

NOVA METOLOGIA PARA CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS CANAVIEIRAS NAS DIFERENTES DELIMITAÇÕES REGIONAIS PAULISTAS¹

Cristiane Feltre²

Luiz Fernando de Oriani e Paulillo³

1 - INTRODUÇÃO

Estudos sobre a classificação das áreas de produção canavieira no Brasil mostram, a partir da idade das usinas sucroalcooleiras instaladas, que há áreas de produção classificadas como de expansão e tradicionais (MARQUES, 2009; USP/ESALQ/PECEGE, 2010). Esses autores classificam como áreas tradicionais aquelas que possuem usinas com mais de 20 anos de fundação. As áreas de expansão são aquelas que possuem “empreendimentos novos, construídos principalmente após a desregulamentação, em 1999” (MARQUES, 2009). Assim, apenas Andradina é considerada área de expansão no Estado de São Paulo.

Porém, quando se analisam as localidades estaduais - micro e mesorregiões e regiões administrativas -, observa-se que há outras áreas de produção também em expansão especialmente após o período de desregulamentação - Barretos e São José do Rio Preto, respeitando-se as delimitações regionais apresentadas pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), Pesquisa Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PAM-IBGE) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Portanto, o critério idade das usinas torna-se vulnerável para a classificação de áreas.

O objetivo geral desta pesquisa é o de propor uma metodologia diferente para classificação das localidades paulistas de produção de

cana-de-açúcar, considerando-se as variáveis produção, área de produção e área de expansão. Como objetivos específicos, têm-se: a) apresentar um breve retrospecto de aspectos institucionais do setor sucroalcooleiro; b) mostrar a evolução histórica das principais áreas de produção canavieira no Brasil - centro-sul e Nordeste; c) mostrar os níveis de crescimento das áreas e da produção canavieira no Estado de São Paulo em suas diferentes localidades; e d) calcular indicadores de crescimento da produção canavieira no Estado de São Paulo.

Para cumprir os objetivos assinalados será utilizado um ferramental matemático e estatístico descritivo. Esse ferramental prevê o cálculo de indicadores, como taxas de crescimento acumuladas, médias e medidas de posição, utilizando-se os dados disponíveis sobre produção e área de produção de fontes de informação como SEADE, PAM-IBGE e INPE. O Estado de São Paulo foi selecionado devido à sua importância na produção nacional de cana-de-açúcar e na região centro-sul, e também por ser um dos estados relacionados nas pesquisas de Marques (2009) e USP/ESALQ/PECEGE (2010).

Para tanto, este artigo foi dividido em três seções, além desta introdução e da conclusão. A primeira aborda aspectos institucionais que auxiliam no entendimento da evolução da produção no Brasil; a segunda seção trata de aspectos metodológicos utilizados na classificação das áreas de produção; e a última, apresenta a análise de dados resultante dessa forma de classificação das áreas de produção de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo.

2 - EVOLUÇÃO INSTITUCIONAL E DESLOCAMENTOS DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA

O poder público iniciou sua participação por meio de decretos e leis no complexo canavieiro, a partir do final do século XIX. Essa

¹A primeira versão deste artigo foi publicada no Simpósio de Engenharia de Produção (FELTRE, 2011), sob o título “Intensidade de crescimento das áreas de produção e da produção canavieira nas diferentes localidades paulistas”. A partir dos pareceres foram realizadas algumas alterações pertinentes e adequadas à submissão da Revista Informações Econômicas. Registrado no CCTC, IE-40/2012.

²Economista, Mestre, Centro de Economia e Administração da PUC-Campinas (e-mail: crisfeltre@yahoo.com).

³Economista, Doutor, Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar (e-mail: dlfp@ufscar.br).

intervenção tinha como objetivo, segundo Vian, Paulillo e Belik (2008), promover a modernização nesse setor e ampliar a capacidade de produção dos engenhos e, segundo Szmrecsányi (1979), também havia o objetivo de resolver problemas de excesso de oferta, queda dos preços e desorganização dos mercados internos. Porém, até o advento do Instituto do Açúcar e Alcool (IAA), eles não tiveram resultados práticos devido à falta de infraestrutura tecnológica e também da escassez de estímulos econômicos por parte do governo.

As relações entre os usineiros e os fornecedores de cana até a criação do IAA eram marcadas por conflitos, segundo Ramos (1999). Para dar conta desses conflitos e de outros no interior do complexo, como o de usineiros e comerciantes-refinadores, a intervenção estatal foi se aprofundando, quando foi criado o IAA em 1933, que se guiava pelos objetivos de assegurar o equilíbrio do mercado interno e o fomento da fabricação de álcool anidro, controlando a comercialização, fixando preços, cotas de produção e de comercialização e o percentual de mistura à gasolina, reduzindo o conflito entre usineiros, fornecedores de cana-de-açúcar e comerciantes (VIAN, 2002).

No início da década de 1940, foi promulgado o Estatuto da Lavoura Canavieira, objetivando disciplinar as relações entre fornecedores de cana e produtores de açúcar e álcool. Esse estatuto definia a figura dos fornecedores, instituíam seu cadastro e direitos na produção, além de educação e saúde; definia a figura dos lavradores de cana-de-açúcar juntamente com direitos, dos lavradores de engenho; e determinava termos de fiscalização das condições de trabalho desta categoria entre outros (BRASIL, 1941).

Segundo Moraes (2000), uma das inovações trazidas pelo estatuto dizia respeito às cotas de fornecimento, na qual a quantidade de cana própria da usina poderia chegar a 60% no máximo e os 40% restantes de fornecedores externos, que teriam certeza da venda pelo preço fixado pelo IAA, determinação da qual ficavam isentos aqueles usineiros que não dispusessem de fornecedores. Também instituíam, segundo Ramos (1999, p. 96), em relação àquela determinação, que

as usinas que utilizassem canas de fornecedores em porcentagem maior que os restantes 40% não poderiam reduzir tal participação,

assim como, aquelas usinas que possuíssem mais de 75% de cana própria deveriam transferir o excedente para os fornecedores, artigo do estatuto que, segundo Ramos (1999, p. 97), “nunca passou de letra morta”.

Em 1946, com o decreto-lei nº 9.827, artigo 5º, foi estabelecido que (BRASIL, 1946):

As usinas poderão utilizar, com lavouras próprias, até 50% (cinquenta por cento) dos aumentos de cotas que lhes venham a ser concedidos com base no presente Decreto-lei, destinando a parte restante a fornecedores, lavradores ou colonos, de acordo com o plano que for apresentado pela usina e aprovado pelo Instituto do Açúcar e do Alcool.

No mesmo artigo, em parágrafo único: Reconhecida pelo Instituto do Açúcar e do Alcool a falta de capacidade de produção dos fornecedores das usinas já existentes para a utilização das cotas de fornecimento, na percentagem estabelecida neste artigo, serão estas atribuídas às usinas, para aproveitamento com lavouras próprias.

Para Ramos (1999), essas medidas flexibilizavam a expansão paulista, além de tornar possível, para as usinas já existentes, aumentar a produção própria de cana-de-açúcar, o que era feito pelo reconhecimento do IAA de que os fornecedores não tinham capacidade suficiente de produção. Para esse autor, as determinações legais permitem entender o processo de integração da lavoura canavieira à indústria.

Mais tarde, na década de 1960, esse percentual foi alterado e, dado os aumentos de cotas das usinas, a participação dos fornecedores não deveria ser inferior a 60% desses aumentos, mas ainda considerava a questão da incapacidade de abastecimento pelos fornecedores permitir o abastecimento por cana própria. Essa alteração na legislação permitiria, segundo Ramos (1999), manter a distribuição dos benefícios da expansão da agroindústria canavieira aos fornecedores que já se encontravam inseridos no complexo. O estatuto e toda legislação vigente na época permitiram o aumento da participação do fornecimento de cana tanto em São Paulo, quanto em Pernambuco (RAMOS, 1999, p. 143).

Moraes (2000) afirma que, ao longo da II Guerra Mundial, as estratégias para o álcool e açúcar se diversificaram no Brasil em função da dificuldade com o abastecimento dos derivados

de petróleo e a redução pela demanda internacional do açúcar brasileiro.

Naquele período, a hegemonia na produção advinha da região Norte/Nordeste com 62,8% da produção total, encabeçada pelo Estado de Pernambuco, com uma cota de 37,6%, maior que a produção dos estados da região Sudeste (MORAES, 2000).

Porém, as dificuldades de abastecimento da região centro-sul com o açúcar proveniente da região Nordeste, causadas pelo risco de ataques de submarinos ao transporte marítimo de mercadorias, geraram dificuldade de intercâmbio de mercadorias entre essas duas regiões, estimulando a produção açucareira em regiões que antes compravam da região Nordeste.

Esse episódio fez com que, segundo Ramos (1999), o IAA autorizasse a montagem de novas usinas e liberasse as cotas, suspendendo as restrições à produção de açúcar bruto e liberando a instalação de fábricas de rapaduras nos estados insuficientemente abastecidos.

A defasagem entre a produção e consumo no centro-sul aliada às dificuldades de transporte entre Nordeste-Sudeste geraram, segundo Moraes (2000, p. 49), uma inversão da política de contingenciamento da produção de açúcar, que provocou o aumento da produção nacional. As medidas adotadas naquela época geraram, além do aumento da produção nacional de açúcar, o deslocamento da produção do Nordeste para o centro-sul. Esse deslocamento também foi favorecido, segundo Pina (1972), pelas discrepâncias socioeconômicas entre as regiões Nordeste e centro-sul, no que dizia respeito às vantagens da capacidade financeira, da posição do mercado e parque industrial mais moderno desta última em relação à primeira.

Com o objetivo de tornar a produção brasileira mais competitiva nacional e internacionalmente, na década de 1970 foram lançados programas que objetivavam melhorar a produtividade agrícola e industrial. Foi criado o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (PLANALSUCAR), além de algumas estações agrônomicas e órgãos com a finalidade de melhorar a produtividade e modernizar o parque agrícola industrial (MORAES, 2000).

Segundo Moraes (2000), a situação macroeconômica brasileira se agravou no final de 1975, fazendo com que fossem tomadas medidas

para solucionar o déficit no balanço de pagamentos, entre outras. Dentre essas medidas constava o lançamento do Programa do Álcool (PROÁLCOOL), criado efetivamente em 1975 pelo decreto Lei n. 76.593, visando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos (BRASIL, 1975).

O PROÁLCOOL instituía para esse fim o incentivo à produção de álcool oriundo da cana-de-açúcar ou outra matéria-prima pela expansão da oferta de matérias-primas por meio do aumento da produtividade agrícola, modernização e ampliação das destilarias existentes e da instalação de novas unidades produtoras (BRASIL, 1975).

No decorrer da década de 1980, em virtude da crise da dívida externa, ocorreram várias mudanças de ordem política de ajuste macroeconômico, que levaram à reforma da política de crédito rural, com redução do volume de crédito e indexação das taxas de juros nominais à inflação, resultados da necessidade de controle do déficit fiscal e da geração de divisas para pagar a dívida (HELFAND; REZENDE, 2001). Segundo os autores, o ambiente macroeconômico do final da década de 1980 e início da década de 1990 desempenhou papel crucial na liberalização do comércio e desregulamentação dos mercados agrícolas.

Para Neves e Conejero (2010, p. 51), a desregulamentação teve início com a Constituição de 1988, à medida que o papel interventor do Estado foi alterado para um papel de caráter indicativo, enfraquecendo o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA).

Havia na política um certo consenso das limitações do álcool como substituto dos derivados de petróleo. Essa constatação conduziu a medidas que levaram o parque industrial a produzir apenas dentro da sua capacidade instalada, o que aparentemente levou a questionamentos sobre o PROÁLCOOL (MORAES, 2000).

Apesar da crise fiscal do Estado ter reduzido sua capacidade de regulação já nos anos 1980, e da extinção do IAA em 1990, só em 1999 ocorreu a desregulamentação total do setor. Após esse evento, o setor passou por um período de conflitos entre fornecedores de cana-de-açúcar e agroindústrias na determinação da remuneração da tonelada da matéria-prima. Para minimizar esses conflitos, as partes - fornecedores e usineiros - uniram-se em um esforço conjunto para

viabilizar o desenvolvimento de um novo sistema de pagamento pela tonelada de cana entregue pelos produtores às unidades industriais, formando o Conselho de Produtores de Cana, Açúcar e Álcool de São Paulo (CONSECANA) (BURNQUIST, 1999).

O CONSECANA tem como objetivos a apresentação de regras mínimas de relacionamento entre fornecedores e usineiros e a elaboração de um sistema de remuneração da matéria-prima. O resultado do trabalho conjunto desse conselho gerou o sistema de remuneração da tonelada de cana pela qualidade que, porém, não é generalizado no Brasil (MORAES, 2000).

Esse processo de liberalização dos mercados agrícolas, aliado à descoberta de áreas aptas à produção de cana-de-açúcar e o advento da mecanização, fez com que novas áreas de produção fossem exploradas e culturas agrícolas fossem substituídas pela de cana-de-açúcar. Nesse contexto, novas áreas de produção despontaram e outras ganharam ainda mais relevância na produção de cana-de-açúcar, tanto no Estado de São Paulo quanto na região centro-sul.

3 - METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO: áreas tradicionais e áreas de expansão

A publicação sobre o zoneamento agroecológico, elaborado por Manzatto et al. (2009), apresenta a aptidão das regiões brasileiras para o cultivo da cana-de-açúcar. No Estado de São Paulo, as áreas mais aptas ao cultivo estão localizadas na região oeste, especificamente nas mesorregiões de Araçatuba, Presidente Prudente, Marília, Bauru, São José do Rio Preto e Assis, o que impulsiona a instalação de usinas, a expansão da cultura canavieira e a intensificação da concorrência por áreas de produção nessas regiões.

Além de serem consideradas aptas para a agricultura da cana-de-açúcar pelo zoneamento agroecológico, elas também possuem uma área significativa classificadas pelo zoneamento agroambiental para o setor sucroalcooleiro (2008) como adequadas (com algumas restrições e limitações ambientais e sem limitações ambientais) para a instalação de usinas de açúcar e/ou álcool.

Porém, uma porção significativa dessas áreas está ocupada por pastagens (MAN-

ZATTO et al., 2009) - menos de 40% das terras estão ocupadas com a cultura de cana-de-açúcar (SÃO PAULO, 2009). Essa constatação mostra que ainda é significativa a área que pode se tornar produtora de cana-de-açúcar na região oeste do Estado.

As diferentes áreas de produção canavieira no Estado foram classificadas como tradicionais ou de expansão por Marques (2009, p. 19), para a publicação do documento Custo de produção agrícola e industrial de açúcar e álcool no Brasil na safra 2007/2008.

O referido autor usa como método de classificação das áreas de cultura da cana-de-açúcar a idade das usinas instaladas. Regiões com usinas de mais de 20 anos de fundação são consideradas tradicionais. Usinas construídas principalmente após a desregulamentação do setor em 1999 caracterizam as regiões de expansão.

Por esse método, são consideradas como áreas de expansão da produção canavieira no Brasil: leste-sul matogrossense, o Triângulo Mineiro, o Estado de Goiás e o extremo oeste paulista. Como áreas tradicionais da produção canavieira: o Estado de São Paulo (exceto extremo Oeste), Paraná e Rio de Janeiro. No Estado de São Paulo as regiões são classificadas de acordo com o quadro 1:

QUADRO 1 - Classificação das Áreas Tradicionais e de Expansão, Estado de São Paulo, 2009

Local	Região
Andradina	Expansão
Assis	Tradicional
Sertãozinho	Tradicional
Catanduva	Tradicional
Piracicaba	Tradicional
Jaú	Tradicional

Fonte: Elaborado a partir de USP/ESALQ/PECEGE (2010).

Há que se observar que o tratamento de uma região como tradicional ou de expansão na produção da cana pelo critério da idade das usinas fica incompleto se não for levada em consideração a evolução do crescimento das áreas de produção e da quantidade produzida de cana-de-açúcar.

Propõe-se como primeiro passo para

tratamento das diferentes regiões paulistas⁴ uma classificação diferente da proposta em Marques (2009). Ao invés de tradicionais ou de expansão, as áreas serão divididas conforme a intensidade do crescimento.

Essa classificação será realizada por meio do cálculo de quartis, que permitem dividir uma série de dados em 4 partes. Assim, para um Qn quartil, diz-se que n/4 dos elementos da amostra ou população está abaixo daquele quartil e (1 - n/4) localiza-se acima daquele quartil.

Nesta pesquisa, a nova classificação recebe o formato apresentado no quadro 2. Na primeira coluna deste quadro estão representados os quartis. Assim, se a taxa de crescimento da produção ou da área de produção de cana-de-açúcar de uma determinada localidade (n) for menor ou igual a Q1, esta será considerada como de crescimento negativo ou inexpressivo em relação às demais localidades. Se a taxa de crescimento das variáveis analisadas estiver entre Q1 e Q2, será considerada de baixo crescimento. Quando estiver entre Q2 e Q3, crescimento moderado e entre Q3 e Q4, elevado crescimento. Considera-se que, para esta classificação, não está sendo utilizado um parâmetro externo, e sim um comparativo entre localidades.

A partir dessa classificação é elaborada uma figura que classifica as localidades considerando-se as cores do quadro 2.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 mostra o crescimento acumulado e médio da produção de cana-de-açúcar entre os anos 2002 e 2008 nas meso e microrregiões do Estado de São Paulo. Para análise desta tabela, os percentuais anuais médios de aumento da produção foram divididos em quatro quartis gerando o resultado apresentado no quadro 3. De acordo com essa classificação, as mesorregiões paulistas podem ser “enquadradas” na figura 1. Ela mostra, em relação ao crescimento da produção após a desregulamentação⁵ do

setor, as áreas em suas arestas com as mesorregiões com crescimento maior e menor da produção de cana-de-açúcar. Entre as que mais se expandiram, além da mesorregião de Araçatuba, também podem ser consideradas as de Marília e Presidente Prudente, puxadas pelas microrregiões de Tupã e Dracena, que tiveram crescimento expressivo na produção de cana-de-açúcar no período analisado (Tabela 1).

A tabela 3 mostra a evolução das áreas de expansão dos canaviais nas regiões administrativas paulistas. Essas áreas são definidas pelo INPE como aquelas que possuem lavouras de cana que estão disponíveis para a colheita pela primeira vez, ou que foram convertidas para outro uso por um período igual ou maior a duas safras e voltaram a ser cultivadas com cana.

O que se observa é que, no Estado de São Paulo, a área de expansão de cana-de-açúcar praticamente dobrou no período estudado e que as regiões administrativas de Presidente Prudente, Araçatuba, São José do Rio Preto, Marília, Barretos e Sorocaba obtiveram crescimento da área de expansão acima da média estadual.

Quando se observam os quartis, obtêm-se os seguintes resultados apresentados no quadro 4. De acordo com a classificação deste quadro, as regiões administrativas paulistas podem ser “enquadradas” como segue na figura 2. Por ela, é possível notar que a participação das áreas de expansão, no período 2004-2010, foi mais significativa nas regiões administrativas de Presidente Prudente, Araçatuba e São José do Rio Preto.

A tabela 4 mostra a evolução das áreas de produção de cana-de-açúcar, a partir dos dados da Fundação Seade. A disposição dos dados permite dividi-los entre dois períodos: antes da desregulamentação do setor (1990-1999) e após a desregulamentação (2000-2007).

A partir da tabela 4, formulou-se o quadro 5 com os intervalos de quartis. Esses intervalos permitiram confeccionar a figura 3.

Comparando-se o período antes e após a desregulamentação do setor, observa-se na figura 3 que, pelas arestas, a taxa de crescimento da área de produção foi maior nas regiões administrativas de Barretos, São José do Rio Preto e Araçatuba, desconsiderando-se os valores absolutos.

⁴Os dados coletados nos diferentes institutos possuem delimitações regionais diferentes. Os dados advindos do IBGE foram divididos em meso e microrregiões; os da Fundação Seade e do INPE em Regiões Administrativas (RAs) e Escritórios de Desenvolvimento Regional (EDR).

⁵A pesquisa agrícola municipal do IBGE não disponibiliza os dados para os anos de 1999-2001.

QUADRO 2 - Classificação quanto à Intensidade de Crescimento da Produção e da Área de Produção de Cana-de-Açúcar, Estado de São Paulo, 2002 a 2008

Quartil	Classificação	Cor na figura
n ≤ Q1	Crescimento negativo ou inexpressivo	→
Q1 < n ≤ Q2	Baixo crescimento	→
Q2 < n ≤ Q3	Crescimento moderado	→
Q3 < n ≤ Q4	Crescimento elevado	→

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Taxa de Crescimento da Produção das Meso e Microrregiões Paulistas na Produção de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2002 a 2008

Meso e microrregiões paulistas	Taxa de crescimento da produção de cana-de-açúcar (%)	Taxa média de crescimento da produção de cana-de-açúcar (continua)
Marília	468,9	58,6
Tupã	870,8	108,9
Marília	261,6	32,7
Presidente Prudente	249,3	31,2
Dracena	17295,1	2161,9
Adamantina	118,0	14,8
Presidente Prudente	249,2	31,2
Araçatuba	178,9	22,4
Andradina	386,5	48,3
Araçatuba	155,5	19,4
Birigui	125,9	15,7
Itapetininga	168,9	21,1
Itapeva	337,7	42,2
Itapetininga	318,1	39,8
Tatuí	102,5	12,8
Capão Bonito	2608,3	326,0
São José do Rio Preto	167,5	20,9
Jales	1148,4	143,6
Fernandópolis	223,3	27,9
Votuporanga	2342,3	292,8
São José do Rio Preto	216,4	27,0
Catanduva	41,2	5,1
Auriflama	102,6	12,8
Nhandeara	733,3	91,7
Novo Horizonte	98,3	12,3
Araraquara	73,0	9,1
Araraquara	84,4	10,6
São Carlos	43,4	5,4
Assis	71,3	8,9
Assis	72,4	9,1
Ourinhos	68,6	8,6
Bauru	54,8	6,8
Lins	139,0	17,4
Bauru	80,8	10,1
Jaú	28,9	3,6
Avaré	90,5	11,3
Botucatu	57,1	7,1
Ribeirão Preto	53,2	6,7
Barretos	222,6	27,8
São Joaquim da Barra	61,9	7,7
Ituverava	70,7	8,8
Franca	111,3	13,9
Jaboticabal	21,5	2,7
Ribeirão Preto	35,5	4,4
Batatais	49,6	6,2

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da PAM, IBGE (2002-2008).

TABELA 2 - Taxa de Crescimento da Produção das Meso e Microrregiões Paulistas na Produção de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2002 a 2008

Meso e microrregiões paulistas	Taxa de crescimento da produção de cana-de-açúcar (%)	Taxa média de crescimento da produção de cana-de-açúcar (conclusão)
Campinas	39,0	4,9
Pirassununga	38,2	4,8
São João da Boa Vista	96,8	12,1
Mogi Mirim	44,4	5,6
Campinas	-10,1	-1,3
Amparo	45,4	5,7
Piracicaba	27,5	3,4
Rio Claro	145,8	18,2
Limeira	-4,4	-0,6
Piracicaba	18,5	2,3
Macrometropolitana Paulista	20,6	2,6
Piedade	-23,9	-3,0
Sorocaba	19,6	2,4
Jundiaí	-10,0	-1,3
Bragança Paulista	93,4	11,7
Vale do Paraíba Paulista	-24,9	-3,1
São José dos Campos	-40,7	-5,1
Guaratinguetá	77,1	9,6
Bananal	-13,8	-1,7
Paraibuna/Paraitinga	66,5	8,3
Estado de São Paulo	81,5	10,2

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da PAM, IBGE (2002-2008).

QUADRO 3 - Intensidade de Crescimento da Produção de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2002 a 2008

Quartil	Intervalo de crescimento médio da produção das mesorregiões (%)	Classificação	Cor na figura
1º	$n \leq 4,9$	Crescimento negativo ou inexpressivo	
2º	$4,9 < n \leq 8,9$	Baixo crescimento	
3º	$8,9 < n \leq 21,1$	Crescimento moderado	
4º	$21,1 < n \leq 58,6$	Crescimento elevado	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da PAM, IBGE (2002-2008).

Campinas	Assis	Itapetininga	Marília
Piracicaba	Bauru	São José do Rio Preto	Presidente Prudente
Macrometropolitana Paulista	Ribeirão Preto	Araraquara	Araçatuba
Vale do Paraíba		Estado de São Paulo	

Figura 1 - Divisão de Regiões Conforme Taxas de Crescimento da Produção, Estado de São Paulo, 2002 a 2008.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da PAM, IBGE (2002-2008).

TABELA 3 - Participação Percentual da Área de Expansão na Área Total Cultivada de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2004 a 2011

Região administrativa	Total (ha) 2010/11	Total de área de expansão (ha) 2004-2010	Área de expansão/área total (%)
Presidente Prudente	427.780	324.444	76
Araçatuba	586.644	372.076	63
São José do Rio Preto	723.618	452.090	62
Marília	434.831	214.614	49
Barretos	401.254	193.727	48
Sorocaba	262.401	124.229	47
Bauru	499.787	212.721	43
Central	452.034	138.485	31
Franca	500.317	143.122	29
Campinas	532.594	143.982	27
Ribeirão Preto	482.082	62.315	13
Total	5.303.342	2.381.805	45

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do INPE/DSR (2011).

QUADRO 4 - Classificação das Áreas de Expansão e da Área Total, Estado de São Paulo, 2004 a 2011

Quartil	Intervalo de crescimento das áreas de expansão (%)	Classificação	Cor na figura
1º	$n \leq a 30$	Crescimento negativo ou inexpressivo	
2º	$30 < n \leq 47$	Baixo crescimento	
3º	$47 < n \leq 55$	Crescimento moderado	
4º	$55 < n \leq 76$	Crescimento elevado	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do INPE/DSR (2011).

Franca	Central	Barretos	Presidente Prudente
Campinas	Bauru	Marília	Araçatuba
Ribeirão Preto	Sorocaba		São José do Rio Preto
	Estado de São Paulo		

Figura 2 - Divisão de Regiões Administrativas Conforme Crescimento da Área de Expansão, Estado de São Paulo, 2004 a 2011.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do INPE/DSR (2011).

TABELA 4 - Evolução da Área de Produção, Estado de São Paulo, Período 1990-1999 e 2000-2007

Região administrativa	Média de área cultivada por ano - 1990-1999 (ha)	Média de área cultivada por ano - 1999-2007 (ha)	Taxa de crescimento da média de área cultivada - 1990-1999 1999-2007 (%)
Estado de São Paulo	2.194.116	2.945.376	34
Barretos	112.708	216.209	92
São José do Rio Preto	141.991	258.733	82
Araçatuba	126.525	227.630	80
Presidente Prudente	73.092	130.512	79
Franca	206.791	347.178	68
Central	238.516	294.913	24
Marília	181.742	224.651	24
Sorocaba	122.665	138.912	13
Bauru	253.119	283.994	12
Campinas	382.424	428.932	12
Ribeirão Preto	352.747	392.347	11

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SEADE (2011).

QUADRO 5 - Classificação das Áreas de Produção, Estado de São Paulo, Período 1990 a 1999 e 2000 a 2007

Quartil	Intervalo da taxa de crescimento médio da área de produção das regiões administrativas (%)	Classificação	Cor na figura 1
1º	$n \leq a 13$	Crescimento negativo ou inexpressivo	
2º	$13 < n \leq 29$	Baixo crescimento	
3º	$29 < n \leq 79$	Crescimento moderado	
4º	$79 < n \leq 92$	Crescimento elevado	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SEADE (2011).

Sorocaba	Central	Presidente Prudente	Barretos
Bauru	Marília	Franca	São José do Rio Preto
Campinas		Estado de São Paulo	Araçatuba
Ribeirão Preto			

Figura 3 - Divisão de Regiões Administrativas Conforme Crescimento da Área de Produção, Estado de São Paulo, Período 1990 a 1999 e 2000 a 2007.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do SEADE (2011).

5 - CONCLUSÃO

A classificação das áreas de produção de cana-de-açúcar é relevante quando se considera que esta deva ser o parâmetro para escolha de amostras para outras pesquisas. O trabalho de Marques (2009) e USP/ESALQ/PECEGE (2010) faz esta classificação, levando em consideração, porém, apenas a idade das usinas instaladas em diferentes localidades da região centro-sul.

Esta pesquisa utilizou uma metodologia diferente da proposta nas obras dos autores supracitados. O uso de quartis permitiu realizar uma classificação considerando as taxas de crescimento da produção, das áreas de expansão da produção e das áreas de produção em diferentes localidades do Estado de São Paulo.

Quando se considera o crescimento da produção de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, no período após a desregulamentação do setor, destacam-se as mesorregiões de Marília, Presidente Prudente e Araçatuba como as de maior crescimento no Estado. As mesorregiões de Campinas, Piracicaba, Macrometropolitana Paulista e Vale do Paraíba tiveram crescimento nulo ou inexpressivo no período estudado.

Em relação à participação das áreas de expansão na área total de produção de cana-de-açúcar entre as safras 2004-2010, destacam-se as regiões administrativas de Presidente Prudente, Araçatuba e São José do Rio Preto. E, com menor expressividade, Franca, Campinas e Ribeirão Preto.

Em relação ao crescimento da área de produção, comparando-se o período antes e após a desregulamentação do setor sucroalcooleiro, o que se nota é que as regiões administrativas de Barretos, São José do Rio Preto e Araçatuba tiveram taxas de crescimento maior da área de produção após a desregulamentação. E com intensidade pouco significativa ou nula as regiões administrativas de Sorocaba, Bauru, Campinas e Ribeirão Preto.

Há que se observar que este artigo propôs como metodologia para divisão de áreas o uso de quartis para dividi-las em áreas com crescimento nulo ou inexpressivo, baixo, moderado ou alto. Seria interessante realizar esta análise a partir de um cruzamento de dados que contemple a metodologia fornecida nesta pesquisa, como a de Marques (2009) e do USP/ESALQ/PECEGE (2010), ou seja, cruzar dados de expansão da produção e das áreas com a idade das usinas. Assim, pode-se falar do crescimento do setor canavieiro e sucroalcooleiro conjuntamente.

A partir da análise de dados fornecida neste trabalho, torna-se interessante a pesquisa sobre as causas da expansão ou decréscimo da produção em outros estados produtores da região centro-sul, assim como analisar as causas desse fenômeno. Além dos outros estados da região centro-sul, também se faz interessante analisar os mesmos aspectos na região Nordeste, segunda maior produtora de cana-de-açúcar no Brasil.

LITERATURA CITADA

BRASIL. Decreto-lei n. 3.855, de 21 de novembro de 1941. Estatuto da lavoura canavieira. **Diário Oficial da União**, nov. 1941. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del3855.htm>> Acesso em: ago. 2010.

_____. Decreto-lei n. 9.827, de 10 de setembro de 1946. Dispõe sobre a produção açucareira e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, set. 1946. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del9827.htm>>. Acesso em: ago. 2010.

_____. Decreto n. 76.593, de 14 de novembro de 1975. Institui o Programa Nacional do Alcool e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, nov. 1975. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=123069>>. Acesso em: ago. 2010.

BURNQUIST, H. L. Pagamento de cana: o sistema de remuneração da tonelada de cana pela qualidade - CONSECANA. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 14, n. 148, p.14-16, fev. 1999.

FELTRE, C. Intensidade de crescimento das áreas de produção e da produção canavieira nas diferentes localidades paulistas. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - SUSTENTABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS, 18., 2011, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2011. CD ROM.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Informações dos municípios paulistas:** informações agropecuárias, produção agrícola (Cana-de-açúcar). São Paulo: SEADE, 2011. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_save&redir=&origem=page=consulta&action=var_sa~ve>. Acesso em: abr. 2011.

HELFAND, S. M.; REZENDE, G. C. A agricultura brasileira nos anos 1990: o impacto das reformas políticas. In: GASQUES, J. C.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. (Orgs.). **Transformações da agricultura e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2001. p. 247-301.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002-2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/default.shtml>>. Acesso em: abr. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Divisão de Sensoriamento Remoto - INPE/DSR. **Canasat:** área de cana-de-açúcar no estado de São Paulo por Região Administrativa (Ano safra 2004/05 - 2010/2011). São José dos Campos: INPE/DSR, 2011. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/tabelas.html>>. Acesso em: abr. 2011.

MANZATTO, C. V. et al. (Org.) **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 55 p.

MARQUES, P. V. (Coord.) **Custo de produção agrícola e industrial de açúcar e álcool no Brasil na safra 2007/2008**. Piracicaba: Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas/Departamento de Economia, Administração e Sociologia. 2009. 194 p.

MORAES, M. A. F. D. de. **A desregulamentação do setor sucroalcooleiro do Brasil**. Americana: Caminho Editorial, 2000. 238 p.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Estratégias para a cana no Brasil:** um negócio de classe mundial. São Paulo: Atlas, 2010. 275 p.

PINA, H. **A agroindústria açucareira e sua legislação**. Rio de Janeiro: APEC, 1972. 364 p.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999. 245 p. (Economia e Planejamento. Série "Teses e pesquisas").

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento e Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento agroambiental para o setor sucroalcooleiro**. São Paulo: SAA/SMA, 2009. Disponível em: <http://www.ciagro.sp.gov.br/Zoneamento_Agroambiental/index.htm>. Acesso em: jul. 2012.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1979. 540 p. (Economia e Planejamento. Série "Teses e pesquisas").

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - USP/ESALQ/PECEGE. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil:** safra 2009/2010. Piracicaba: USP/ESALQ/PECEGE, 2010. Disponível em: <<http://www.faf>

espensar.com.br/arquivos/pdf/gerais/imprensa/Resultados%20Paineis%20Cana%20Safr%202009_10.pdf>. Acesso em: abr. 2011.

VIAN, C. E. F. **Inércia e mudança institucional:** estratégias competitivas do complexo agroindustrial. 2002. 294 p. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

_____.; PAULILLO, L. F.; BELIK, W. Evolução das formas de coordenação do mercado de álcool e açúcar no Brasil: da intervenção estatal à formação dos campos organizacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008. CD ROM.

NOVA METODOLOGIA PARA CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS CANAVIEIRAS NAS DIFERENTES DELIMITAÇÕES REGIONAIS PAULISTAS

RESUMO: As áreas canavieiras no Estado de São Paulo são classificadas como tradicionais e de expansão considerando-se a idade das usinas instaladas. O objetivo principal desta pesquisa é o de propor uma metodologia para classificação dessas áreas, pois entende-se que apenas a idade das usinas não seja critério bastante para tal. Foi utilizado um ferramental estatístico descritivo e matemático, calculando-se medidas de posição e taxas de crescimento da produção e das áreas de produção. O que se observou é que, além da área considerada por outros autores como de expansão desta cultura, outras localidades também se destacam.

Palavras-chave: cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, taxa de crescimento das áreas de produção, taxa de crescimento da produção, quartis.

A NEW METHODOLOGY FOR CLASSIFYING SUGARCANE AREAS IN SAO PAULO STATE'S DIFFERENT REGIONAL BOUNDARIES

ABSTRACT: Sao Paulo state's sugarcane areas are classified as "traditional" or "expansion" areas, according to the age of the alcohol and sugar plants installed. The main objective of this paper is to propose a method to classify these areas, insofar as it is understood that the age of these plants alone is not a sufficient criterion. We used descriptive and mathematical statistical tools to calculate position measurements and production and production area growth rates. It was noted that, besides the area considered by other authors as sugarcane expansion production areas, other locations also stand out.

Key-words: production growth rate, quartis, sugarcane, Sao Paulo state.

Recebido em 23/05/2012. Liberado para publicação em 08/08/2012.