

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO”

**FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

Rodrigo Ferreira Menegassi

**DINÂMICA ALOCATIVA DAS ÁREAS PRODUTIVAS
(LAVOURA E PECUÁRIA) DA MESORREGIÃO DE
ARAÇATUBA: UMA ANÁLISE *SHIFT-SHARE* PARA O
PERÍODO 2006-2014.**

Ilha Solteira

2016

Rodrigo Ferreira Menegassi
Engenheiro Agrônomo

**DINÂMICA ALOCATIVA DAS ÁREAS PRODUTIVAS
(LAVOURA E PECUÁRIA) DA MESORREGIÃO DE
ARAÇATUBA: UMA ANÁLISE *SHIFT-SHARE* PARA O
PERÍODO 2006-2014.**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Engenharia- Campus de Ilha
Solteira- UNESP como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Mestre em Agronomia.
Especialidade: Sistemas de
Produção.

Profª Drª Silvia Maria Almeida Lima
Costa

Orientador

Ilha Solteira

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Menegassi, Rodrigo Ferreira.

M541d Dinâmica alocativa das áreas produtivas (lavoura e pecuária) da mesorregião de araçatuba: uma análise shift-share para o período 2006-2014. / Rodrigo Ferreira Menegassi. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2016
47 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. Especialidade: Sistema de Produção, 2016

Orientador: Silvia Maria Almeida Lima Costa
Inclui bibliografia

1. Pecuária de corte. 2. Modelo diferencial-estrutural. 3. Oeste Paulista.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Dinâmica Alocativa das áreas produtivas (lavoura e pecuária) da Misorregião de Araçatuba: uma análise shift share para o período 2006-2014

AUTOR: RODRIGO FERREIRA MENEGASSI

ORIENTADORA: SILVIA MARIA ALMEIDA LIMA COSTA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em AGRONOMIA, especialidade: SISTEMAS DE PRODUÇÃO pela Comissão Examinadora:


Prof. Dra. SILVIA MARIA ALMEIDA LIMA COSTA

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Prof. Dr. ERCIO ROBERTO PROENCA

Departamento de Fitotecnia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Prof. Dr. RONALDO CINTRA LIMA

Coordenação de Curso de Engenharia Agrônoma / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena

Ilha Solteira, 02 de setembro de 2016.

DEDICO...

Aos meus pais, Antonio Aparecido Menegassi e Elisnete Maria Ferreira Menegassi, pelo incentivo desde o início, pela influência que me fizeram escolher a profissão que tanto admiro e amo e pelo apoio sempre que precisei.

Ao meu irmão Thiago Ferreira Menegassi e à minha cunhada Thais Andrade Passos Menegassi que mesmo longe, me ensinou e apoiou nas minhas escolhas.

À minha família inteira, sem nunca esquecer aqueles que já não estão mais fisicamente, mas vive em meu coração, pelo apoio, confiança e amor que depositaram em mim.

OFEREÇO

Á todas as pessoas que de certa forma colaboraram para que me tornasse o Rodrigo que sou hoje.

Amo todos vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força e discernimento nas minhas atitudes em todos os momentos.

À Prof^a Silvia Maria Almeida Lima Costa pela orientação, mas, além disso, pela dedicação que teve por mim e conselhos que me auxiliaram ao longo da minha vida acadêmica.

À Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP e aos professores do curso de Pós Graduação de Agronomia pelos ensinamentos.

Aos meus avós Antonio Menegassi, Joana Segura Menegassi (in memoriam), Benvinda T. Ferreira e Valdomiro Ferreira pelo apoio nessa jornada e pelas sabias palavras que quando mais precisei estavam presentes.

À minha família, que acreditou em meu potencial, e mesmo à distância, sempre me apoiou.

Aos amigos que nunca se quer pensaram em me abandonar: Fabiana (Fabi), Natalia (Lokura), Ariani(Ari), Mariana(Maiada), Ana Paula, Andria (Mãe), Renata (Roseta), Giovanna(Rata), Beatriz(Bia), Laís (Meni), Josiane (Josis), Tayene (Leite), Guilherme(Mika), Diego (Didi)

Agradeço também a Republica Litraço que tanto me acolheu e pelos momentos que passamos horas e horas de conversa e conselhos que somente bons amigos puderam me oferecer.

Agradeço a todos que contribuiu de alguma forma para me tornar o Rodrigo que sou hoje, pois graças a esses me considero uma pessoa feliz comigo mesmo, e satisfeito por ter cursado um dos melhores cursos de pós-graduação do país.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES, pela bolsa de estudos e apoio financeiro.

Meus sinceros agradecimentos.

À bientôt

RESUMO

O Brasil destaca-se mundialmente na produção de carne bovina um dos maiores rebanhos comerciais do mundo, o país se especializou na produção e criação de gado de corte. São Paulo representa um dos Estados que contribui positivamente para o desempenho do complexo agroindustrial da carne bovina, concentrando proporção significativa da produção e abate. Dentre as regiões produtivas, a região extremo oeste do Estado de São Paulo constituiu a última porção territorial do Estado a ser incorporada no processo de especialização produtiva em cana de açúcar. A reconfiguração produtiva regional ocorreu a partir de meados da primeira década dos anos 2000, enquanto outras regiões, como a região central e sul este processo se iniciou nas décadas dos anos 70 e 80. A crise do setor sucroenergético que se instalou após o segundo quinquênio dos anos 2000 forneceu elementos para uma suposta retomada de dinamismo da pecuária bovina. Este trabalho avaliou indicadores da produção e área ocupada pela pecuária bovina nas microrregiões de Andradina, Birigui e de Araçatuba que juntas compõem a mesorregião de Araçatuba, no período 2006-2014 tomando-se por referência os subperíodos, 2006-2008; 2009-2011 e 2012-2014, para tanto fez-se uso do modelo “*shift-share*” para os efeitos área, rendimento e redistribuição regional. Os resultados evidenciam continuidade da tendência observada a algum tempo de perda de área de pastagens com um potencial aumento da sua produtividade. Estes dados mostraram que a pecuária vem se especializando para se tornar cada vez mais competitiva e o modelo empregado constitui importante ferramenta para se quantificar essas mudanças.

Palavras-chaves: Pecuária de corte. Modelo diferencial-estrutural. Oeste Paulista.

ABSTRACT

Brazil stands out worldwide in the production of beef with one of the largest commercial herds in the world; the country has specialized in the production and creation of beef cattle. São Paulo represents one of the states that contribute positively to the performance of the agroindustrial complex of beef, focusing significant proportion of production and slaughter. Among the productive areas, the westernmost region of São Paulo was the last territorial portion of the State to be incorporated into the productive specialization process of sugarcane. The regional production reconfiguration occurred from the middle of the first decade of the 2000s, while other regions such as central and southern region this process started in the 70s and 80s. The crisis of the sugarcane sector that installed after the second quinquennium of the 2000s provided elements for a supposed resumption of dynamism in cattle ranching. This study has evaluated indicators of production and area occupied by the bovine livestock in the microregions of Andradina, Birigui and Araçatuba, which together make up the mesoregion Aracatuba, in the period 2006-2014 taking as reference the sub-periods, 2006-2008; 2009-2011 and 2012-2014. For that, it was utilized the "shift-share" model for the effects area, efficiency and regional redistribution. The results evidence continuing trend observed for some time to loss of grazing area with a potential increase in productivity. These data showed that the livestock has been specializing to become increasingly competitive and the model employed is an important tool to quantify these changes.

Keywords: Beef cattle. Differential - structural model. Western São Paulo.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-	Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Andradina, entre os anos de 2009-2011	34
Gráfico 2-	Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Birigui, entre os anos de 2009-2011	35
Gráfico 3-	Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Araçatuba, entre os anos de 2009-2011	35
Gráfico 4-	Evolução da média das áreas de pastagens e cana-de-açúcar das Microrregiões de Andradina, Birigui e Araçatuba, entre os anos de 2006-2014.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Taxa de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba período de 2006-2008.....	27
Tabela 2- Taxa de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba, período 2009-2011	32
Tabela 3- Taxas de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba, 2012-2014.....	37
Tabela 4- Relação das usinas canavieiras na Mesorregião de Araçatuba, em 2016.....	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	11
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1	MODELO “SHIFT-SHARE”.....	16
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1	FONTE DE DADOS.....	18
4.2	MÉTODO SHIFT-SHARE	19
4.3	VARIÁVEIS PARA A PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA	19
4.3.1	Metodologia para decomposição da variação na produção de carne bovina nas Microrregiões estudadas.	20
4.4	VARIÁVEIS PARA A PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é tradicionalmente considerado um país dotado de grande potencial competitivo para a produção de carne bovina, posiciona-se nos mercados mundial como grande exportador de carne *in natura* e industrializada para mais de 180 países (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE-ABIEC, 2013). Entretanto, a expansão da cultura da cana-de-açúcar no estado de São Paulo, e especificamente no oeste paulista e na região de Araçatuba, no início do século XXI, ocasionou mudanças na atividade da pecuária bovina de corte (BINI, 2009).

A indústria sucroenergética paulista tem forte impacto na economia do setor, sendo responsável pela produção de 21,6 milhões de toneladas de açúcar e 14,6 bilhões de litros de etanol na safra 2015/2016, representando respectivamente, 63,7% e 48,2% do total produzido no Brasil. (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA DE AÇÚCAR-ÚNICA, 2016).

Com a atividade canavieira proporcionando maiores rendimentos no uso das terras regionais do que a pecuária extensiva, a migração para o setor sucroenergético sofre grande aderência, fazendo com que pecuaristas regionais da atividade de engorda nesse tipo de manejo (extensivo) migrem para áreas de terras baratas, principalmente as recém-desmatadas no Centro-Oeste e Norte do país (BINI, 2009).

Fatores como o declínio do preço da arroba de boi vigorante metade da década, o aumento do preço do petróleo com os conflitos bélicos intensificados no Oriente Médio e o surgimento do carro *flex fuel* retomam a competitividade do álcool combustível como alternativa energética para os transportes automotivos no Brasil e no mundo, levando á retomada de projetos de usinas e anexação de canaviais para a produção de álcool combustível começam a se tornar atrativos como na década de 1980 à elite econômica regional (BINI, 2009)

Elevado endividamento dos produtores de etanol (a partir de 2006), retração de preços e dificuldades com crédito, dificuldades de adaptação ao ambiente tecnológico e regulatório que impôs mudanças na mecanização e colheita, retração da competitividade do etanol decorrente de apreciação do real, aumentos nos custos de mão-de-obra e controle estatal do preço da gasolina com impactos na formação dos preços do etanol foram apontados como elementos fundamentais da crise (SANTOS; GARCIA; SHIKIDA, 2014).

Em decorrência da crise associada àquele conjunto de fatores, os produtores da mesorregião de Araçatuba, última do Estado em processo de assumir elevada especialização na produção canavieira, passaram a questionar as vantagens de consolidar este padrão de especialização. Assim muitos pecuaristas que anos anteriores se desfizeram de suas áreas com pastagens arrendando-as para cana-de-açúcar passaram a relatar reclamações com as dificuldades para obter receitas e a expressar desejo de retomada ou intensificação de suas explorações com a pecuária bovina ao final dos contratos com as usinas.

2 OBJETIVO

Este trabalho objetiva discutir dinâmica de crescimento das explorações pecuária bovina de corte e da cana de açúcar em seus componentes territorial (locacional) e tecnológico (expresso pelo rendimento) para a mesorregião de Araçatuba (Estado de São Paulo) especificamente considerando-se o dinamismo das microrregiões que a compõe (Araçatuba, Andradina e Birigui) para os anos do período 2006-2014 através do método *Shift-Share*.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil é hoje o maior produtor de cana-de-açúcar, reconhecido mundialmente como um dos líderes na produção de cana-de-açúcar, responsável por 1/3 de toda a produção mundial. São Paulo é o principal estado produtor de cana, com 59,5% da produção nacional. A região Centro Sul, representada pelos estados de São Paulo, Paraná, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo lidera a produção de cana-de-açúcar e, consequentemente, de álcool anidro e hidratado, respondendo por cerca de 87% da produção brasileira (RODRIGUES, 2010).

A cultura da cana está distribuída em praticamente todo o Estado de São Paulo, com destaque para o centro-norte (Piracicaba, Ribeirão Preto, Franca e Barretos), as regiões de Campinas, Bauru e Jaú e, mais recentemente, o oeste (Araçatuba e Presidente Prudente) (INVESTE SÃO PAULO, 2013).

Na segunda metade do século XVIII, a cultura canavieira despontava no interior do Estado de São Paulo, numa região que acabou sendo conhecida como Quadrilátero do Açúcar, composta pelas cidades de Sorocaba, Jundiaí, e Campinas, constituindo-se desta maneira no primeiro surto econômico do Estado. A cana de açúcar, juntamente com a criação de gado extensivo, predominava na região até 1860. Entretanto, com o surgimento da cultura cafeeira, que em pouco tempo assumiu a posição de lança na economia de todo o Estado, houve a necessidade da expansão da cana-de-açúcar para outras regiões (PETRONE, 1968; FERREIRA; ALVES, 2009).

Após a Segunda Guerra e a Ditadura de Vargas, ocorreu um estímulo para a consolidação e expansão das agroindústrias de açúcar e álcool, principalmente as paulistas. Após 1946 e a liberalização do Estado Nacional, através do Decreto-lei n. 9827, os Estados passaram a ser beneficiados em função do aumento do consumo interno verificado em cada unidade da federação. O Decreto-lei também teve um papel decisivo na expansão das usinas paulistas no Governo Dutra, pois na safra de 1945/46, o Estado de São Paulo já tinha em funcionamento instalações de 40 usinas de açúcar e álcool, que produziam 2.894.896 sacos de açúcar de 60 quilos e em torno de 40 milhões de litros de álcool. Na safra de 1950/51 passou para 79 usinas de açúcar e álcool em funcionamento, produzindo 6.279.784 sacos de açúcar de 60 quilos e 51.172 metros cúbicos de álcool. Nesse período, com as políticas de estímulo do Instituto de Açúcar e Alcool (IAA), foram implantadas 49 novas usinas de açúcar e de álcool no Estado,

ocorrendo a consolidação da área canavieira de Araraquara e o surgimento das áreas de Jaú e Vale do Paranapanema (BRAY, 1980; FERREIRA; ALVES, 2009).

As constantes alterações na cotação do açúcar no mercado internacional e os equipamentos obsoletos forçaram uma mudança de atitude para a manutenção da rentabilidade. Coube à Copersucar - cooperativa formada em 1959 por mais de uma centena de produtores paulistas para a defesa de seus preços de comercialização - a iniciativa de buscar novas tecnologias para o setor, baseando-se no modelo tecnológico da indústria açucareira da Austrália e a África do Sul (UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA- UDOP, 2016).

No início da década de 70 o IAA, através da criação do Programa de Racionalização da Agroindústria Açucareira e do Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (PLANALSUCAR) estabeleceu as diretrizes para transformar o país em grande exportador de açúcar, apresentando um desempenho favorável com o avanço do volume e dos preços das exportações de açúcar. Nessa fase, as usinas de açúcar e álcool do Estado de São Paulo, com recursos do Fundo Especial de Exportação e do Programa de Racionalização da Agroindústria Açucareira, passaram a modernizar os equipamentos industriais, como também as grandes empresas desenvolveram a incorporação das usinas de pequeno porte, aquisição de novas propriedades próximas às usinas e modernos maquinários agrícolas (FERREIRA; ALVES, 2009). Esses fatos foram de importância fundamental para o próprio Brasil enfrentar as crises do petróleo que se seguiram a partir de 1973 (UDOP, 2016).

Fatores externos como a perda do Mercado Preferencial Norte Americano, em 1974, aniquilaram as pretensões do Brasil em firmar-se como grande exportador de açúcar. Nessa conjuntura, as pressões de grupos usineiros – em face à crise que adentrava no subsetor – juntamente com os interesses dos fabricantes de equipamentos industriais do ramo, e reforçados pela integração da indústria automobilística, levaram o governo Federal a fundar o Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL) no final de 1975, com o objetivo de atingir, em 1979, 3 bilhões de litros de álcool. Nesta fase inicial do PROÁLCOOL, o Estado de São Paulo participou com o enquadramento de 47,07% dos projetos de destilarias anexas e com 31,50% dos projetos de destilarias autônomas do Brasil (FERREIRA; ALVES, 2009).

A produção de cana no Brasil cresceu de forma acelerada após o estabelecimento do Proálcool, em novembro de 1975, passando de 100 milhões de toneladas por ano para um novo patamar em torno de 220 milhões de toneladas por ano,

em 1986/87 (NOVACANA, 2016). Com o segundo choque do petróleo em 1979, o preço do barril passou de US\$ 12 para US\$ 18. Em razão disto, a Comissão Executiva Nacional do Alcool (CENAL) traçou o objetivo de quadruplicar a produção de álcool até 1985, estabelecendo a segunda fase do PROÁLCOOL. Nessa fase, priorizou-se a expansão concentradora da agricultura canavieira no território paulista, sobretudo para as regiões de Presidente Prudente, Araçatuba, Bauru, e o Oeste da Região de São José do Rio Preto; entre as medianamente prioritárias foram destacadas as regiões de Marília e o Centro-Leste de São José do Rio Preto (FERREIRA; ALVES, 2009).

Na busca de convencer os pecuaristas, donos da maioria das terras, a aderirem à cultura canavieira, os técnicos paulistas apresentaram as possibilidades de intensificação do manejo do gado de corte, concentrando-os em pequenos espaços e utilizando o bagaço da cana hidrolisado como ração. Assim, o discurso do Pró-Oeste é dirigido aos pecuaristas, "que além das vantagens com a produção de cana, teriam apoio para o desenvolvimento da própria pecuária". Os pecuaristas se convencem do bom negócio e em 1981, com a aprovação de novos projetos, instalam-se na região as usinas Benalcool (Bento de Abreu), Unialcool (Guararapes), Generalcool (General Salgado), Destivale, Alcoolazul e Cruzalcool (Araçatuba). Com isso, de 1980 a 1982, a área regional plantada com cana passa dos 15 mil ha para 48 mil ha. Em 1983, atinge 83.290 ha, e na safra 1985/1986, 111.370 ha (BINI, 2009).

Representando a 6ª maior região em extensão no plantio de cana-de-açúcar - entre as 10 do estado no momento -, na região de Araçatuba, devido à associação da atividade canavieira com a materialidade hegemônica pretérita constituída pelos sistemas de objetos e ações do circuito pecuário, concretiza-se o que ficou conhecido como sistema ou consórcio cana-boi. Valorizam-se as terras no campo e nas cidades da região do município de Araçatuba, onde ao findar da década de 1980 se centraliza politicamente o setor na região noroeste do Estado de São Paulo (BINI, 2009).

O cultivo da cana só voltou a crescer na safra 93/94, desta vez, motivado pelo aumento das exportações de açúcar. A partir daí o crescimento da produção tem ocorrido de forma contínua (com exceção do período entre 1998 a 2001, quando houve uma queda gerada pela crise no setor). Com o sucesso dos veículos *flex fuel*, lançados no mercado nacional em 2003, a produção de cana-de-açúcar voltou a ter um crescimento acelerado, para atender ao aumento da demanda de álcool hidratado, se aproximando de 520 milhões de toneladas em 2007 (NOVACANA, 2016).

Antes da introdução da cultura da cana-de-açúcar como uma das principais ocupadoras do espaço geográfico da região de Araçatuba na década de 1980, foram as culturas do café (1900-1930), algodão (1930-1950) e a pecuária bovina de corte (1950-1980) as atividades agropecuárias que hegemonizaram quase sozinhas, em seus períodos, a ocupação das áreas agrícolas regionais (BINI, 2009).

Com a entrada das usinas sucroalcooleiras no Estado de São Paulo, grande partes dos pecuaristas migraram para a cana-de-açúcar devido à menor rentabilidade relativa da pecuária e de grãos e maior atratividade da cultura de cana-de-açúcar (na produção ou no arrendamento para exploração canavieira).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2016) apontam que a área de cana-de-açúcar na Microrregião de Andradina passou de 51.359 hectares em 2006 para 189.497 hectares em 2014, um salto de quase 269% em 8 anos. Segundo Silva (2013), as áreas de pastagens do Estado de São Paulo que representavam um total de 51,37% das áreas totais agricultáveis nos anos de 1995/96, reduziram para 39,37% nos anos de 2007/2008. Apesar de permanecer significativa a participação do rebanho bovino do Estado de São Paulo na produção nacional, foi expressiva a queda nas áreas de pastagens.

A forte pressão para substituição da exploração pecuária por lavouras, sobretudo cana-de-açúcar foi evidenciada pelos crescentes preços das terras agrícolas, inflacionados pela demanda por terras para produção de cana-de-açúcar com a revitalização da produção de álcool combustível. A pecuária extensiva foi à atividade que mais perdeu área para o plantio de cana-de-açúcar, sendo que 673.600 ha de áreas de pastagens cultivadas e 51.504 ha de pastagem natural deram lugar ao plantio da cultura no período (CAMARGO et al., 2008).

A pecuária de corte no Estado de São Paulo possuía em 2015 um total 10.221.046 de cabeças, com representatividade de 58% frente ao total do rebanho, contra 6% e 37% da pecuária leiteira e mista, respectivamente (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA- IEA, 2015). O segmento, especialmente nas regiões oeste e extremo oeste do estado, sofreu forte reestruturação produtiva nas duas últimas décadas, decorrente de uma composição de fatores de ordem estruturais, conjunturais resultado de alterações e do ambiente regulatório que afetou a alocação de unidades de processamento e abate bovino (BINI, 2009) bem como de fomento à instalação de unidades de processamento de cana-de-açúcar (UDOP, 2016), reforçando um efeito substituição de áreas antes exploradas por pastagem para áreas destinadas para a

exploração da cultura de cana-de-açúcar. Este efeito foi fortemente evidenciado na microrregião de Andradina, tradicional região produtora.

A implantação da pecuária de corte no Noroeste Paulista foi impulsionada com a crise da cotonicultura, estabelecendo-se como a cultura com a funcionalidade hegemônica no uso do espaço geográfico regional. O abandono de áreas agrícolas barateou o preço da terra e propiciou a especulação fundiária, abrindo espaço para um novo ciclo produtivo, que preenchido de início por alguns pecuaristas mineiros (BINI, 2009). Dessa forma, de meados do século XX ao começo dos anos 2000, como todo o oeste paulista, Andradina presenciou a hegemonia da pecuária bovina de corte no uso do solo pelas pastagens como principal atividade econômica. Entre 2000 e 2010, com a baixa disponibilidade de áreas para a extensão dos canaviais nas regiões tradicionais, o extremo oeste paulista se consolidou como o fragmento do território paulista mais propício para a anexação de objetos e ações da expansão circuito espacial de produção canavieiro (BINI; ARAUJO, 2013).

Com a entrada das usinas sucroalcooleiras no Estado de São Paulo, grande parte dos pecuaristas migrou para a cana-de-açúcar devido à menor rentabilidade relativa da pecuária e de grãos e maior atratividade da cultura de cana-de-açúcar (na produção ou no arrendamento para exploração canavieira).

3.1 MODELO “SHIFT-SHARE”

Segundo Carvalho (1979), o modelo *shift-share* vem tornar possível a comparação entre os padrões de crescimento dos setores nas diferentes regiões, e pode permitir a identificação de fatores que operam a nível nacional e daqueles que atuam em nível de uma região.

Simões (2004 e 2005) afirma que o método *shift-share* consiste basicamente na descrição do crescimento econômico de uma região nos termos da sua estrutura produtiva. Estrutura-se a partir de um conjunto de identidades com quaisquer hipóteses de causalidade – que procuram identificar e desagregar componentes de tal crescimento, numa análise descritiva da estrutura produtiva. Esta técnica pode ser usada em diferentes setores; no Brasil é muito utilizada na Agropecuária conforme cita (CUNHA, 1982).

Essa metodologia vem sendo utilizada por diversos autores que estudam a agricultura brasileira. Mendes e Fernandes (1976) analisaram o padrão de crescimento de algumas culturas no sul de Minas. Já Gomes (1990) analisou se os efeitos da modernização são diferentes na região tradicional e na região de expansão de cultivo de soja. Moreira (1996) estudou as principais fontes de crescimento das culturas do Rio Grande do Norte durante o período de 1981 a 1992 e Almeida (2003) desenvolveu um estudo sobre as fontes de crescimento da orizicultura mato-grossense. (OLIVEIRA et al., 2008).

Segundo Curi (1997), no modelo *Shift-share* a localização de uma determinada cultura é vantajosa quando a expansão da área cultivada em alguma região for acompanhada de maiores produtividades e suficiente para contrabalançar a estabilidade ou retração nas demais regiões. No caso de redução generalizada da área cultivada, o efeito ainda será positivo se essa redução ocorrer de forma menos que proporcional nas regiões de maiores ganhos relativos de rendimento.

Yokoyama et al. (1990) evidencia que as fontes de crescimento do setor agrícola se resumem em:

- Variações na área cultivada, denomina de efeito área
- Variações no rendimento, denominado de efeito rendimento;
- Variações na localização geográfica, denominado de efeito localização geográfica

Outra vantagem da metodologia proposta diz respeito à possibilidade de se estabelecerem comparações entre efeitos análogos, mesmo que haja uma construção diferente entre os modelos utilizados para a produção animal e para a produção vegetal (IGREJA et al., 2008).

Igreja et al. (2008) evidencia que como última vantagem do modelo é a possibilidade de se utilizar dados correntes publicados regularmente, tanto por órgãos governamentais ou empresas de consultoria que mantem os dados sempre atualizados, possibilitando um monitoramento das transformações ocorridas.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 FONTE DE DADOS

Este trabalho utilizou informações sobre área plantada de cana-de-açúcar, mensurada em hectares e rendimento médio da produção, medido em quilogramas por hectare. Os dados foram levantados a partir da Pesquisa Agrícola Municipal dos anos de 2006 a 2014, realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o dimensionamento de produção de carne bovina os dados foram levantados a partir das Estatísticas da Produção Paulista apresentados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e então, foram reunidos em municípios, e depois enquadrados em Microrregião, segundo a proposição do IBGE. Foram então levantados estatísticas de área de pastagens (hectares) e dados relativos a quantidade em arrobas de animais abatidos. Então, os dados foram planilhados e os cálculos feitos no software Microsoft Excel ®.

As áreas de pastagens para o município de Itapura não foram disponibilizados para os anos de 2013 e 2014 e, assim, os cálculos reportam aos valores correspondentes ao ano de 2012. Para o município de Gabriel Monteiro foi feito uma interpolação para estimar, no ano de 2008, para estimar a área de pastagem, assim como para o município de Turiuba para o ano de 2014.

O período da análise, 2006-2014, que foi subdividido em 3 períodos trienais: 2006-2008; 2009-2011; 2012-2014.

A área de estudo escolhida enquadra a mesorregião de Araçatuba, que engloba 36 cidades, subdividida em três microrregiões.

Microrregião de Andradina: Andradina, Castilho, Guaraçaí, Ilha Solteira, Itapura, Mirandópolis, Murutinga do Sul, Nova Independência, Pereira Barreto, Sud Mennucci e Suzanópolis;

Microrregião de Birigui: Alto Alegre, Avanhandava, Barbosa, Bilac, Birigüi, Braúna, Brejo Alegre, Buritama, Clementina, Coroados, Gabriel Monteiro, Glicério, Lourdes, Luiziânia, Penápolis, Piacatu, Santópolis do Aguapeí, Turiúba;

Microrregião de Araçatuba: Araçatuba, Bento de Abreu, Guararapes, Lavínia, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, Valparaíso.

4.2 MÉTODO SHIFT-SHARE

A discussão do dinamismo proposto o trabalho utiliza o método *Shift-Share*. De acordo com, Haddad e Andrade (1989), o modelo *Shift-share* ou diferencial-estrutural é utilizado para descrever o crescimento econômico de uma região em termos de sua estrutura produtiva, ou seja, decompor a variação observada na produção entre um período base “b” e o período final “f”, a fim de encontrar a diferença entre os fatores que seriam os responsáveis pelo crescimento (ou queda) da produção.

Igreja (1983) e Yokoyama (1988) descrevem que o modelo pode ser analisado em diferentes efeitos:

a) efeito - área: indica que a variação na produção ocorre em virtude da mudança na área cultivada, considerando-se que os demais efeitos permaneçam constantes no tempo. Assim, um aumento na produção é atribuído à incorporação de novas áreas, com crescimento horizontal por uso extensivo do solo.

b) efeito - rendimento: demonstra a variação na produção, explicada exclusivamente pelas mudanças na produtividade. A variação no rendimento pode refletir mudanças tecnológicas, pela adoção de insumos modernos, novas técnicas de produção e maior capacitação do capital humano.

c) efeito - localização geográfica: O efeito localização geográfica reflete as mudanças na produção decorrentes das vantagens locacionais, isto é, mantendo-se os demais componentes constantes. As vantagens locacionais deste efeito em uma cultura, no longo prazo, visto que as mudanças podem ocasionar uma melhor alocação inter-regional dos fatores de produção existentes, assim, acarretando num crescimento agrícola do estado.

d) efeito - outros: mostra as variações na produção que são decorrentes das mudanças na produtiva, isto é, mudanças na proporção da área total utilizada para o plantio da cultura estudada, se mantidos constantes o rendimento e a área total cultivada. Para que as culturas menos rentáveis sejam substituídas pelas que apresentem maior produtividade por unidade de área.

4.3 VARIÁVEIS PARA A PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA

Para a apresentação das expressões matemáticas ligadas à evolução de carne bovina produzida na Mesorregião estudada, foi utilizado o modelo apresentado por (IGREJA, 1987). Para o trabalho em questão, o autor utilizou o modelo para duas

vertentes, área e rebanho; para o presente estudo, utilizaremos somente a primeiro, no caso área.

O índice i indica o município, variando de 1 a m , neste caso, $m=11$.

Os períodos iniciais e finais, são indicados respectivamente por 0 e t .

A seguinte descrição é feita para a produção total de carne bovina para cada microrregião estudada:

Q = quantidade anual de carne bovina produzida na Microrregião (em arrobas);

Q_i = quantidade anual de carne bovina produzida em cada município da Microrregião (em arrobas);

A = área total de pastagem, natural e cultivada, na Microrregião (em hectares);

A_i = área total de pastagem, natural e cultivada, em cada município da Microrregião (em hectares);

ΔA_i = variação da área de pastagem, do ano base em relação ao anterior, para cada município da Microrregião (em hectares);

M_i = média da área entre o ano base e o anterior, para cada município da Microrregião (em hectares);

$\delta_i = \frac{Q_i + \Delta A_i}{M_i}$ = rendimento médio das pastagens (em arrobas de carne bovina por hectare) no município;

$\psi_i = \frac{A_i}{A}$ = participação da área de pastagem total do município i na área total de pastagem da Microrregião;

4.3.1 Metodologia para decomposição da variação na produção de carne bovina nas Microrregiões estudadas.

Considerando a produção total de carne bovina na Microrregião, temos que:

$$Q_t = \sum_i \psi_{it} A_{it} \delta_i \quad (1)$$

Reescrevendo a equação (1) para os triênios inicial e final, inserindo o subscrito 0 e t , respectivamente:

$$Q_t = \sum_i \psi_{it} A_{it} \delta_{it} \quad (2)$$

$$Q_0 = \sum_i \psi_{i0} A_{i0} \delta_{i0} \quad (3)$$

Se somente a área total de pastagem (A), variar entre os triênios, a quantidade produzida seria:

$$Q^A_t = \sum_i \psi_{i0} A_{it} \delta_{i0} \quad (4)$$

Em outra situação, se além da área total também o rendimento médio das pastagens variasse, teremos que:

$$Q^{\delta,A}_t = \sum_i \psi_{i0} A_{it} \delta_{it} \quad (5)$$

Logo pode-se chegar na variação total da quantidade de carne produzida, entre o triênio inicial 0 e final t, através da equação abaixo:

$$Q_t - Q_0 = (Q^A_t - Q_0) + (Q^{\delta,A}_t - Q^A_0) + (Q_t - Q^{\delta,A}_t) \quad (6)$$

onde:

$(Q^A_t - Q_0)$ = efeito área (EA);

$(Q^{\delta,A}_t - Q^A_0)$ = efeito rendimento (ER)

$(Q_t - Q^{\delta,A}_t)$ = efeito da redistribuição regional (entre municípios), na produção de carne (ERR)

O resultado da análise será decomposto em diferentes efeitos, para tanto, esses resultados devem ser apresentados em taxas anuais de crescimento, como proposto por Igreja (1987) e citado por (YOKOYAMA et al., 1989).

Tomando por base a equação (6), e multiplicando pela equação:

$$\frac{1}{(Q_{jT} - Q_{j0})} \quad (14)$$

Tem-se:

$$1 = \frac{(Q^A_{jT} - Q_{j0})}{(Q_{jT} - Q_{j0})} + \frac{(Q^{A,R}_{jT} - Q^A_{jT})}{(Q_{jT} - Q_{j0})} + \frac{(Q_{jT} - Q^{A,R}_{jT})}{(Q_{jT} - Q_{j0})} \quad (15)$$

em que r é a taxa anual média de variação na produção escolhida, em porcentagem ao ano, cuja expressão é a seguinte:

$$r = \left(\sqrt[t]{\frac{Q_{jT}}{Q_{j0}}} - 1 \right) 100 \quad (16)$$

onde, t é o número de anos entre os triênios 0 e t.

Retornando na equação (15), podemos desmembrá-la nos seguintes efeitos:

$\frac{(Q^A_{jT} - Q_{j0})}{(Q_{jT} - Q_{j0})} r$ = efeito área (EA), expresso em porcentagem de crescimento do produto ao

ano;

$$\frac{(Q_{jT}^{A,R} - Q_{jT}^A)}{(Q_{jT} - Q_{j0})} r = \text{efeito rendimento (ER) expresso em percentagem ao ano};$$

$$\frac{(Q_{jT} - Q_{jT}^{A,R})}{(Q_{jT} - Q_{j0})} r = \text{efeito localização geográfica (ELG) expresso em percentagem ao ano}$$

4.4 VARIÁVEIS PARA A PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR

A descrição do modelo matemático segue os procedimentos adotados por Igreja et al. (1983) e foram adaptados de Bittencourt e Gomes (2014).

Os valores de área plantada do ano de 2007 para o município de Suzanópolis foi feito uma interpolação entre os anos de 2006 e 2008 pois no ano correspondente o IBGE não disponibilizou essa informação.

Formalmente, o modelo mede a variação entre dois pontos, sendo o período inicial denominado “período b”, o período final denominado “períodos f” e o subíndice m indica o número cidades da microrregião produtoras de cana em análise, variando de 1 a j sendo, j=11. Assim, a produção de cana-de-açúcar na m-ésima cidade, no período inicial “b”, pode ser dada pela seguinte expressão:

$$Q_{mb} = \sum_{m=1}^j \alpha_{mb} A_{mb} R_{mb} \quad (1)$$

em que:

Q_{mb} = quantidade de cana-de-açúcar produzida na microrregião de Andradina no período base (b);

α_{mb} = razão entre a área cultivada de cana-de-açúcar na m-ésima cidade e a área total de cana-de-açúcar cultivadas na Microrregião estudada, no período base;

A_{mb} = área total de cana-de-açúcar cultivada na m-ésima cidade, no período base, em hectares;

R_{mb} = rendimento por hectare de cana-de-açúcar na m-ésima cidade, no período base.

Para determinar os fatores responsáveis pelo crescimento (redução) da produção de cana-de-açúcar na cidade m () $Q_{mf} - Q_{mb}$, são definidas duas novas equações a partir da equação (1).

A primeira delas é a equação (2), que difere da equação (1) apenas pela substituição de A_{mb} por A_{mf} , que é a área cultivada de cana no período “f”.

$$Q_{mf}^* = \sum_{m=1}^j \alpha_{mb} A_{mf} R_{mb} \quad (2)$$

em que

Q_{mf}^* =quantidade de cana-de-açúcar produzida na m-ésima cidade se tudo mais permanecesse constante, em que há apenas a variação na área cultivada;

α_{mb} = razão entre a área cultivada de cana-de-açúcar na m-ésima cidade e a área total de cana-de-açúcar cultivadas na Microrregião estudada, no período base;

A_{mf} = área total das culturas (dimensão do sistema produtivo) cultivada na m-ésima cidade, no período final, em hectares;

R_{mb} = rendimento por hectare de cana-de-açúcar na m-ésima cidade, no período base.

Segue-se, equivalentemente, que a diferença ($Q_{mf}^* - Q_{mb}$) representa a parcela de crescimento (redução) da produção, que pode ser atribuída ao aumento (diminuição) da área cultivada. A próxima equação definida a partir de (1) é a equação (3). Nela, tanto a área A_{mf} quanto o rendimento R_{mf} estão no período final “f”.

$$Q_{mf}^{**} = \sum_{m=1}^j \alpha_{mb} A_{mf} R_{mf} \quad (3)$$

em que

Q_{mf}^{**} = quantidade de cana-de-açúcar produzida na Microrregião de Andradina no período final;

α_{mb} = razão entre a área cultivada de cana-de-açúcar na m-ésima cidade e a área total de cana-de-açúcar cultivadas na Microrregião estudada, no período base;

A_{mf} = área total das culturas (dimensão do sistema produtivo) cultivada na m-ésima cidade, no período final, em hectares;

R_{mf} = rendimento por hectare de cana-de-açúcar na m-ésima cidade, no período final.

Por último, variando a área, o rendimento e a composição, a produção no período final é dada por:

$$Q_{mf} = \sum_{m=1}^j \alpha_{mf} A_{mf} R_{mf} \quad (4)$$

em que

Q_{mf} quantidade de cana-de-açúcar produzida na microrregião de Andradina no período final;

α_{mf} = razão entre a área cultivada de cana-de-açúcar na m-ésima cidade e a área total de cana-de-açúcar cultivadas na Microrregião estudada, no período final;

A_{mf} = área total das culturas cultivada na m-ésima cidade, no período final, em hectares;

R_{mf} = rendimento por hectare de cana-de-açúcar na m-ésima cidade, no período final.

Em síntese, tem-se que:

$(Q_{mf}^* - Q_{mb})$ = variação total na quantidade produzida entre o período b e f quando somente a área se altera, ou seja, efeito área (EA);

$(Q_{mf}^{**} - Q_{mf}^*)$ = variação total na quantidade produzida entre o período b e f quando somente o rendimento se altera, ou seja, efeito rendimento (ER); e

$(Q_{mf} - Q_{mf}^{**})$ = variação total na quantidade produzida entre o período b e f quando somente a composição se altera, ou seja, efeito redistribuição regional (ERR).

Os resultados também podem ser apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, sendo, portanto, expressos individualmente como uma percentagem da mudança total na produção. O ponto de partida é encontrar os membros que representam a diferença no volume de produção obtida entre o período inicial “b” e o período final “f”:

$$(Q_{mf} - Q_{mb}) = (Q_{mf}^* - Q_{mb}) + (Q_{mf}^{**} - Q_{mf}^*) + (Q_{mf} - Q_{mf}^{**}) \quad (5)$$

Em seguida, divide-se toda expressão (5) por $(Q_{mf} - Q_{mb})$, multiplicando por:

$$r = \left(\sqrt{\frac{Q_{mf}}{Q_{mb}}} - 1 \right) \times 100, \quad (6)$$

em que r é a taxa anual média de variação na produção, em percentagem, obtendo-se, dessa forma, a seguinte expressão:

$$r = \frac{(Q_{mf}^* - Q_{mb})}{(Q_{mf} - Q_{mb})} r + \frac{(Q_{mf}^{**} - Q_{mf}^*)}{(Q_{mf} - Q_{mb})} r + \frac{(Q_{mf} - Q_{mf}^{**})}{(Q_{mf} - Q_{mb})} r \quad (7)$$

O primeiro termo à direita da expressão (7) representa o efeito área, o termo seguinte, o efeito rendimento, e o último termo, o efeito composição - todos expressos em taxa de crescimento ao ano, em percentagem.

Segundo Igreja (1987), a produtividade das pastagens pode ser obtida somando a quantidade de anual de carne em arrobas com a variação entre o ano base e o ano anterior da área de pastagem e, por fim, dividindo pela média de área de pastagens entre o ano base e o anterior.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação do modelo proposto, buscou-se compreender a dinâmica da realocação das principais explorações e desempenho da produção de carne e da cana-de-açúcar nos municípios da Mesorregião de Araçatuba. A evolução da taxa de crescimento da produção e a decomposição em efeito área, efeito rendimento e efeito localização geográfica para o período de 2006-2008, encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Taxa de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba período de 2006-2008.

Municípios	R		EA		ER		ERR	
	PC	Cana	PC	Cana	PC	Cana	PC	Cana
Andradina	-30,54	48,29	-24,08	48,63	0,55	0,00	-7,01	-0,34
Castilho	25,81	72,58	0,23	57,56	6,93	0,00	18,65	15,02
Guaraçai	-12,94	168,72	-17,01	81,36	7,39	0,00	-3,32	87,35
Ilha Solteira	14,85	437,14	-0,59	109,80	-0,09	0,00	15,52	327,34
Itapura	-58,23	27,04	-37,81	34,99	-13,16	8,73	-7,26	-16,69
Mirandópolis	2,37	-32,82	-4,98	0,00	-1,95	0,00	9,30	-32,82
Murutinga Do Sul	14,08	50,22	-3,01	39,97	4,24	19,98	12,85	-9,73
Nova Independência	-24,40	-32,82	-24,41	0,00	9,48	0,00	-9,47	-32,82
Pereira Barreto	-50,85	161,52	-34,56	80,02	-7,82	0,00	-8,46	81,50
Sud Menucci	-17,81	-2,55	-9,27	27,12	-12,71	-8,35	4,17	-21,31
Suzanópolis	-17,53	23,92	-16,68	33,01	1,40	9,71	-2,25	-18,80
Microrregião de Andradina	-12,99	48,25	-15,00	42,30	-0,60	-0,28	2,61	6,22
Alto Alegre	-3,58	-12,67	-1,45	4,91	-14,16	-3,64	12,03	-13,93
Avanhandava	-98,43	-5,68	-97,42	14,23	0,63	-13,14	-1,64	-6,78
Barbosa	-9,06	-10,23	-5,12	5,23	-12,47	-1,30	8,53	-14,16
Bilac	11,05	49,04	0,00	39,30	-5,04	-13,39	16,10	23,13
Birigui	-8,81	363,17	-0,10	76,11	-20,62	11,73	11,92	275,32
Braúna	-53,14	12,82	-43,01	17,19	4,31	0,00	-14,45	-4,37
Brejo Alegre	65,14	1405,88	0,00	99,63	36,81	15,88	28,33	1290,36
Buritama	6,63	-3,60	-4,84	11,18	0,74	-5,23	10,73	-9,55
Clementina	-10,65	45,01	8,58	28,50	-35,11	4,75	15,88	11,76
Coroados	-63,95	16,91	-53,08	27,66	4,50	-16,04	-15,36	5,29
Gabriel Monteiro	9,40	111,40	-4,15	52,94	1,75	-5,64	11,80	64,10
Glicério	-50,14	5,60	-31,51	15,05	-12,45	-9,44	-6,18	-0,01
Lourdes	-42,69	7,33	-29,70	16,02	-5,48	-9,99	-7,51	1,30
Luisiânia	-25,47	9,81	-9,55	16,37	-20,07	-9,40	4,16	2,84
Penápolis	-31,31	9,93	-22,13	16,44	-4,81	-9,45	-4,37	2,95
Piacatu	-1,75	9,92	0,00	16,43	-15,16	-9,45	13,41	2,94
Santópolis Do Aguapeí	-3,07	9,66	-26,66	16,40	48,66	-9,47	-25,06	2,74
Turiúba	-24,28	9,66	-7,46	16,40	-22,25	-9,48	5,42	2,74
Microrregião De Birigui	-15,22	9,59	-10,91	16,37	-9,86	-9,48	5,55	2,70
Araçatuba	-29,77	71,1	-21,70	27,48	-2,36	16,09	-5,71	27,57
Bento De Abreu	-35,55	-8,89	-30,40	0,49	7,73	3,11	-12,87	-12,49
Guararapes	-31,10	31,58	-22,20	21,59	-3,06	0,00	-5,84	9,99
Lavínia	-26,37	141,59	-21,60	48,79	1,71	5,20	-6,48	87,59
Rubiácea	-49,87	83,36	-20,71	45,52	-27,56	-13,47	-1,60	51,31
St A. do Aracanguá	-1,74	-10,46	-0,15	0,46	-13,42	1,28	11,83	-12,20
Valparaíso	-22,23	-23,72	-4,96	-7,40	-23,14	0,00	5,86	-16,32
Microrregião Araçatuba	-20,52	9,71	-12,94	7,22	-8,63	2,62	1,04	-0,13

¹R=taxa anual de crescimento; ²EA=efeito área; ³ER=efeito rendimento; ⁴ERR=efeito redistribuição regional; ⁵Pecuária de corte; ⁶Cana-de-açúcar. Fonte: elaboração da pesquisa

No primeiro período estudado, a produção da pecuária de corte tem uma retração de maneira pronunciada observável em grande parte dos municípios da mesorregião de Araçatuba. Neste as unidades industriais de processamento de cana-de-açúcar estavam em pleno trabalho de recrutamento e incorporação de novas áreas produtivas para o segmento (por arrendamento, parceria ou aquisições), evidenciando pronunciado crescimento da cultura da cana-de-açúcar e seu possível avanço sobre áreas ocupadas com pecuária, em sintonia com o padrão de expansão do setor que vinha dominando todo o Estado de São Paulo, ganhando grandes dimensões de área na mesorregião de Araçatuba.

A microrregião de Andradina apresentou uma taxa de crescimento da produção pecuária negativa em -12,99% ao ano, explicada sobretudo tanto pela perda de áreas produtivas quanto pela retração do rendimento (-15,00% -0,60% ao ano) da exploração da Pecuária de corte. Já a cana-de-açúcar, na mesma microrregião, teve um crescimento de 48,25% ao ano, com os efeitos área e redistribuição regional contribuindo de maneira positiva com 42,30% ao ano e 6,22% ao ano, respectivamente.

Os municípios de Itapura e Pereira Barreto que apresentaram, respectivamente, uma retração da atividade na ordem de -58,23% ao ano e -50,85% ao ano, explicada sobremaneira pela retração das áreas de produção. Por outro lado, Castilho teve uma produção positiva de 25,81% ao ano, tendo o efeito redistribuição geográfica seu maior aliado.

Andradina, Castilho, Pereira Barreto, Ilha Solteira, Itapura e Nova Independência, possuidoras de baixíssimas densidades de canaviais no início da década, apresentam em 2010 uma extensa zona cultivada com a cultura em função da demanda surgida após a construção das usinas Santa Adélia, Ipê e Virálcool. Suzanópolis, pequeno município também deste entorno, após o recebimento da Usina Vale do Paraná, viu suas áreas rurais serem ocupadas por cana e contribuiu para o mesmo acontecer em suas áreas menos desenvolvidas. (BINI; ARAUJO, 2013).

O efeito rendimento para a cultura da Cana-de-açúcar mostrou-se nulo em diversos municípios da Microrregião de Andradina, como resultado da então recente incorporação de áreas produtivas de áreas menos rentáveis na produção pecuária no complexo sucroenergético. No período o setor sucroenergético passou por um ciclo virtuoso de investimentos, favorecido por boas perspectivas para o etanol combustível, aumento do preço do petróleo com impactos sobre os preços dos combustíveis em geral (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014).

Para a cana-de-açúcar, o município de Mirandópolis teve uma retração na produção de -32,82% ao ano, sendo que somente o efeito redistribuição regional contribuiu para esse resultado, tendo o efeito área e efeito rendimento nulos. Segundo Araújo e Bini (2013), o aumento da cana de açúcar na microrregião de Andradina, entre os anos de 2000 e 2010, afetou também o setor de frutas que teve um decréscimo de mais de 50%, as exceções foram Mirandópolis e Guaraçaí que por possuírem no setor agricultores familiares organizados em associações conseguiram se manter no setor.

A microrregião de Birigui e de Araçatuba, avançaram no mesmo sentido do ocorrido da microrregião de Andradina, porém com taxas de crescimento ainda mais baixas, respectivamente, -15,22% ao ano e -20,52% ao ano para a pecuária de corte, já para a cultura da cana-de-açúcar a microrregião de Birigui expressou um crescimento positivo de 9,59% ao ano e a microrregião de Araçatuba 9,71% ao ano.

Segundo Bitencourt e Gomes (2014) para o período de 2005-2009 a região Sudeste apresentou um crescimento na produção de cana-de-açúcar superior aos resultados das microrregiões de Birigui e Araçatuba, com exceção da microrregião de Andradina.

Os municípios de Avanhandava, Coroados e Glicério, pertencentes à microrregião de Birigui, apresentaram um crescimento negativo de -98,43% ao ano, -63,95% ao ano e -50,14% ao ano, respectivamente, para a pecuária de corte. Para o primeiro município, o efeito área foi o que contribuiu de maneira mais significativa com -97,42% ao ano, demonstrando que houve uma forte retração de área ocupada por pastagens.

Os municípios de Brejo Alegre, Birigui e Ilha Solteira apresentaram, para a cultura da cana-de-açúcar, quando comparados com os demais municípios. Os anos que se seguiram a partir de 2006 foram os anos iniciais de implantação da cultura, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2015) a área plantada da cultura passou de 1370 hectares em 2006 para 10954 hectares em 2008, um salto de 699% em dois anos, para o município de Ilha Solteira, o que justifica o efeito área contribuindo com 109,80% ao ano e o efeito redistribuição regional com 327,34% ao ano, resultando em um ganho de produção de 437,14%. Já o município de Brejo Alegre, que teve um ganho de 1405,88% ao ano, teve sua área, segundo IBGE (2015), aumentada em 1600% em dois anos, passando de 150 hectares plantados para 2550 hectares. O município de Birigui, também, teve sua área plantada aumentada de 1633 hectares em 2006 para 8633 hectares em 2008, resultando num ganho de produção de 363,17% ao ano.

A pecuária de corte no município de Brejo Alegre também foi um destaque, tendo um crescimento na sua produção de 65,14% ao ano, tendo o efeito rendimento (36,81% ao ano) e o efeito redistribuição regional (28,33% ao ano) contribuído de maneira positiva e o efeito área com resultados nulos, demonstrando que o aumento da na produção foi resultado de um ganho de tecnologia e ocupação de áreas já exploradas por outras culturas.

Os municípios da microrregião de Araçatuba, não apresentaram resultados diferentes dos outros. Acompanhados pela mesma tendência, queda de produção da pecuária corte e crescimento na cultura da cana-de-açúcar, acompanhado com um efeito área positivo para a segunda. Isso é fortemente explicado pelo fato da região ser propícia para o plantio, pois esta possui condições edafoclimáticas que beneficiam a produção.

O aumento da área destinada à cana-de-açúcar na região está estreitamente ligado ao crescimento no número de usinas instaladas na região. Segundo Lamucci (2007), citando dados da UDOP (União dos Produtores de Bioenergia) 62 usinas moeram cana na região Oeste do estado em 2005 subindo para 72 usinas em 2006 (TANACA; PEREIRA; PIGATTO, 2008).

Com a aprovação de instalação de grande número de usinas na região e no Estado, seria de se esperar que a expansão da lavoura da cana-de-açúcar tivesse ocorrido primordialmente em áreas ocupadas com pastagens, uma vez que antes esta era a principal exploração agropecuária e os preços dessas terras são, em geral, mais baixos do que os de terras de lavouras, sendo provável, outrossim, que as pastagens degradadas tenham sido as primeiras a ceder espaço para a cana-de-açúcar (IGREJA, 2008).

No segundo sub-período estudado (2009-2011), representado na Tabela 2 já estão postos alguns dos elementos explicativos da crise que se estabeleceu no setor sucroenergético, como início de crise financeira das usinas, safras afetadas por clima adverso e início do controle de preços da gasolina pelo Estado como evidenciou (NASTARY, 2014).

Representado na Tabela 2, a Microrregião de Andradina teve um aumento na produção da pecuária de corte da ordem de 4,93% ao ano, tendo o efeito rendimento contribuído de maneira positiva com 5,14% ao ano, já a cultura da cana de açúcar teve um crescimento de 9,62% ao ano, isso indica que mesmo com a crise começando a se instalar no setor as usinas ainda conseguiram um crescimento na produção. O efeito rendimento (4,35% ao ano) demonstra que foi ele o maior contribuinte para que

ocorresse uma produção positiva, pois o em momentos de crise o mercado ficou mais retraído e a área pouco se expandiu, apenas 1,98% ao ano. A pressão de demanda por áreas de pastagens fica claramente evidenciada no comportamento dos preços das mesmas, que apresentaram uma firme tendência crescente enquanto os preços do boi gordo sofreram significativas oscilações em torno de uma tendência constante, onde se destaca o período 2004 a 2008 cujo ciclo de baixa representou desestímulo aos pecuaristas.

Da mesma forma a microrregião de Birigui, apresentou um aumento na produção pecuária de 11,52% ao ano, tendo o efeito rendimento contribuído com 14,20% ao ano. Os resultados da cultura da cana-de-açúcar para a microrregião de Birigui foram bem próximos aos da pecuária, 11,58% ao ano.

A microrregião de Araçatuba apresentou resultados negativos tanto para a cultura da cana-de-açúcar (-54,40% ao ano) quanto para pecuária de corte (-14,73% ao ano). O destaque para a microrregião de Araçatuba ainda é a crescente perda de área da pecuária de corte mesmo em um período de crise do complexo canavieiro que segundo a Tabela 2, foi de -60,64% ao ano representado pelo efeito área, entretanto o efeito rendimento contribuiu de forma positiva com 11,19% ao ano.

Estes resultados levam a crer que os produtores que permaneceram na atividade pecuária são aqueles com tradição e que buscam altas performances em campo valorizando uma alta produtividade.

Tabela 2- Taxa de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba, período 2009-2011.

Municípios	R ¹		EA ²		ER ³		ERR ⁴	
	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶
Andradina	1,91	25,49	0,10	6,25	0,13	17,25	1,67	1,99
Castilho	49,23	26,72	1,32	13,08	42,43	3,36	5,48	10,28
Guaraçaí	-7,38	61,47	-5,19	26,77	1,25	0,00	-3,44	34,70
Ilha Solteira	-6,14	10,12	-1,25	14,97	-5,19	-13,90	0,29	9,05
Itapura	-6,46	37,14	-6,89	14,99	5,79	7,70	-5,37	14,45
Mirandópolis	-5,88	76,74	-0,57	31,10	-6,21	0,01	0,90	45,63
Murutinga do Sul	-22,54	-3,53	-21,58	0,80	18,37	0,00	-19,32	-4,33
Nova Independência	-8,98	-14,90	-1,56	-0,51	-7,45	-9,73	0,03	-4,66
Pereira Barreto	7,48	5,90	0,00	5,83	5,79	-0,50	1,70	0,57
Sud Menucci	-2,92	-8,57	4,15	-0,77	-12,03	-2,33	4,96	-5,47
Suzanópolis	-7,29	-69,79	6,49	-52,74	-19,94	0,75	6,16	-17,80
Microrregião Andradina	4,93	9,62	-1,06	1,98	5,14	4,35	0,85	3,28
Alto Alegre	8,28	4,90	-0,56	10,93	5,91	-6,18	2,93	0,16
Avanhandava	-16,84	26,68	0,00	16,50	-19,23	2,27	2,38	7,92
Barbosa	26,50	110,29	-0,90	42,64	24,32	0,00	3,08	67,65
Bilac	16,13	34,10	-8,23	22,62	33,09	-4,06	-8,72	15,53
Birigui	31,56	4,40	0,00	25,55	26,84	-31,73	4,72	10,58
Braúna	-27,55	9,73	-13,38	6,39	-7,54	7,72	-6,63	-4,38
Brejo Alegre	19,93	-48,18	1,35	-20,80	12,68	-13,53	5,90	-13,85
Buritama	-26,76	-18,86	-16,83	-4,02	0,07	-3,34	-9,99	-11,49
Clementina	45,73	19,78	5,39	20,02	25,41	-10,19	14,92	9,96
Coroados	-54,43	-16,77	-40,85	2,48	5,12	-12,93	-18,70	-6,33
Gabriel Monteiro	17,24	-27,56	6,55	-10,38	-0,69	-2,38	11,38	-14,80
Glicério	59,12	12,89	-0,07	13,71	53,18	-6,27	6,01	5,46
Lourdes	37,27	13,60	9,01	13,95	10,14	-6,28	18,12	5,93
Luisiânia	6,02	11,97	0,00	13,64	2,58	-7,36	3,44	5,68
Penápolis	20,42	11,49	0,66	13,51	14,73	-7,40	5,03	5,38
Piacatu	24,38	11,47	0,90	13,50	17,84	-7,40	5,63	5,37
Santópolis Aguapeí	-7,32	11,51	-1,74	13,44	-6,96	-7,27	1,37	5,34
Turiúba	21,63	11,51	2,92	13,44	10,70	-7,28	8,01	5,35
Microrregião Birigui	11,52	11,58	-4,04	13,47	14,20	-7,27	1,37	5,37
Araçatuba	102,89	-17,73	0,00	-5,87	0,49	-12,25	102,40	0,39
Bento De Abreu	102,61	-5,60	0,00	0,00	0,40	-10,93	102,21	5,33
Guararapes	95,36	-36,94	0,00	-22,62	-2,00	-4,55	97,36	-9,76
Lavínia	86,84	0,05	-1,08	0,27	-2,82	-6,28	90,74	6,06
Rubiácea	152,94	-44,81	7,08	-27,32	0,33	-7,01	145,52	-10,48
Sto A Aracanguá	-70,02	-10,63	-70,35	0,00	13,35	-15,53	-13,01	4,91
Valparaíso	37,50	6,24	-2,79	3,70	-18,30	-7,25	58,59	9,79
Microrregião Araçatuba	-54,40	-14,73	-60,64	-7,40	11,19	-8,12	-4,96	0,79

R=taxa anual de crescimento; ²EA=efeito área; ³ER=efeito rendimento; ⁴ERR=efeito redistribuição regional; ⁵Pecuária de corte; ⁶Cana-de-açúcar. Fonte: dados da pesquisa

Com a redução das pastagens, intensifica-se o acabamento de animais em confinamentos e semi-confinamentos internos à região. E como acontecia com cria e recria desde os anos 1970, parte da boiada é transferida para propriedades em terras mais baratas, adquiridas pelos pecuaristas andradinenses, no Centro-Oeste e Norte do país (BINI; ARAUJO; SAMPAIO, 2012). Entre outros autores, Carvalho et al. (2013) afirma que o confinamento ganhou espaço, principalmente por aqueles produtores que abandonaram a pecuária extensiva para a produção de grãos, floresta ou mesmo para a cana-de-açúcar. O confinamento apresentou crescimento médio relativamente constante, partir do início dos anos 2000, esse sistema garante um amortecimento nas grandes variações de oferta e, também, de preços nas safras e entressafras, segundo o (FERRAZ; SILVA, 2013).

Torna-se atrativa a engorda na região araçatubense, no oeste paulista - competindo com a lucratividade oferecida em meados da primeira década dos anos 2000 da cultura da cana-de-açúcar – quando intensificada em confinamentos e semi-confinamentos (ROCHA FILHO, 2006.)

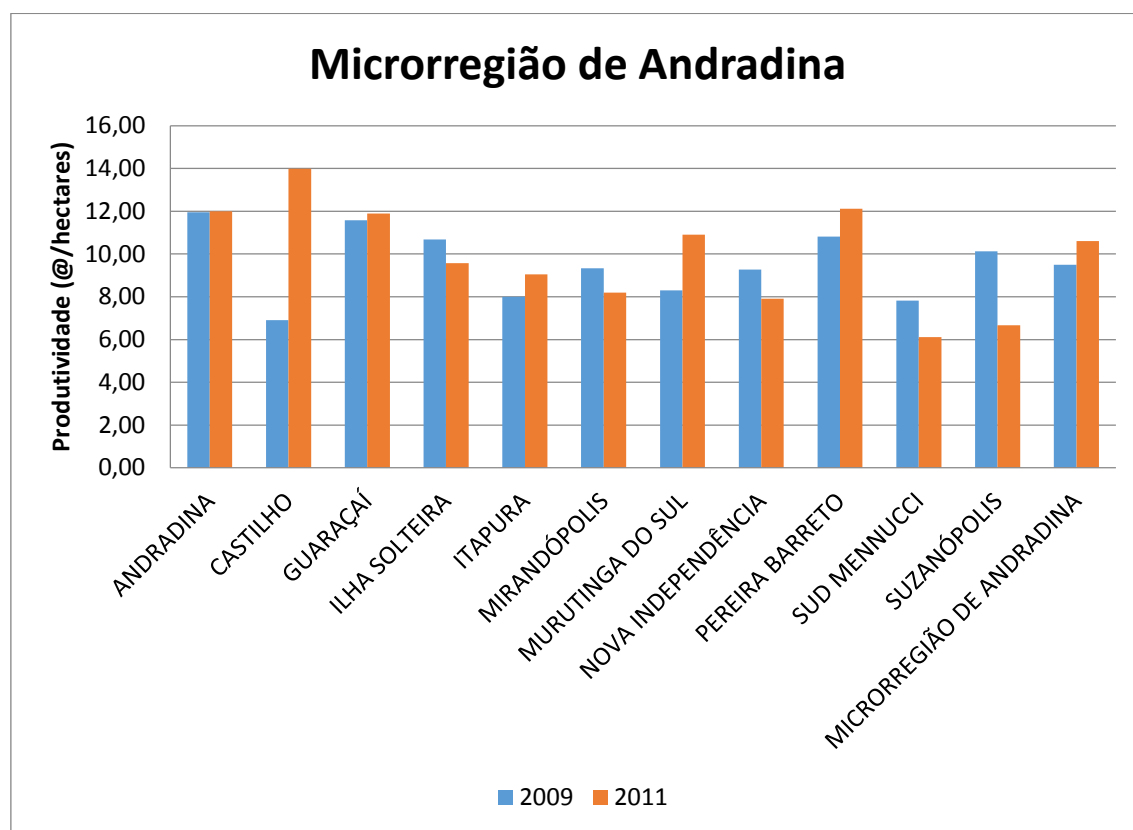
Segundo Zen, Menezes e Carvalho (2008), o crescimento da pecuária vinha se desenvolvendo especialmente através da expansão da fronteira agrícola, mas nos últimos anos, passou-se a incorporação de novas tecnologias e consequente ganho de produtividade.

Os municípios de Glicério, Clementina, Lourdes e Birigui foram os que apresentaram maiores resultados no aumento de produção de pecuária de corte, respectivamente 59,12% ao ano, 45,73 % ao ano, 37,27 % ao ano e 31,56 % ao ano, sendo que o efeito rendimento contribuiu de forma positiva fazendo com que a produção aumentasse através de ganho de produtividade. Essa tendência, também, pode ser observada nos municípios da microrregião de Andradina.

Na microrregião de Araçatuba, os números para pecuária de corte foram bastante expressivos, porém o destaque está no efeito redistribuição regional. Este efeito fez com que grande parte dos municípios obtivesse aumento de produção para pecuária de corte. Os municípios de Rubiácea, Araçatuba e Bento de Abreu, apresentaram significativos aumentos na sua produção pecuária, 152,94 % ao ano, 102,89 % ao ano e 102,61% ao ano, respectivamente, onde o efeito redistribuição regional foi o maior aliado, assim é de se esperar que os pecuaristas mais tradicionais ainda mantenham o cana-de-açúcar, porém começam a retornar as atividades da pecuária de corte na Microrregião de Araçatuba.

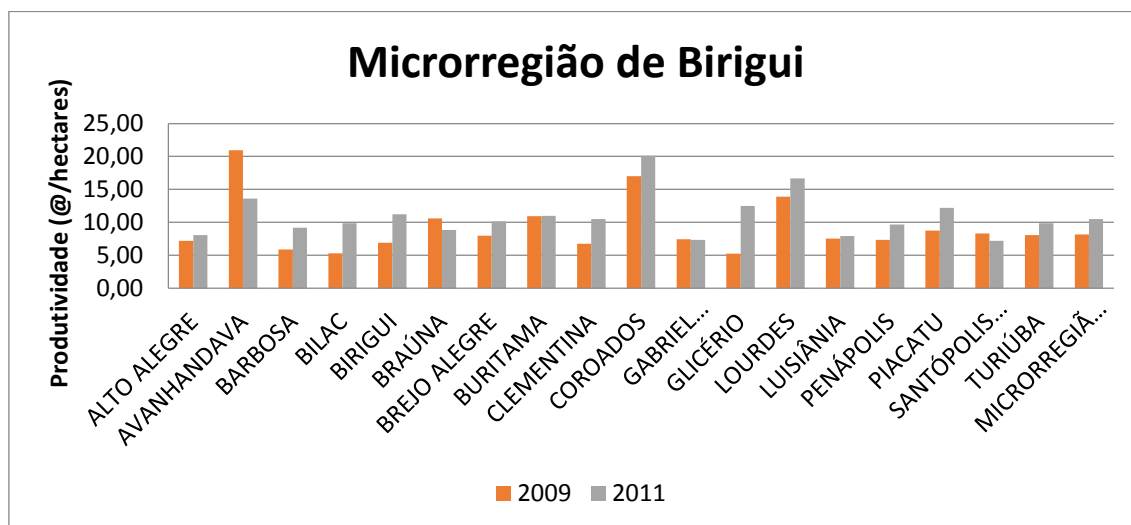
Os ganhos de produtividade podem ser visualizados no Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3, respectivamente, Microrregião de Andradina, Microrregião de Birigui e Microrregião de Araçatuba. Os municípios que apresentaram o efeito rendimento positivo para a pecuária de corte, entre os anos de 2009 e 2011, apresentam um claro aumento na sua produtividade, assim como aqueles que apresentaram efeito rendimento negativo, apresentaram resultados em baixa. Os municípios de Castilho, Pereira Barreto e Guaraçaí abrigam propriedades especializadas em engorda intensiva (grandes confinamentos), que justificam o destaque para a produtividade nos mesmos.

Gráfico 1- Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Andradina, entre os anos de 2009-2011.



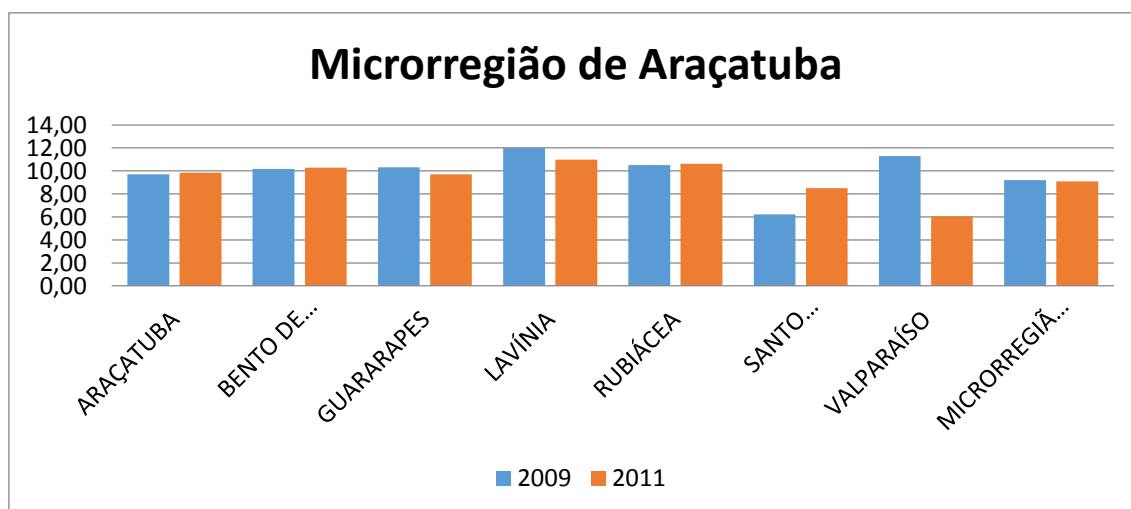
Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 2- Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Birigui, entre os anos de 2009-2011.



Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 3- Evolução da produtividade da pecuária bovina, em arrobas/hectares, dos municípios da Microrregião de Araçatuba, entre os anos de 2009-2011.



Fonte: dados da pesquisa

Vale ressaltar que, as produtividades das microrregiões estudadas foram superiores a produtividade do Estado de São Paulo. As microrregiões de Andradina, Birigui e Araçatuba, respectivamente, apresentaram em 2009 uma produtividade média de 8,94 @/ha, frente ao Estado de São Paulo que, para o mesmo ano, foi de 7,82 @/ha. Em 2011, esse cenário não foi diferente, pois as microrregiões obtiveram uma produtividade média de 10,06 @/ha, já o Estado de São Paulo 7,97 @/ha. A adoção do planejamento estratégico, com controles gerenciais específicos, políticas de recursos

humanos com remuneração variável por resultado, dentre outros programas contribuíram para melhorar a rentabilidade e a sustentabilidade da fazenda, segundo (ANDRADE; SILVA, 2013). A competição com a cana-de-açúcar possivelmente favoreceu a intensificação tecnológica da pecuária com ganhos de produtividade.

Para a cultura da cana-de-açúcar, as microrregiões de Andradina e Birigui apresentaram aumento na taxa anual de crescimento produção de, respectivamente, 9,62% ao ano e 11,58% ao ano, entretanto a microrregião de Araçatuba apresentou uma taxa negativa de -14,73% ao ano.

Os municípios de Mirandópolis, Guaraçaí e Itapura apresentaram crescimento expressivos na produção canavieira, respectivamente, 76,74% ao ano, 61,47% ao ano e 37,14% ao ano. O efeito área para o município de Itapura contribuiu positivamente com 14,99% ao ano, há indicações de que, no município um grande estabelecimento de tradicional exploração pecuária substituiu quase integralmente suas áreas para a cana-de-açúcar.

Municípios como Lourdes (-6,28 % ao ano), Glicério (-6,27% ao ano), Luiziania (-7,36 % ao ano), Turiuba (-7,28 % ao ano), Araçatuba (-12,25 % ao ano), Bento de Abreu (-10,93% ao ano) e dentre outros muitos da mesorregião de Araçatuba, apresentaram efeito rendimento negativo isso pode ser justificado pela reação do governo ao tentar amenizar a crise no Brasil incentivando a demanda. Reduziram o IPI sobre os veículos e expandiram o crédito para compra de automóveis. O setor, pressionado do ponto de vista financeiro, parou de investir em renovação de canavial. Com o canavial mais velho, cai a produtividade. Além disso, ocorreram três safras seguidas com problemas climáticos. Em 2010, começou a pressão inflacionária, que fez o governo adotar uma política de controle do preço da gasolina a refinaria e reduzir a Cide (Contribuição de intervenção no domínio econômico) sobre a gasolina. (FARINA, 2014).

A queda no investimento no setor irá refletir no próximo período, que está apresentado na tabela 3.

Tabela 3- Taxas de crescimento da produção da pecuária de corte e da cana-de-açúcar na Mesorregião de Araçatuba, 2012-2014.

Municípios	R ¹		EA ²		ER ³		ERR ⁴	
	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶	PC ⁵	Cana ⁶
Andradina	-13,33	-7,32	-2,05	0,00	-15,40	-6,49	4,11	-0,84
Castilho	-31,81	-30,11	-19,99	-11,78	-3,51	-10,46	-8,31	-7,87
Guaraçai	1,46	13,94	0,00	7,01	-5,52	0,00	6,97	6,92
Ilha Solteira	-40,79	11,22	-23,81	4,33	-8,38	2,99	-8,60	3,90
Itapura	7,51	-17,11	0,00	-9,44	-0,10	1,01	7,60	-8,69
Mirandópolis	-1,57	42,90	-4,08	22,31	-0,44	-7,94	2,95	28,52
Murutinga do Sul	4,37	-23,53	-6,29	-12,93	10,17	0,00	0,49	-10,60
Nova Independência	-5,71	-19,06	-1,98	-4,95	-8,40	-9,80	4,67	-4,31
Pereira Barreto	1,46	-2,67	0,00	3,92	-5,52	-9,21	6,97	2,61
Sud Menucci	7,15	-10,94	-1,37	-7,50	2,35	4,42	6,17	-7,85
Suzanópolis	-27,25	11,78	-30,55	7,02	28,68	-1,91	-25,38	6,67
Microrregião de Andradina	-10,06	-6,29	-6,70	-0,54	-4,68	-6,14	1,32	0,39
Alto Alegre	-13,14	29,49	-0,95	17,33	-11,54	-11,09	-0,65	23,26
Avanhandava	-33,19	-23,18	-5,93	-9,66	-24,39	-8,54	-2,88	-4,98
Barbosa	-24,60	10,12	-5,38	8,98	-15,91	-10,30	-3,31	11,45
Bilac	2,17	-4,87	0,00	-0,74	2,06	-5,68	0,10	1,54
Birigui	-38,39	-14,04	-0,78	-6,45	-37,36	-4,30	-0,25	-3,29
Braúna	-28,80	-26,17	-9,27	-13,14	-14,01	-5,66	-5,52	-7,37
Brejo Alegre	-10,81	-32,92	-2,11	-17,96	-7,03	-5,24	-1,67	-9,73
Buritama	-27,40	17,86	-14,36	8,92	-3,07	-3,95	-9,98	12,89
Clementina	-16,15	-11,27	0,00	-3,53	-16,22	-6,88	0,08	-0,87
Coroados	31,07	-16,48	60,14	-4,07	-72,37	-11,27	43,30	-1,13
Gabriel Monteiro	-5,73	32,00	0,00	11,63	-5,82	1,61	0,09	18,75
Glicério	-3,94	-9,37	0,00	-2,70	-4,03	-8,29	0,09	1,62
Lourdes	4,25	-12,45	4,11	-4,28	-4,08	-8,10	4,22	-0,07
Luisiânia	-18,92	-10,87	-12,74	-3,49	4,63	-8,04	-10,80	0,66
Penápolis	-4,48	-11,17	0,00	-3,66	-4,58	-8,01	0,09	0,50
Piacatu	-16,89	-11,18	-1,08	-3,67	-15,13	-8,01	-0,68	0,50
Santópolis Do Aguapeí	-6,75	-11,17	0,00	-3,66	-6,84	-8,03	0,09	0,52
Turiúba	-29,47	-11,16	-4,10	-3,65	-23,24	-8,03	-2,13	0,52
Microrregião de Birigui	-20,01	-11,14	-1,95	-3,64	-16,90	-8,03	-1,17	0,53
Araçatuba	-7,74	-17,73	0,00	-5,87	-5,78	-12,25	-1,96	0,39
Bento De Abreu	-0,35	-5,60	0,00	0,00	1,86	-10,93	-2,21	5,33
Guararapes	-7,74	-36,94	0,00	-22,62	-5,78	-4,55	-1,96	-9,76
Lavínia	-10,51	0,05	-4,22	0,27	-0,57	-6,28	-5,71	6,06
Rubiácea	-8,17	-44,81	0,00	-27,32	-6,22	-7,01	-1,95	-10,48
Santo Antonio do Aracanguá	-16,21	-10,63	-11,97	0,00	8,71	-15,53	-12,95	4,91
Valparaíso	344,49	6,24	83,23	3,70	-33,09	-7,25	294,35	9,79
Microrregião de Araçatuba	-8,34	-14,73	-4,40	-7,40	0,27	-8,12	-4,21	0,79

¹R=taxa anual de crescimento; ²EA=efeito área; ³ER=efeito rendimento; ⁴ERR=efeito redistribuição regional; ⁵Pecuária de corte; ⁶Cana-de-açúcar. Fonte: dados da-pesquisa

Alguns municípios demonstram uma tendência de retomada de crescimento da exploração pecuária de corte, porém em um padrão de crescimento vertical, sem ganhos em áreas somente já substituindo aquelas áreas antes ocupadas por outras culturas por pastagem, como é o exemplo do município de Itapura que teve um ganho de produção pecuária de 7,51% ao ano, tendo o efeito área nulo e o efeito redistribuição regional contribuindo com 7,60% ao ano; o município de Coroados teve uma taxa de crescimento de 31,07% ao ano, tendo um efeito área de 60,14% ao ano, ou seja, houve uma incorporação de área para a atividade da pecuária de corte entre os anos de 2012 e 2014.

Mesmo ocorrendo essa incorporação de área de pastagem por parte de alguns municípios, as microrregiões de Andradina, Birigui e Araçatuba, no geral apresentaram um crescimento na produção da pecuária de corte negativo de -10,06% ao ano, -20,01 % ao ano e -8,34 % ao ano, respectivamente, mesma tendência é encontrada também para a cultura de Cana-de-açúcar, sugerindo que possivelmente as Microrregiões sofreram com as políticas mal implementadas do governo (ou falta de incentivos destas), além dos fatores climáticos que vieram afetar a produção.

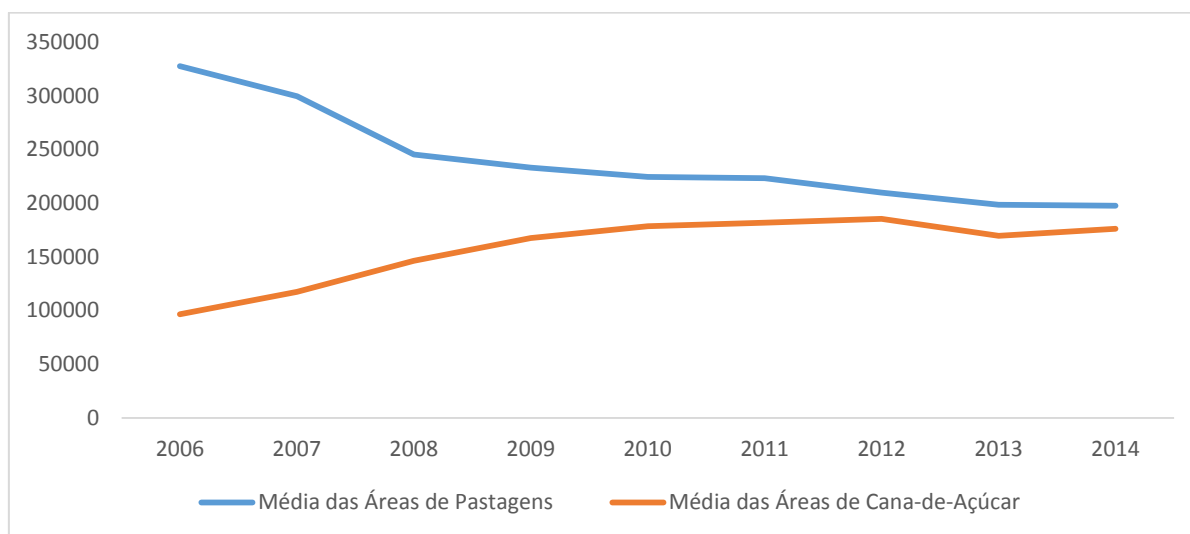
De maneira geral pode-se notar que, para a microrregião de Andradina, dos 11 municípios, 6 sofreram retração nas taxas de crescimento tanto para rendimento tanto para a produção pecuária quanto para a exploração canavieira. Na microrregião de Birigui dos 18 municípios, 14 tiveram retração na taxa de crescimento da cana-de-açúcar e 15 na produção pecuária. E na microrregião de Araçatuba, dos 7 municípios, 5 apresentaram retração na taxa de crescimento para a produção de cana-de-açúcar e 6 nas taxas de crescimento da produção pecuária.

Na microrregião de Araçatuba, o município de Valparaíso apresentou um crescimento de 344,49 % ao ano para a pecuária de corte, tendo o efeito rendimento contribuído positivamente com 294,35 % ano. Isto pode ser resultado de uma grande incorporação de terras para atividade pecuária.

Nota-se que há uma perda de área de pastagem para outras culturas, como pode ser observado no Gráfico 4. Ao longo dos anos a perda de área de pastagens mostra-se proporcional ao ganho de área da cultura do setor sucroenergético.

Para Ortiz (2008), mesmo diante das possibilidades de intensificação da pecuária, uma das implicações da expansão da cana-de-açúcar é o deslocamento da pecuária para outras áreas, dentre as quais a Amazônia.

Gráfico 4- Evolução da média das áreas de pastagens e cana-de-açúcar das Microrregiões de Andradina, Birigui e Araçatuba, entre os anos de 2006-2014.



Fonte: do próprio autor.

Pode-se notar que, grande parte dos municípios tiveram queda na produção da Cana-de-Açúcar, isto foi um resultado de diversos fatores como enfraquecimento do setor, preço do etanol em queda, uma crise econômica que vinha ser arrastando desde 2008, condições climáticas que reduziram a produtividade, dentre outros. No período 25 Usinas fecharam as portas no Estado de São Paulo, e outra proporção delas entraram em processo de recuperação judicial e/ou tiveram suas receitas comprometidas com o pagamento de serviço da dívida contraída como juros e amortizações) (FARINA, 2014).

A microrregião de Andradina apresentou uma queda na produção de -6,29% ao ano, contribuindo para isso foi o efeito rendimento, -6,14% ao ano. Mirandópolis apresentou um crescimento positivo de 42,90% ao ano, pois foi um município que começou tardiamente a exploração da cana-de-açúcar, portanto ainda possui um grande potencial de crescimento.

Bittencourt e Gomes (2014) ressalta que a continuidade do processo de expansão da cana-de-açúcar por meio da substituição de terras de outras lavouras, já não constitui um processo sustentável, revelando a necessidade de se continuar investindo maciçamente no aumento da produtividade média da produção canavieira, dessa forma o aumento de produção dar-se-á pelo incremento de tecnologia e não pelo uso extensivo de terras.

Há certa percepção na microrregião de Araçatuba, onde alguns produtores de médio e grande portes da região estão trocando a cana por soja e milho ou dando sinais de terem intenção de realizar essa substituição, e, ainda serem ocupados pela pecuária futuramente.

Atualmente, a mesorregião de Araçatuba possui um total de dezessete usinas canavieiras, estas continuam operando após o período de grave crise, supostamente o fato de serem mais novas e, portanto, abrigar estrutura que embute tecnologia inovadora (de produtos e de processo) do que outras estabelecidas nas demais regiões do Estado lhes permitiram maior resiliência à crise mostrando o potencial de ganho de área da região. Assim a taxa de crescimento se revelou negativa e efeitos área e redistribuição (alocativo) praticamente nulos. O setor canavieiro sofreu graves perdas com a crise que acometeu o país em 2008. Os anos posteriores houve descredito no setor fazendo com que muitos agricultores que antes confiavam fielmente na cultura, comesçassem a procurar outras fontes de rendas, porém isto não foi visualizado com grande expressividade para a Mesorregião de Araçatuba.

Tabela 4- Relação das usinas canavieiras na Mesorregião de Araçatuba, em 2016.

Raízen - Unidade Gasa(2009)	Andradina
Virálcool - Unidade Castilho(2006)	Castilho
Raízen – Unidade Mundial	Mirandópolis
Pedra Agroindustrial - Unidade Ipê(2008)	Nova Independência
Santa Adélia - Filial Pereira Barreto(2004)	Pereira Barreto
Grupo Santa Adélia (Copersucar)-Unidade Pioneiros(2011)	Sud Mennucci
Vale Do Paraná(2008)	Suzanápolis
Usina Diana-Diana Açúcar E Álcool(1981)	Avanhadava
Unidade Revati-Renuka(2008)	Brejo Alegre
Unidade Figueira-Grupo Aralco(2007)	Buritama
Unidade Clementina-Grupo Clealco Mais (1980)	Clementina
Grupo Alcoazul-Grupo Aralco(2006)	Araçatuba
Unidade Destivale-Grupo Raízen	Araçatuba
Benalcol-Raízen Energia S/A	Bento De Abreu
Unidade Aralco-Grupo Aralco(1978)	Santo Antonio Do Aracangua
Unidade Univalen-Raízen Energia S/A	Valparaíso

Fonte: do próprio autor

Na visão do presidente do Siran (Sindicato Rural da Alta Noroeste) e produtor de cana-de-açúcar, Marco Antonio Viol, o setor sucroenergético foi destronado pelo

governo, o que é demonstrado pela existência de usinas endividadas e paralisadas. Para ele, remediar a situação só seria possível com uma ação do governo, feita em conjunto com empresas e produtores de cana, seja pra viabilizar uma queda dos custos ou isenção de impostos (TAVARES, 2015).

Apesar de a região permanecer ainda com intensas atividades na produção de cana-de-açúcar, alguns pecuaristas já pensam em retomar as atividades no setor. Um dos fatores, além da crise no mercado sucroenergético, a procura pela carne bovina tem aumentado nos últimos anos.

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo empregado no presente estudo, modelo “*shift-share*”, mostrou-se uma importante ferramenta para mensurar os fatores envolvidos segundo as especificidades dos impactos atribuídos, sobretudo a expansão de produtividade e fontes de crescimento que explicativas do crescimento. A divisão da análise em sub-períodos tornou possível evidenciar dinamismo diferenciado em função da trajetória de expansão do setor sucroalcooleiro na mesorregião em análise e, também em razão dos condicionante impostos pela crise que se estabeleceu no setor.

No primeiro período analisado (2006-2008) as taxas de crescimento obtidas para as três microrregiões foram fortemente positivas para a cana-de-açúcar e significativamente negativas para a pecuária bovina; as fontes de crescimento da primeira exploração revelaram-se mais pela expansão regional (efeito área) do que por ganhos de produtividade. No sentido contrário, os fatores mais explicativos para a pecuária bovina são efeito conjunto de a perda de áreas e redução de produtividade sinalizando possível incorporação de áreas da pecuária bovina pelo complexo produtivo sucroenergético.

No segundo período (2009-2011) a pecuária bovina revela dinamismo diferencial com taxas de crescimento positivas para as microrregiões de Andradina e Birigui e muito negativas para a microrregião mais tradicional, a de Araçatuba. Tais dinâmicas, quando desdobradas nos efeitos produtividade, crescimento de área e realocação de áreas entre explorações, apontam que, não obstante o setor sucro energético já estar vivenciando início de período de forte crise, a pecuária bovina permanece cedendo áreas para outras explorações porém evoluindo para as áreas que permaneceram a exploração pecuária, para ganhos de produtividade muito significativos quando comparados com os ganhos de produtividade da cana-de-açúcar. Esta dinâmica indica que mudanças tecnológicas importantes foram internalizadas nos sistemas produtivos da pecuária bovinos regionais favorecidos pela competição por área pela dinâmica trazida pelo complexo sucroenergético.

O terceiro período (2012-2014) expressa evidente consequência do setor produtivo à crise (sobretudo do setor sucroenergético) com retração nas taxas anuais de crescimento para ambas as explorações (pecuária bovina e cana-de-açúcar) baseada em efeito produtividade fortemente negativo (ou nulo) e efeito área negativo para ambas as explorações, sinalizando que o setor pode ter ou estar crescendo em direção de outras

explorações ou, alternativamente, perdendo áreas produtivas da agropecuária como decorrência do crescimento urbano-industrial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. A. **Fontes de crescimento e sistema produtivo da orizicultura do Mato Grosso**. 2003. 213 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada)- Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz- ESALQ, Universidade de São Paulo- USP, Piracicaba, ano de defesa.
- ANDRADE, A.; SILVA, W. Condições de mercado são favoráveis à pecuária brasileira. In: ANUALPEC 2013: anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2015.p 26-29
- ARAÚJO, H. S. de; BINI, D. L. de C. Composição agropecuária da região de Andradina (2000-2010). **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 1.-6, jan-jun. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE- ABIEC. **Pecuária brasileira**. São Paulo: [s.n], 2013. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br>>. Acesso em: 30 nov 2013.
- BINI, D. L de C. Mudanças na pecuária bovina de corte e algumas implicações sócio-espaciais na região de Araçatuba (SP). **Revista Formação**, Presidente Prudente, v. 2, n. 16, p. 26-36, 2009.
- BINI, D. L. C.; ARAUJO, H. S.; SAMPAIO, M. A. P. Hegemonização da atividade canavieira na Região de Andradina - SP nos anos 2000. In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA- EGAL, 14., 2013, Lima. **Anales...** Lima: [s.n.], 2013. p. 1-14.
- BINI, D. L. de C. Breve histórico da atividade canavieira na Região de Araçatuba (SP). **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 4, n. 6, p. 1-5, jun. 2009.
- BINI, D. L. de C.; ARAÚJO, H. S. de. Composição agropecuária da região de Andradina (2000-2010). **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 1-6, jan.-jun. 2013.
- BITTENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Rev. Des. Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p.182-201, maio-ago. 2014.
- BRAY, S. C. **A cultura da cana-de-açúcar no Vale do Paranapanema**: um estudo de geografia agrária. 1980. 304 f. Tese (Doutorado em Geografia)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo-n USP, São Paulo, 1980.
- CAMARGO, A. M. M. P. de; CASER, D. V.; CAMARGO, F. P. de; OLIVETTE, M. P. A; SACHS, R. C. C.; TORQUATO, S. A. Dinâmica e tendências da expansão da cana-de-açúcar sobre as demais atividades agropecuárias, Estado de São Paulo, 2001-2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 47-66, 2008.

CARVALHO, L. W. R. de. Uma aplicação do método estrutural-diferencial para a análise do desenvolvimento do Centro-Oeste. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 413-440, jul. /set. 1979.

CARVALHO, T. B. et al. **Rentabilidade da produção pecuária versus produção canavieira no Estado de São Paulo**. Belém: [s.n.], 2013. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=ser.3>>. Acesso em: 30 nov. 2013.

CUNHA, A. S.; DAGUER, R. J. Crescimento agrícola: área vs. produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 20., 1982, Curitiba. **Anais...** Brasília: SOBER, 1982. p. 329-381

CURI, W. F. **Eficiência e fontes de crescimento da agricultura mineira na dinâmica de ajustamento da economia brasileira**. 1997. 182 f. Tese (Doutorado em Economia Rural)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.

FARINA, E. Política de Dilma está quebrando o etanol, diz presidente de entidade. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 14 abr 2014. Entrevista.

FERRAZ, J. V.; SILVA, M. L. M. A evolução da pecuária de corte brasileira. In: ANUALPEC 2013: anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2013. p. 5-14.

FERREIRA, E. R.; ALVES, F. D. Organização espacial da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: uma análise evolutiva. In: ENCONTRO DE GRUPOS DE PESQUISA AGRICULTURA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS, 5., 2009, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: [s.n.], 2009. p. 1-18.

GOMES, M. F. M. **Efeitos da expansão da produção de soja em duas regiões do Brasil**. 1990. 15 f. Tese (Doutorado em Economia Rural)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1990.

HADDAD, P. R.; ANDRADE, T. A. Método de análise diferencial-estrutural. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989. p. 249-286.

IGREJA, A. C. M. et al. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 117-157, 1983

IGREJA, A. C. M. et al. Fatores locacional e tecnológico na competição cana versus pecuária para as regiões geográficas brasileiras. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 89-103, jul/dez. 2008.

IGREJA, A. C. M. **Evolução da pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo no período 1969-84**. 1987. 197 f. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- ESALQ, Universidade de São Paulo- USP, Piracicaba, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de dados- SIDRA**. Brasília, [s.n.], 2015. Disponível em: < <http://goo.gl/P671hP> >. Acesso em: 20 jun 2016.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA- IEA. **Banco de dados**. São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>> Acesso em: 20 jun 2016.

INVESTE SÃO PAULO. **Cana-de-açúcar**. São Paulo: [s.n.], 2013. Disponível em: <<http://www.investe.sp.gov.br/setores-de-negocios/agronegocios/cana-de-acucar/>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

LAMUCCI, S. Etanol acelera e diversifica economia de Araçatuba. **Valor Econômico**, São Paulo, p. A14, 2007. Especial.

MENDES, A. G.; FERNANDES, C. L. L. Fontes de crescimento da produção agrícola, 1950-1970. **Análise de Conjuntura**: Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 34-30, 1976.

MOREIRA, C. G. **Fontes de crescimento das principais culturas do Rio Grande do Norte, 1981-92**. 1996. 109 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)- Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz- ESALQ, Universidade de São Paulo- USP, Piracicaba, 1996.

NASTARY, P. **Avaliação e perspectivas do setor sucroenergético**: texto apresentado na Câmara Setorial de Açúcar e Alcool do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: Mapa, 2014. 73 p.

NOVACANA. **A produção de cana-de-açúcar no Brasil (e no mundo)**. Paraná: [s.n.], 2008. Disponível em: <goo.gl/FZfijz> Acesso em: 17 ago 2016.

OLIVEIRA, A. A. S. et al. Estrutura e dinâmica da cafeicultura em Minas Gerais. **Revista de Economia**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 121-142, jan. 2008.

ORTIZ, L. et al. **Novos caminhos para o mesmo lugar**: a falsa solução dos agrocombustíveis. Porto Alegre: Núcleo Amigos da Terra, 2008. 36 p.

PETRONE, M. T. S. **A lavoura canavieira em São Paulo**: expansão e declínio (1765-1891). São Paulo: Difel, 1968. 241 p.

ROCHA FILHO, R. **Comparação de rentabilidade em propriedade com pecuária de corte e cultivo da Cana-de-açúcar**. Piracicaba: Departamento de Economia, Administração e Sociologia/ESALQ/USP, 2006. (Relatório de Estágio).

RODRIGUES, L. D. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta para mitigação**. 2010. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental)- Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SANTOS, G. R. dos; GARCIA, E. A.; SHIKIDA, P. F. A. A Crise na produção do etanol e as interfaces com as políticas públicas. **Ipea**, São Paulo, n. 39, p. 27-38, jun. 2015.

SILVA, E. S. P. da. **Aspectos econômicos da terminação de novilhas para corte**: um estudo de caso. 2013. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Agronomia)- Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista- UNESP, Ilha Solteira, 2013.

SIMÕES, R. **Métodos de análise regional e urbana**: diagnóstico aplicado ao planejamento. Belo Horizonte: UFMG - Cedeplar, 2005. 305 p.

SIMÕES, R. **Projeto**: diretrizes para formulação de políticas de desenvolvimento regional e de ordenação do território brasileiro. Relatório: síntese e reflexão teórica. Minas Gerais: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional- CEDEPLAR, 2004.

TANACA, E. K. T.; PEREIRA, J. A. Z; PIGATTO, G. Substituição da pecuária de corte e expansão da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: o impacto nas REGIÕES OESTE E NOROESTE DO ESTADO. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Congresso...** Rio Branco: Brasília, 2008. p. 1-19

TAVARES, R. Usinas demitem mais de mil trabalhadores durante safra. **Folha da Região**, Araçatuba, 29 jul 2014. Disponível em: <<http://www.folhadaregiao.com.br/Materia.php?id=332037>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR- ÚNICA. **ÚnicaData**. [S.l.: s.n., 200-]. Disponível em: <<https://goo.gl/P745IJ>>. Acesso em: 23 out 2016.

UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA- UDOP. **Breve histórico da atividade canavieira na região de Araçatuba (SP)**. São Paulo: [s.n.], 2016. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=1054880>>. Acesso em: 25 jul 2016.

YOKOYAMA, L. P. **O crescimento da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975-1984**. 1988. 109 f. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- ESALQ, Universidade de São Paulo- USP, Piracicaba, 1988.

YOKOYAMA, L. P.; IGREJA, A. C. M.; NEVES, E. M. Modelo Shift-Share: uma readaptação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 19-29, 1990.

ZEN, S.; MENEZES, S. M.; CARVALHO, T. B. Perspectivas de consumo de carne bovina no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 54., 2008, Piracicaba. **Anais...** Acre: SOBER, 2008. p 1-13.