiro, durante o período de 2004 e 2007, levando em consideração os investimentos realizados para a produção de álcool, refino e produção de açúcar e o processamento de cana-de-açúcar, foi de aproximadamente US\$ 2,9 bi. Para 2008 e 2009, segundo a UNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar, 2012), estima-se que o investimento estrangeiro direto no setor sucroenergético nacional foi de US\$ 1,4 bi. Em 2010, em razão do agravamento dos impactos da crise financeira internacional sobre o setor, praticamente não houve investimento estrangeiro direto na atividade sucroenergética.

A partir de 2009, o setor sucroenergético nacional sentiu os reflexos da crise financeira internacional e passou a conviver com a retração de investimentos. Entre as safras de 2009/10 e 2014/15, estima-se que 58 firmas processadoras de cana-de-açúcar encerraram as atividades, o que representou um encolhimento de aproximadamente 20% do setor. Na safra 2015/16, pelo menos mais nove usinas deixaram de operar. Das 382 usinas em funcionamento no país durante a última safra de 2014/15, pelo menos 70 encontravam-se em recuperação judicial (União da Indústria de Cana-de-Açúcar, 2015).

Entre as medidas tomadas pelo governo brasileiro a fim de minimizar os efeitos da crise no mercado nacional, as que mais impactaram o setor sucroenergético foram: i) o subsídio público ao preço doméstico da gasolina, desatrelando sua precificação ao preço internacional do petróleo; ii) a desoneração da gasolina do pagamento da CIDE (Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico). Essas duas medidas diminuíram a diferença tributária da gasolina em relação ao etanol, prejudicando sua comercialização. Assim, o etanol perdeu competitividade e o resultado observado no período de 2009 a 2013 foi um aumento de 74% das vendas de gasolina no país, enquanto as de etanol retraíram em 16%. A contenção da rentabilidade da produção de etano devido à sua relação com o preço da gasolina foi outro fator que também contribuiu para que isso acontecesse (Fava Neves & Trombin, 2014).

Outro problema que assolou o setor foi o seu elevado grau de endividamento, em razão dos investimentos realizados nas safras anteriores à crise financeira internacional de 2008, motivados pelos cenários favoráveis ao etanol e ao açúcar. O aumento dos custos de produção e a diminuição da rentabilidade em função da queda nas vendas de etanol levaram a um endividamento crescente do setor nos últimos anos. Atualmente, estima-se que o endividamento do setor na safra 2013/14 tenha sido de US\$ 30 bilhões, um montante 38% maior que em 2008/09 (Viegas, 2014).

2.2. Caracterização da região de estudo e expansão e consolidação da atividade sucroenergética entre 2000 e 2013

Na região noroeste do estado de São Paulo, as principais atividades de produção agropecuária e seus ciclos foram: i) culturas do café (1900-1930), do algodão (1930-1950) e pecuária bovina de corte (1950-1980). A partir do final da década de 1970, com o advento do Proálcool (Programa Nacional do Álcool), a produção agrícola e a pecuária local passaram a conviver com a produção crescente da cana-de-açúcar (Kohlhepp, 2010).

O recorte geográfico adotado neste trabalho é a denominada região noroeste paulista. Essa região foi definida a partir da seleção de 11 municípios da microrregião de Andradina, 7 de Araçatuba, 18 de Birigui, 9 de Dracena, 12 de Adamantina, 24 de Presidente Prudente, 5 de Jales, 7 de Fernandópolis, 8 de Votuporanga, 27 de São José do Rio Preto, 13 de Catanduva, 7 de Auriflama, 9 de Nhandeara e 6 de Novo Horizonte, que estão contidos em três mesorregiões paulistas: Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto.

A nomenclatura regionalizada escolhida para a pesquisa foi definida pelo IBGE mediante o agrupamento de municípios. No caso específico, o estado de São Paulo contempla 15 mesorregiões, das quais 11 foram consideradas canavieiras e três delas (Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto) foram escolhidas como mais importantes para a pesquisa, uma vez que seus dados de área ocupada e produção refletem a dinâmica de expansão e a retração do setor sucroenergético. As mesorregiões são divididas em microrregiões e estas, por sua vez, em um conjunto de municípios. A análise das microrregiões contidas nas mesorregiões já identificadas permite uma percepção mais localizada do comportamento da expansão da atividade canavieira, em particular quanto à sua evolução na ocupação de áreas antes utilizadas por outras lavouras ou pastagem.

A Tabela 1 apresenta a evolução percentual da área plantada com cana-de-açúcar no estado de São Paulo e para as principais mesorregiões canavieiras listadas. A área ocupada total do estado de São Paulo com cana-de-açúcar no período compreendido entre 2000 e 2010 (fase classificada como de expansão e euforia do setor) cresceu aproximadamente 104,1%, equivalente a uma taxa de expansão de mais de 10% ao ano. No período seguinte, entre 2010 e 2013 (fase classificada como de retração em função da crise instalada no setor), esse crescimento foi de apenas 6,8%, representado por uma taxa anual de crescimento de 2,3%, caracterizando desaceleração nas taxas anuais de crescimento se comparado com o primeiro período analisado.

Tabela 1. Evolução da produção (mil toneladas) e da área ocupada (em ha) com cana-de-açúcar no estado de São Paulo e nas suas principais mesorregiões canavieiras nos períodos de 2000/10 e 2010/13

Mícro	2000		2010		2013		Var. prod (%)		Var. área (%)	
	ha	mil t	Ha	mil t	ha	mil t	00/10	10/13	00/10	10/13
São Paulo	189.040	2.484.790	426.572	5.071.205	434.080	5.415.013	125,7	1,8	104,1	6,8
R. Preto	64.631	834.250	111.682	1.300.950	107.028	1.318.965	72,8	-4,2	55,9	1,4
S. J. R. Preto	17.203	226.761	74.549	870.861	79.232	970.380	333,3	6,3	284,0	11,4
Araçatuba	12.785	156.540	46.361	535.229	40.132	508.641	262,6	-13,4	241,9	-5,0
Bauru	231.967	310.421	49.216	607.248	50.841	640.323	-78,8	3,3	95,6	5,4
P. Prudente	5.869	87.407	34.405	421.485	38.469	525.294	486,2	11,8	382,2	24,6
Araraquara	16.576	232.765	29.680	327.602	32.019	381.709	79,1	7,9	40,7	16,5
Piracicaba	18.097	239.836	24.397	317.969	24.050	313.375	34,8	-1,4	32,6	-1,4
Assis	14.371	190.022	27.233	329.625	27.130	337.744	89,5	-0,4	73,5	2,5
Campinas	12.338	155.794	18.086	224.669	21.411	249.289	46,6	18,4	44,2	11,0
Itapetininga	2.447	28.972	4.985	61.699	6.197	72.887	103,7	24,3	113,0	18,1

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

O conjunto das três mesorregiões (Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto) somou, em 2000, o equivalente a 18,94% do total da área de cana-de-açúcar do estado.

Em 2010, essa proporção subiu para 36,41% e, em 2013, manteve-se em aproximadamente 37%. Nesse conjunto, destaca-se a mesorregião de São José do Rio Preto que, em 2000, participou, individualmente, com 48,2% da área ocupada das três mesorregiões juntas, seguida por Araçatuba com 33,3% e Presidente Prudente com 18,6%. Em 2010, a participação estratificada da mesorregião de São José do Rio Preto e Araçatuba, no conjunto das três analisadas, caiu para 47,79% e 29,3%, respectivamente, enquanto a de Presidente Prudente subiu para 23,1%. Em 2013, essas participações foram de 48,4% para a mesorregião de São José do Rio Preto, de 25,4% para a de Araçatuba e 26,2% para a de Presidente Prudente.

As três mesorregiões apresentaram um crescimento para o período de 2000 a 2010 superior a 288%, representando taxa de expansão média de mais de 28,8% ao ano. Entre as mesorregiões analisadas, destacam-se: São José do Rio Preto, que apresentou crescimento no período superior a 284% (taxa de 28,4% ao ano); Araçatuba, com expansão de mais de 241% no período (taxa anual de 24,2%); Presidente Prudente, que apresentou para o período em análise a maior variação percentual, mais de 382% (taxa anual média de crescimento de mais de 38,2%).

Conforme se pode observar na Tabela 1, para o período de 2010 a 2013, a retração nas taxas médias anuais de crescimento de área cultivada com cana-de-açúcar, tanto no estado de São Paulo quanto nas três mesorregiões da região noroeste paulista, foi evidente. Para o estado de São Paulo, a variação percentual para o período em questão foi de 6,8%, o que equivale a uma taxa média de crescimento de 2,3% ao ano. Na mesorregião de São José do Rio Preto, o crescimento foi de 11,4%, equivalente a uma taxa média de 3,8% ao ano; na de Presidente Prudente, a variação da área ocupada foi de 24,3%, uma taxa média anual de 8,2%; na de Araçatuba, a mais impactada pela crise no setor, para o período de 2010-2013, houve redução de 5%, aproximadamente uma taxa de redução anual média de 1,7%, equivalente a uma redução de mais de 8.800 ha de cana-de-açúcar por ano.

Em relação à quantidade de cana-de-açúcar produzida, verifica-se que as três mesorregiões analisadas representaram, em 2000, 18,97% do total de cana-de-açúcar produzido no estado. Em 2010, essa proporção subiu para 36,41% e, em 2013, manteve-se em 36,36%. Destaca-se a mesorregião de São José do Rio Preto que, em 2000, participou individualmente com aproximadamente 48% da produção das três mesorregiões juntas, seguida por Araçatuba com 35,7% e Presidente Prudente com 16,4%. Em 2010, a participação estratificada da mesorregião de Araçatuba, no conjunto das três analisadas, caiu para 29,9%, enquanto a de Presidente Prudente subiu para 22,2% e a de São José do Rio Preto manteve-se praticamente estável. Em 2010, essas participações foram de 50,2% para a mesorregião de São José do Rio Preto, de 25,4% para a de Araçatuba e 24,4% para a de Presidente Prudente.

O conjunto das três mesorregiões apresentou um crescimento para o período de 2000 a 2010 de mais de 333%, representando uma taxa de expansão média de mais de 33,3% ao ano. Entre as mesorregiões analisadas, destacam-se São José do Rio Preto, que apresentou um crescimento no período de 333,4%, equivalente a uma taxa de 33,3% ao ano, a de Araçatuba, com expansão de mais de 262% no período, indicando taxa anual de 26,2%, e a de Presidente Prudente, que apresentou para o período em análise a maior variação percentual, mais de 486%, o que equivale a uma taxa anual média de crescimento de mais de 48,6%.

Para o período de 2010 a 2013, a retração nas taxas médias anuais de crescimento da produção de cana-de-açúcar, tanto no estado de São Paulo quanto nas três mesorregiões da região noroeste paulista, foi evidente. Para o estado de São Paulo, a variação percentual para o período em questão foi de 1,8%, o que equivale a uma taxa média de crescimento de 0,6% ao ano. Na mesorregião de São José do Rio Preto, o crescimento foi de 6,3%, equivalente a uma taxa média de 2,1% ao ano; na de Presidente Prudente, a variação na produção foi de 11,8%, uma taxa média anual de 3,9%; na de Araçatuba, a mais impactada pela crise no setor, no período de 2010-2013, houve retração de 13,4%, aproximadamente uma taxa de redução anual da ordem de 4,5%, equivalente a uma redução de mais de 2.076 mil toneladas de cana-de-açúcar por ano.

Em termos comparativos, a evolução da produção e da área ocupada com cana-de-açúcar nas três mesorregiões analisadas estratificada pelos períodos 2000-2010 e 2010-2013 aponta evidências dos impactos de um primeiro período de forte expansão da atividade, seguido por um segundo período de crise, caracterizado por retração nas taxas de crescimento. A Tabela 1 destaca que esse fato também caracterizou o comportamento recente da atividade sucroenergética em outras mesorregiões canaveiras do estado. Tradicionais mesorregiões canaveiras, como a de Ribeirão Preto, Bauru, Araraquara e Assis, que apresentavam crescimento médio anual superior a 8% no período de 2000 a 2010, foram impactadas diretamente no período seguinte (2000-2013) e apresentaram redução significativa na taxa de crescimento médio da área ocupada com cana-de-açúcar para valores inferiores a 2% ao ano.

A Figura 1 aponta que a produtividade (em ton/ha) do setor canavieiro nas mesorregiões analisadas apresentou trajetória de elevação entre 2000 e 2008, porém, no período seguinte, de 2008 a 2013, esse comportamento se reverteu. Na mesorregião de São José do Rio Preto, a produtividade agrícola média para a lavoura de cana-de-açúcar foi de 75,89 ton/ha em 2000, tendo esse valor atingido o pico de produtividade em 2007, com 89,68 ton/ha, uma variação para o período de aproximadamente 18,17%, o que equivale a crescimento anual médio de mais de 2,5% ao ano. Em Araçatuba, foi de 81,6 ton/ha na safra 2000, tendo atingido o valor máximo de 86,82 ton/ha em 2008, uma taxa média anual de crescimento de 0,8% ao ano. Em Presidente Prudente, a produtividade média foi de 67,15 ton/ha em 2000, cresceu a uma taxa de anual média de 3,51% ao ano, tendo atingido seu ponto máximo em 2007, com 83,69 ton/ha.

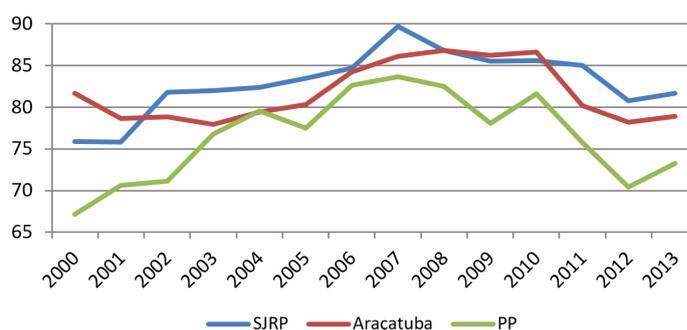


Figura 1. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar nas principais mesorregiões canaveiras estudadas no período de 2000-2013 (ton/ha). Fonte: elaborada pelos autores com base em dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

Durante a fase de reversão da produtividade agrícola da cana-de-açúcar (entre 2008 e 2013), nota-se que a mesorregião de Presidente Prudente foi a que apresentou a maior retração para esse indicador no período: queda de aproximadamente 12,5% entre 2007 e 2013, tendo atingido, no final desse período, valor de 73,2 ton/ha, o que equivale a uma taxa de redução anual média superior a 2%.

A mesorregião de Araçatuba reduziu a produtividade agrícola média da lavoura de cana-de-açúcar de 86,82 ton/ha, em 2008, para 78,9 ton/ha, em 2013. A queda foi de aproximadamente 9,12%, o que equivale à redução anual média de 1,82%. Já a mesorregião de São José do Rio Preto foi a que apresentou menos redução: o índice de produtividade agrícola canavieira, durante o período de 2008 a 2013, variou de 86,82 ton/ha para 81,65 ton/ha, um incremento negativo da ordem de 5,95% para o período.

A queda na produtividade da cana-de-açúcar a partir de 2010, observada nas mesorregiões canaveiras estudadas, pode ser explicada pela redução nos investimentos em razão da queda de rentabilidade da atividade tanto pela diminuição do preço interno do açúcar quanto pela contenção do preço da gasolina e paridade com o etanol, o que desestimulou o consumo doméstico.

Na Tabela 2 é apresentado o detalhamento da expansão da agroindústria sucroenergética, com destaque às microrregiões pertencentes às mesorregiões com mais crescimento no período analisado: Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Araçatuba. As microrregiões canavieiras selecionadas foram: Adamantina, Dracena e Presidente Prudente, que pertencem à mesorregião de Presidente Prudente; Auriflama, Catanduva, Fernandópolis, Jales, Nhandeara, Novo Horizonte, São José do Rio Preto e Votuporanga, da mesorregião de São José do Rio Preto; Andradina, Araçatuba e Birigui, que fazem parte da mesorregião de Araçatuba.

Nota-se que, para o primeiro período de 2000 a 2010, todas as microrregiões analisadas apresentaram crescimento tanto na área ocupada quanto na produção de cana-de-açúcar. Destacam-se a microrregião de Andradina com evolução percentual da produção de mais de 722% e a área ocupada com cana-de-açúcar de 581%, o que representou um incremento de aproximadamente 135 mil ha no período. A microrregião de Presidente Prudente apresentou variação percentual da produção e da área ocupada com cana-de-açúcar de 492% e 311,9%, respectivamente, o que equivale a incremento médio de aproximadamente 1.500 mil t de cana-de-açúcar e de mais de 17.800 ha de área ocupada por ano, durante o período em questão. Outra microrregião que merece destaque é a de São José do Rio Preto que apresentou evolução da produção e da área ocupada com cana-de-açúcar de, respectivamente, 484,5% e 320,2%, o que representa uma taxa média de crescimento para o período de 2.500 mil t e de mais de 27.865 ha por ano.

Das 14 microrregiões analisadas na Tabela 2, pelo menos seis delas apresentaram variação negativa na produção de cana-de-açúcar durante o segundo período de análise (2010 a 2013): três da mesorregião de Araçatuba (Araçatuba, Birigui e Andradina), uma da mesorregião de Presidente Prudente (Adamantina) e duas da mesorregião de São José do Rio Preto (Nhandeara e Novo Horizonte). Quanto à área ocupada com essa cultura, foram quatro microrregiões que apresentaram retração na área ocupada: Araçatuba, - 10,3%, Birigui, - 7,2%, Adamantina, - 6,4% e Nhandeara, -4,5%.

Tabela 2. Evolução da quantidade produzida (mil t), da área colhida (ha) e das variações (%) com cana-de-açúcar nas microrregiões canavieiras, pertencentes às mesorregiões de Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto, no período de 2000/10 e 2010/13

Meso	Micro	2000		2010		2013		Var. prod. (%)		Var. área (%)	
		mil t	ha	mil t	ha	mil t	ha	00/10	10/13	00/10	10/13
Araçatuba	Andradina	1.902	23.222	13.749	158.216	13.051	169.802	722,9	-5,1	581,3	7,3
	Araçatuba	7.011	81.917	17.122	193.652	14.192	173.612	244,2	-17,1	136,4	-10,3
	Birigui	3.873	51.401	15.490	178.013	12.889	165.227	400,0	-16,8	246,3	-7,2
Presidente Prudente	Adamantina	2.050	29.960	8.380	95.717	6.403	89.573	408,7	-23,6	219,5	-6,4
	Dracena	14	280	7.306	82.802	7.788	99.898	52184	6,6	29472,1	20,6
	Presidente Prudente	3.805	57.167	18.718	235.459	24.278	335.823	492,0	29,7	311,9	42,6
São José do Rio Preto	Auriflama	1.717	20.244	3.637	43.067	3.738	54.248	211,9	2,8	112,7	26,0
	Catanduva	5.659	77.680	11.276	129.270	11.634	139.622	199,2	3,2	66,4	8,0
	Fernandópolis	641	7.891	3.657	40.852	3.661	48.610	570,4	0,1	417,7	19,0
	Jales	43	480	3.449	31.125	4.287	50.003	7983,6	24,3	6384,4	60,7
	Nova Horizonte	2.156	25.800	8.183	97.582	9.027	106.182	379,6	10,3	278,2	8,8
	Nhandeara	414	6.760	7.497	83.300	6.636	79.586	1810,9	-11,5	1132,2	-4,5
	São José do Rio Preto	6.494	87.018	31.465	365.681	35.173	425.116	484,5	11,8	320,2	16,3
Votuporanga	78	888	5.385	64.061	5.078	67.013	6889,7	-5,7	7114,1	4,6	

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

Em relação à produtividade agrícola (Figura 2), verifica-se que apenas as microrregiões de Fernandópolis, Votuporanga e Auriflama apresentaram variações negativas nesse parâmetro para o período de 2000 a 2010, na ordem de 1,3%, 4,5% e 7,2%, respectivamente. Por outro lado, as demais microrregiões apresentaram aumentos na produtividade para o

período de 2000 a 2010, com destaque para Dracena (76,5%), Nhandeara (40,2%), Adamantina (27,9%), Jales (23,1%), Catanduva (19,7%), Presidente Prudente (15,7%), São José do Rio Preto (14,0%) e Birigui (12,9%). Esses aumentos na produtividade agrícola para a maioria das microrregiões analisadas reforçam a fase de expansão do setor sucroenergético.

Para 2010 a 2013, caracterizado pelo período de retração do setor, nota-se que apenas a microrregião de Novo Horizonte apresentou aumentos na produtividade, no montante de 1,4%. Para as demais microrregiões em estudo, foram verificadas quedas na produtividade agrícola de 2,8% (São José do Rio Preto) até 22,6% (Jales).

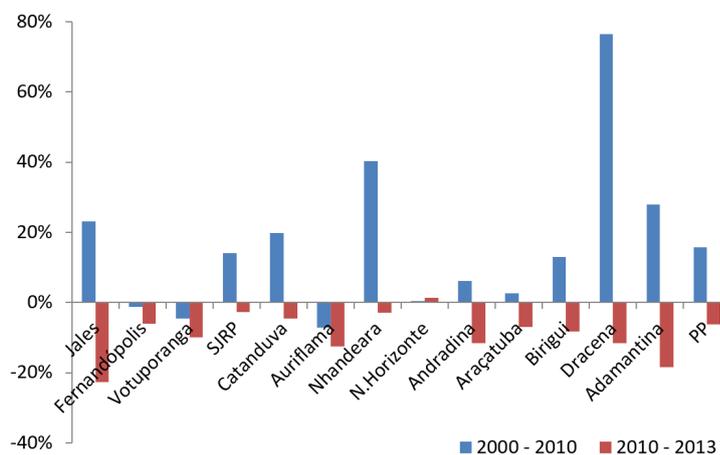


Figura 2. Evolução da variação percentual da produtividade agrícola da cana-de-açúcar nas principais microrregiões canieiras estudadas nos períodos de 2000-10 e 2010-13 (em porcentagem). Fonte: elaborada pelos autores com base em dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

Segundo Ramos (1999), a atividade canieira instalou-se na região noroeste do estado de São Paulo a partir do final da década de 1970, com os estímulos gerados com o Proálcool. Esse movimento de expansão, que durou até a metade da década de 1980, foi caracterizado pela reforma, ampliação e instalação de novas unidades processadoras de cana-de-açúcar, na sua maioria destilarias autônomas.

Na década de 1990, o setor sucroenergético entrou em crise e o número de unidades processadoras no noroeste do estado de São Paulo ficou estabilizado. A partir da metade da década de 2000, observaram-se nova movimentação de reativação e expansão de plantas já instaladas e construção de novas unidades processadoras em todas as regiões canieiras do país. Na região nordeste do estado de São Paulo, especificamente nas mesorregiões de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente, esse movimento foi ainda mais intenso. A Tabela 3 apresenta uma evolução do número de unidades processado de cana-de-açúcar instaladas nessas regiões.

Conforme a Tabela 3, nas mesorregiões estudadas, até 2010, encontrava-se em operação entre destilarias autônomas e usinas de açúcar e etanol um total de 51 fábricas. Na mesorregião de Araçatuba, funcionava até esse ano 21 unidades, seguida por São José do Rio Preto com 19 e Presidente Prudente com 11. Desse total de 49 unidades, 29 delas já haviam se instalado na região antes de 2000, a maioria durante o final da década de 1970 e início da de 1980, tendo aproveitado os incentivos dados pelo Proálcool. A mesorregião de Araçatuba foi a que apresentou, percentualmente, o maior número de unidades processadoras de cana-de-açúcar instaladas até 2000, 12, seguida por Presidente Prudente com 9 e São José do Rio Preto com 8.

Foi durante 2000 e 2009, impulsionado pela expansão do setor sucroenergético nacional, que o número de novas fábricas no noroeste paulista cresceu substancialmente. Entre 2004 e 2009, entraram em operação 20 novas unidades. O parque fabril regional processador de cana-de-açúcar cresceu em número de unidades mais de 68% em apenas quatro anos, o

equivalente a mais de sete novas fábricas entrando em operação por ano durante 2004 e 2009. Na mesorregião de São José do Rio Preto, foram 11 novas fábricas, seguida por Araçatuba com seis e Presidente Prudente com três.

O movimento de expansão do setor sucroenergético brasileiro no período entre 2000 e 2010 foi acompanhado por diversos agentes econômicos que reinvestiram lucros do próprio setor em novas plantas ou inverteram capital de outros setores nessa atividade. Assim, ocorreu durante esse período um grande movimento de fusões e aquisições no setor, o que permitiu a concentração de alguns tradicionais grupos do setor e a entrada de novos investidores. Segundo Siqueira e Castro Junior (2010), durante 2006 e 2009, ocorreram 9, 25, 14 e 6 fusões e aquisições, respectivamente, no setor sucroenergético nacional. Os principais compradores foram grupos e fundos estrangeiros, responsáveis por 70% dessas transações realizadas.

Na região noroeste de São Paulo, esse cenário não foi diferente: das 49 unidades em operação em 2013, pelo menos 19 delas haviam mudado de controle acionário, o que representa mais de 37% do total. Nesse grupo, 15 fábricas trocaram de controle entre 2000 e 2009, auge da expansão do setor, muitas delas enquadradas no movimento de fusão e aquisição e entrada de novos capitais que marcou a atividade durante o período de análise. Por outro lado, após 2010, estima-se que as quatro unidades que mudaram de controle foram influenciadas pela crise e o fizeram em razão de dificuldades financeiras (Siqueira & Castro Junior, 2010).

A mesorregião de Araçatuba foi a que, em termos absolutos, apresentou o maior número de plantas que mudaram de controle no primeiro período (2000 a 2009), sete, e no segundo período, três (após 2010). A mesorregião de São José do Rio Preto teve duas fábricas no primeiro e no segundo período que, de alguma maneira, mudaram de controle e a de Presidente Prudente apresentou seis fábricas que mudaram de controle no primeiro e nenhuma no segundo período (Tabela 3).

Como reflexo direto da crise no setor sucroenergético nas mesorregiões analisadas, pode-se destacar que, a partir de 2010, pelo menos nove fábricas processadoras de cana-de-açúcar encerraram as operações: três na de Araçatuba, quatro na de Presidente Prudente e duas na de São José do Rio Preto. Na mesorregião de Araçatuba, a Usina Santo Expedito, do grupo Biosauro, em Guararapes, encerrou as operações em 2010; a Usina Campestre Açúcar e Álcool, do grupo Clealco, de Penápolis, fechou em 2009; a Destilaria Everest, de Birigui, fechou em 2009. Na mesorregião de Presidente Prudente, a Destilaria Floralco, de Flórida Paulista, fechou em 2013; a usina Dracena Açúcar e Álcool, de Dracena, fechou em 2009; a Decasa, de Presidente Venceslau, fechou em 2012; a Usina Dalva, antiga Vale do Anastácio do município de Santo Anastácio, encerrou suas operações em 2012. Na mesorregião de São José de Rio Preto, a CBAA-Icém, do município de Icém, fechou em 2009; a Oeste Paulista, antiga Destilaria Água Limpa instalada no município de Monte Aprazível, fechou em 2012 (Tabela 3).

Tabela 3. Evolução do número de unidades processadoras de cana-de-açúcar instaladas nos municípios que compõem as mesorregiões de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente

Mesorregião	Microrregião	Operação				Mudança de controle			Fechada
		Até 2000	2004-09	Após 2010	Total	2000-09	Após 2010	Total	Após 2009
Araçatuba	Andradina	2	5	0	7	1	2	3	0
	Araçatuba	7	1	0	8	5	0	5	1
	Birigui	3	0	0	3	1	0	1	2
PP	Adamantina	3	1	0	3	0	0	0	1
	Dracena	0	1	0	1	0	0	0	1
	PP	6	1	0	7	6	0	6	2
SJRP	Catanduva	4	0	0	4	0	1	1	0
	Fernandópolis	1	2	0	3	0	0	0	0

Tabela 3. Continued...

Evolução da produção agrícola canavieira na região noroeste do estado de São Paulo: fases de expansão e crise no setor e seus impactos no uso da terra entre 2000 e 2013

Mesorregião	Microrregião	Operação				Mudança de controle			Fechada
		Até 2000	2004-09	Após 2010	Total	2000-09	Após 2010	Total	Após 2009
	SJRP	1	6	0	7	0	1	1	1
	Nhandeara	1	2	0	3	2	0	2	1
	N. Horizonte	1	0	0	1	0	0	0	0
	Votuporanga	0	1	0	1	0	0	0	0
	Total	29	20	0	49	15	4	19	9

Fonte: calculada pelos autores com base em dados adaptados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2008, 2013), ProCana (2002, 2011, 2015), Jornal Valor Econômico (2004), Siqueira & Castro Junior (2010).

Muito se tem discutido se a expansão mais recente da atividade canavieira durante 2000 a 2010 interferiu efetivamente na área ocupada com culturas de gêneros alimentares e pastagem. Alguns trabalhos analisados identificaram tendência à substituição de culturas alimentares e de pastagem pela cana-de-açúcar notadamente em regiões de expansão acelerada dessa cultura, como foi o caso dos trabalhos de Martha Junior (2008), Lima (2010), Valério & Thomaz Junior (2011), porém nenhum deles foi categórico em afirmar que essa substituição tem reflexos na estrutura de mercado ou nos preços. Apesar de o objetivo principal deste trabalho não tratar da substituição de culturas agroalimentares por cana-de-açúcar, a Tabela 4 permite uma análise mais localizada nas mesorregiões e nas microrregiões analisadas da dinâmica da expansão da cana-de-açúcar durante 2000 e 2010 e sua relação com o aumento ou diminuição das áreas ocupadas com culturas temporárias e permanentes. A Tabela 5 analisa o mesmo efeito comparativamente com as áreas ocupadas com pastagem.

Tabela 4. Evolução da variação da área ocupada com culturas temporárias, permanentes e cana-de-açúcar nas micro e nas mesorregiões de Presidente Prudente, Araçatuba e São José do Rio Preto no período de 2000/10 e 2010/13

Micro	Var. Área Temporárias				Var. Área Permanente				Var. Área Cana-de-açúcar			
	00/10		10/13		00/10		10/13		00/10		10/13	
	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Andradina	227,9	129.970	4,7	8.749	54,8	3.687	-50,1	-5.223	581,3	134.994	7,3	11.586
Araçatuba	82,4	100.067	-11,6	-25.743	66,4	1.678	-13,6	-574	136,4	111.735	-10,3	-20.040
Birigui	124,4	123.608	-6,6	-14.823	5,0	210	-3,0	-130	246,3	126.612	-7,2	-12.786
Adamantina	116,2	58.091	-6,6	-7.098	9,0	850	2,3	236	219,5	65.757	-6,4	-6.144
Dracena	570,3	73.895	20,2	17.526	43,4	2.434	-19,5	-1.571	29.472,1	82.522	20,6	17.096
P. Prudente	123,7	165.428	41,6	124.541	79,2	2.011	-11,0	-500	311,9	178.292	42,6	100.364
Auriflama	81,7	24.144	20,1	10.783	52,4	1.790	-54,9	-2.855	112,7	22.823	26,0	11.181
Catanduva	61,9	50.540	10,0	13.194	-39,3	-13.895	-47,1	-10.101	66,4	51.590	8,0	10.352
Fernandópolis	39,8	15.352	4,7	2.512	-25,8	-3.605	13,7	1.421	417,7	32.961	19,0	7.758
Jales	48,4	12.416	49,2	18.751	-11,4	-2.746	-13,2	-2.809	6.384,4	30.645	60,7	18.878
N. Horizonte	166,1	66.034	9,2	9.773	-35,5	-12.312	-18,3	-4.095	278,2	71.782	8,8	8.600
Nhandeara	407,1	73.105	-7,0	-6.354	-7,2	-857	-1,4	-157	1.132,2	76.540	-4,5	-3.714
S. J. do Rio Preto	164,5	262.295	13,0	54.880	-13,6	-12.079	-37,9	-29.026	320,2	278.663	16	59.435
Votuporanga	151,8	44.918	10,2	7.581	17,6	1.628	-40,1	-4.356	7.114,1	63.173	4,6	2.952

Fonte: elaborada pelos autores com base em dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015) e do Instituto de Economia Agrícola (2015).

Em relação às culturas temporárias, as microrregiões selecionadas apresentaram crescimentos significativos no período de 2000 a 2010, em termos absolutos e relativos, o que está relacionado, quase que na sua totalidade, ao crescimento da cultura da cana-de-açúcar, que é uma cultura considerada temporária. Em termos absolutos, as microrregiões que mais se destacaram em relação à expansão da área destinada ao plantio de culturas temporárias foram: São José do Rio Preto (262.295 ha), Presidente Prudente (165.428 ha), Andradina (129.970 ha) e Birigui (123.608 ha), respectivamente. No período de 2010 a 2013, as taxas de crescimento foram menos significativas que no período anterior analisado, apresentando crescimento médio de aproximadamente 11% versus 169%. O destaque para esse segundo

período analisado foram as microrregiões que apresentaram retração nas áreas com culturas temporárias: Araçatuba (- 25.743 ha), Birigui (- 14.823 ha), Adamantina (- 7.098 ha) e Nhandeara (- 6.354 ha).

Analisando as variações nas culturas permanentes, nota-se que Catanduva, Jales, Novo Horizonte, Nhandeara e São José do Rio Preto tiveram retração da área ocupada com essas culturas nos dois períodos analisados (2000 a 2010 e 2010 a 2013). As microrregiões de Andradina, Araçatuba, Presidente Prudente e Auriflama apresentaram crescimento médio de 63% no período de 2000 a 2010 e redução média de 32% nas áreas destinadas ao plantio das culturas permanentes.

A importância das áreas de pastagens como base para a mudança do uso do solo pode ser visualizada na Tabela 5, na qual se relaciona para diferentes microrregiões o comportamento dessas áreas com o crescimento da ocupação do solo pela substituição de pastagens por cana-de-açúcar. Fica evidenciado que nessas regiões ocorreram diminuição das áreas de pastagens e crescimento não equivalente e menor da ocupação de área pela cana-de-açúcar. Com esses dados, não se pode inferir diretamente que o crescimento do plantio de cana-de-açúcar seja exclusivamente baseado na utilização de pastagens, mas sim que esta é parte principal na sua expansão. Na Tabela 5, nota-se que em todas as microrregiões analisadas houve redução na área ocupada com pastagem entre o período de 2000 e 2010, principal fase de expansão da atividade canavieira na região. Isso também pode ser observado para o período seguinte (2010 a 2013), porém, nessa segunda fase, a taxa de diminuição da área de pastagem foi menor em termos relativos do que na primeira.

Tabela 5. Evolução da área ocupada com cana-de-açúcar e pastagem nas micro e mesorregiões de Presidente Prudente, Araçatuba e São José do Rio Preto no período de 2000/10 e 2010/13

Regiões		Var. área de pastagem				Var. área cana-de-açúcar			
Meso	Micro	2000/10		2010/13		2000/10		2010/13	
		%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Araçatuba	Andradina	-38,0%	-191.438	-12,1%	-37.919	581,3%	134.994	7,3%	11.586
	Araçatuba	-40,1%	-126.223	-12,3%	-23.191	136,4%	111.735	-10,3%	-20.040
	Birigui	-41,3%	-114.687	-8,5%	-13.851	246,3%	126.612	-7,2%	-12.786
Presidente Prudente	Adamantina	-21,9%	-51.897	-3,7%	-6.841	219,5%	65.757	-6,4%	-6.144
	Dracena	-32,0%	-71.030	-10,6%	-16.093	29.472,1%	82.522	20,6%	17.096
	P. Prudente	-16,5%	-204.657	-3,6%	-37.512	311,9%	178.292	42,6%	100.364
S. J. Rio Preto	Auriflama	-23,0%	-32.298	-14,4%	-15.552	112,7%	22.823	26,0%	11.181
	Catanduva	-43,0%	-11.426	-24,9%	-3.758	66,4%	51.590	8,0%	10.352
	Fernandópolis	-22,3%	-31.851	-9,3%	-10.345	417,7%	32.961	19,0%	7.758
	Jales	-23,5%	-15.858	5,0%	2.610	6.384,4%	30.645	60,7%	18.878
	N. Horizonte	-59,9%	-50.222	-14,9%	-5.030	278,2%	71.782	8,8%	8.600
	Nhandeara	-39,1%	-46.321	-2,2%	-1.585	1.132,2%	76.540	-4,5%	-3.714
	S. J. Rio Preto	-36,6%	-192.066	-14,0%	-46.440	320,2%	278.663	16,%	59.435
	Votuporanga	-33,0%	-66.762	-12,7%	-17.239	7.114,1%	63.173	4,6%	2.952

Fonte: elaborada pelos autores com base em dados consolidados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015) e do Instituto de Economia Agrícola (2015).

Na mesorregião de Presidente Prudente, a expansão da atividade canavieira entre o período de 2000 e 2010 superou em duas microrregiões o recuo da área ocupada com pastagem. Em Adamantina, a cana-de-açúcar expandiu em termos absolutos 65.757 ha e a área ocupada com pastagem reduzir 51.897 mil, tendo o mesmo ocorrido com a micro de Dracena, em que a pastagem reduziu, no período entre 2000 e 2010, aproximadamente 71.000 ha e a área com cana-de-açúcar cresceu em termos absolutos 82.522 ha. No período seguinte de análise, entre 2010 e 2013, para essas mesmas duas microrregiões, observou-se

que em Adamantina a área com pastagem recuou 6.841 (redução de 3,7%) ha e a de cana-de-açúcar também diminuiu 6,4%, o equivalente a 6.144 ha.

A redução da área de pastagem em São Paulo, principalmente no período de 2000 a 2010, impactou diretamente o tamanho do rebanho bovino das mesorregiões analisadas. Durante o primeiro período de análise (2000-2010), todas as mesorregiões estudadas apresentaram redução percentual no número de cabeças total. Na média de todas as três mesorregiões, essa diminuição foi de mais de 18%, com redução em termos absolutos de mais de 1 milhão de cabeças, o que equivale a uma taxa de diminuição média de aproximadamente 1,8% ao ano ao longo do período. As microrregiões que apresentaram as maiores reduções foram: Andradina, com queda de mais de 23,9%, o equivalente a 165,8 mil cabeças; Araçatuba, com redução de 39,7%, perdeu aproximadamente 197 mil cabeças; São José do Rio Preto, com diminuição de 24,8%, reduziu em mais de 190 mil cabeças de gado.

3. Considerações finais

A evolução recente do setor sucroenergético nacional expandiu a fronteira agrícola canavieira para áreas com diferentes aptidões produtivas, muitas delas fora das tradicionais regiões açucareiras do país. A região noroeste paulista observou esse movimento de expansão recentemente. Durante boa parte da década de 2000, as áreas de cultivos e o número de fábricas cresceram de maneira acelerada, tornando essa região uma das mais importantes produtoras de açúcar e etanol do país. A disponibilidade de terras para o plantio da cana-de-açúcar foi um dos principais fatores de crescimento da atividade na região. Em pouco mais de dez anos, a área ocupada com pastagem nas três mesorregiões de Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto diminuiu, em média, 13%, cedendo área para a cultura de cana-de-açúcar. Este trabalho não pôde constatar essa dinâmica de substituição por outras culturas, principalmente as agroalimentares. Identificou-se apenas que, no primeiro período de expansão, a participação da área ocupada com culturas temporárias aumentou e as com permanentes diminuiu.

O estudo apontou que, para o primeiro período de 2000 a 2010, todas as microrregiões analisadas apresentaram crescimento tanto na área ocupada quanto na produção de cana-de-açúcar, com destaque para a microrregião de Presidente Prudente, que apresentou variação percentual da área ocupada com cana-de-açúcar de 311,9%, o que equivale a um incremento médio de aproximadamente 17.800 ha de área ocupada por ano, e a de São José do Rio Preto, com uma taxa média de crescimento anual de mais de 27.865 ha por ano, incorporada à atividade canavieira.

Durante a década de expansão, foram instaladas nas três mesorregiões pelo menos 20 novas fábricas processadoras de cana-de-açúcar, aumentando a capacidade de processamento de cana-de-açúcar. A microrregião de Andradina aumentou a capacidade de produção de cana em mais de 722%, passando de 1.902 mil t, em 2000, para 13.750 mil t, em 2010. A microrregião de Presidente Prudente apresentou para o período o que equivale a um incremento médio de aproximadamente 1.500 mil t de cana-de-açúcar ao ano e a de São José do Rio Preto, uma evolução média anual de mais de 2.500 mil t.

Esses números evidenciam, de maneira clara, a fase de expansão eufórica do setor, que foi impactada negativamente pelas medidas de incentivo ao consumo da gasolina, adotadas pelo governo entre 2009 e 2010, após o agravamento da crise financeira internacional. A segunda fase (2010 a 2013) analisada neste estudo evidenciou estagnação do setor sucroalcooleiro no noroeste paulista, caracterizada pelo fechamento de nove fábricas e pela redução no ritmo de crescimento da área ocupada com cana-de-açúcar em praticamente todas as microrregiões analisadas.

O estudo evidenciou o fato de que em algumas microrregiões, notadamente em seis delas, houve uma variação negativa na produção de cana-de-açúcar durante o segundo período de análise (2010 a 2013): as três da mesorregião de Araçatuba (Araçatuba, Birigui e Andradina), uma da mesorregião de Presidente Prudente (Adamantina) e duas da mesorregião de São José do Rio Preto (Nhandeara e Novo Horizonte). Quanto à área ocupada

com essa cultura, foram quatro microrregiões que apresentaram retração significativa no segundo período de análise: Araçatuba, - 10,3%, Birigui, - 7,2%, Adamantina, - 6,4% e Nhandeara, - 4,5%.

De maneira geral, pode-se afirmar que, para as mesorregiões estudadas, o desempenho do índice de produtividade agrícola observado nos últimos cinco anos (2008 a 2013) tem sido oscilante, com tendência à queda. Essa trajetória de queda da produtividade agrícola pode ser explicada muito em razão da redução dos investimentos em tratamentos culturais da cana plantada durante esse período, retrato típico de um período de crise no setor.

Por fim, pode-se dizer que os resultados da pesquisa corroboram que a expansão da cultura da cana-de-açúcar no primeiro período analisado determinou novas configurações regionais da exploração agropecuária na região noroeste do estado de São Paulo. Apesar da crise instalada e dos impactos negativos para todo o setor sucroenergético, as mudanças ocorridas no perfil produtivo da região noroeste dificilmente deixarão de influenciar as decisões de produção agropecuária futuras dessa região, que, efetivamente, se tornou canavieira.

Referências

- Aguiar, C. J., & Souza, P. M. (2014). Impactos do crescimento da produção de cana-de-açúcar na agricultura dos oito maiores estados produtores. *Revista Ceres*, 61(4), 482-493.
- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA. (2004). *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira*. São Paulo: ANFAVEA.
- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA. (2010). *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira*. São Paulo: ANFAVEA.
- Baccarin, J. G., Gebara, J. J., & Borges Junior, J. C. (2011). Expansão Canavieira e Ocupação Formal em Empresas Sucrialcooleiras do Centro-Sul do Brasil, entre 2007 e 2009. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(2), 493-506.
- Baccarin, J. G., Gebara, J. J., & Factore, C. O. (2009). Concentração e integração vertical do setor sucrialcooleiro no centro-sul do Brasil, entre 2000 e 2007. *Informações Econômicas*, 39(3), 17-28.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. (2007, dezembro). *Informe Setorial: Área Industrial* (No. 14). Brasília: Departamento de Biocombustíveis/BNDES.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. (2011, maio). *Informe Setorial: Área Industrial* (No. 21). Brasília: Departamento de Biocombustíveis/BNDES.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (2008). *Relação das Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia 2008*. Brasília: Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia, Secretaria de Produção e Agroenergia.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (2010). *Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil: Edição para a safra 2008-2009*. Brasília: Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia, Secretaria de Produção e Agroenergia.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (2011). *Anuário Estatístico da Agroenergia – 2010* (2. ed.). Brasília: Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia, Secretaria de Produção e Agroenergia.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (2013). *Relação das Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia 2008*. Brasília: Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia, Secretaria de Produção e Agroenergia.
- Camargo, A. M. M. P., Caser, D. V., Camargo, F. P., Olivette, M. P. A., Sachs, R. C. C., & Torquato, S. A. (2008). Dinâmica e tendência da expansão da cana-de-açúcar sobre as demais atividades agropecuárias, Estado de São Paulo, 2001-2006. *Informações Econômicas*, 38(3), 2008.
- Campos, N. (2015). Políticas de Estado no setor sucroenergético. *Revista Geo UERJ*, 26, 301-328.
- Viegas, A. (2014, 20 de Março). Consultor projeta dificuldades para setor sucroenergético na safra 14/15. G1. Recuperado em 15 de maio de 2018, de <http://g1.globo.com/mato-grosso/agrodebate/noticia/2014/03/consultor-projeta-dificuldades-para-setor-sucroenergetico-na-safra-1415.html>.

- Fava Neves, M., & Trombin, V. G. (2014). *A dimensão do setor sucroenergético: mapeamento e quantificação da safra 2013/14*. Ribeirão Preto: Markestrat, Fundace, FEA-RP/USP.
- Gonçalves, D. B. (2009). Considerações sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil. *Informações Econômicas*, 39(10).
- Guedes, S. N. R., & Gianotti, L. E. (2009). A presença recente e algumas consequências do investimento estrangeiro direto (IED) na agroindústria canavieira brasileira. *Informações Econômicas*, 39(5), 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2015). *Pesquisa Agrícola Municipal*. Recuperado em 20 de março de 2015, de www.ibge.gov.br/pesquisas
- Instituto de Economia Agrícola – IEA. (2015). *Estatísticas da produção agrícola*. Recuperado em 20 de março de 2015, de www.iea.sp.gov.br
- Jornal Valor Econômico. (2004). Aquisições movimentam o campo em 2004. São Paulo, *Agronegócios B-8*.
- Kohlhepp, G. (2010). Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. *Estudos Avançados*, 24(68), 223-253.
- Lima, D. A. L. L. (2010). *Estrutura da agroindústria canavieira no Sudoeste Goiano: impactos no uso do solo e na estrutura fundiária a partir de 1990* [Tese de doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Martha Junior, G. B. (2008). Dinâmica de uso da terra em resposta à expansão da cana-de-açúcar no Cerrado. *Revista de Política Agrícola*, 17(3), 31-43.
- Piacente, F. J., & Silva, V. C., & Silva, A. Z. (2018). Expansão da cana-de-açúcar e as mudanças no uso da terra nas mesorregiões de Araraquara, Assis e São José do Rio Preto: análise dos efeitos dos fatores de variação do valor bruto da produção (VBP) por meio do modelo shift-share. In *Anais do 56º Congresso SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Brasília: SOBER.
- Piacente, F. J., Silva, V. C., Biaggi, D. E., & Silva, A. Z. (2017). Geração de inovações na produção de etanol de cana-de-açúcar de segunda geração a partir da rota hidrolítica enzimática: um estudo de prospecção tecnológica. In *Anais do XVII Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica ALTEC 2017*. São Paulo: ALTEC.
- ProCana. (2002). *Anuário da Cana - 2000 e 2001*. Ribeirão Preto: Centro de Informações Sucroenergéticas.
- ProCana. (2011). *Anuário da Cana - 2009 e 2010*. Ribeirão Preto: Centro de Informações Sucroenergéticas.
- ProCana. (2015). *Anuário da Cana - 2015*. Ribeirão Preto: Centro de Informações Sucroenergéticas.
- Ramos, P. (1999). *Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil*. São Paulo, Ed. Hucitec.
- Siqueira, P. H., & Castro Junior, L. G. (2010). Fusões e Aquisições das Unidades Produtivas e da Agroindústria de cana-de-açúcar no Brasil e nas distribuidoras de álcool hidratado etílico. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 48(4), 709-735.
- União da Indústria de Cana-de-Açúcar – UNICA. (2012). *Relatório final da safra 2009/10: região Centro-Sul*. São Paulo: Departamento de Economia e Estatística/UNICA.
- União da Indústria de Cana-de-Açúcar – UNICA. (2015). *Relatório final da safra 2013/14: região Centro-Sul*. São Paulo: Departamento de Economia e Estatística/UNICA.
- Valério, V. J. O., & Thomaz Junior, A. (2011). Territorialização da Cana-de-Açúcar e a produção de alimentos em Flórida Paulista/SP. *Revista Geografia em Atos*, 11(1), 15-37.
- Veiga Filho, A. A., & Ramos, P. (2006). Proálcool e evidências de concentração na produção e processamento de cana-de-açúcar. *Informações Econômicas*, 36(7), 48-61.

Recebido: Setembro 03, 2019

Aceito: Dezembro 18, 2020

JEL Classification: Q13