

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA**

LILLIANE RENATA DEFANTE

**Importância da cana-de-açúcar no emprego e massa
salarial do estado de Mato Grosso do Sul e seus impactos
nas produções de soja e pecuária bovina**

**Campo Grande
Mato Grosso do Sul
Novembro – 2016**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

**Importância da cana-de-açúcar no emprego e massa
salarial do estado de Mato Grosso do Sul e seus impactos
nas produções de soja e pecuária bovina**

Autora: Lilliane Renata Defante
Orientador: Olivier Vilpoux

"Tese apresentada como parte das exigências para obtenção do título de DOUTOR EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco - Área de concentração: "Sustentabilidade Ambiental e Produtiva" Aplicada ao "Agronegócio e Produção Sustentável".

Campo Grande
Mato Grosso do Sul
Novembro – 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil)

D313i Defante, Lilliane Renata
Importância da cana-de-açúcar no emprego do estado de Mato Grosso do Sul e impacto nas produções de soja e pecuária bovina / Lilliane Renata Defante; orientador Olivier Vilpoux; coorientador Leandro Sauer -- 2016
166 f.+ anexos

Tese (doutorado em ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande , 2016.

Inclui bibliografias.

1. Agroindústria canavieira 2. Agropecuária – Expansão 3. Cana-de-açúcar – Produção – Mato Grosso do Sul I. Vilpoux, Olivier. II. Sauer, Leandro III. Título.

CDD: 338.17361



UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
Inspira o futuro

Importância da cana-de-açúcar no emprego do estado de Mato Grosso do Sul e impacto nas produções de soja e pecuária bovina

Autor(a): Lilliane Renata Defante

Orientador: Prof. Dr. Olivier François Vilpoux

Coorientador: Prof. Dr. Leandro Sauer

TITULAÇÃO: Doutora em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária
Área de Concentração: Sustentabilidade Ambiental e Produtiva.

APROVADA em 29 de novembro de 2016.

Prof. Dr. Olivier François Vilpoux - UCDB

(Orientador)

Prof. Dr. Leandro Sauer - UFMS

(Coorientador)

Prof. Dr. Pery Francisco Assis Shikida - UNIOESTE

Prof. Dr. Jonathan Gonçalves da Silva - UFGD

Profa. Dra. Mayra Bitencourt - UFMS

Prof. Dr. Denilson de Oliveira Guilherme - UCDB

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, que compreenderam minhas ausências por uma nobre finalidade, demonstrando seu amor.

Ao meu irmãozinho, que partiu levando consigo um pedaço de mim e a quem dedico essa tese.

Ao meu noivo e amigo, que durante essa fase sempre se dedicou, cuidou de mim e me entendeu em momentos de grande desespero.

A minha amiga maravilhosa (dona Gê), que sempre se dispôs a estar comigo, seja para ajudar, seja para fazer companhia e me ouvir reclamar.

A todos que disponibilizaram seu tempo para entrevistas, conversas, cursos e retiradas de dúvidas. Cada um de vocês tem aqui uma gotinha de seu conhecimento.

Ao professor Leandro Sauer, que se dispôs a me ajudar estatisticamente sem cobrar nada e que sempre esteve disponível, qualquer dia da semana que eu precisasse. Você foi um maravilhoso coorientador.

Ao meu orientador, que sempre conseguiu me ajudar, corrigir tudo e me acompanhou nesta jornada. Entendeu-me em momentos difíceis e nunca me deixou na mão.

À comissão examinadora, professora Dra. Mayra Bitencourt e professor Dr. Pery Shikida (membros externos) pelas valorosas sugestões para a melhoria do trabalho.

À UCDB, por ter um doutorado ao meu alcance.

SUMÁRIO

Página

SUMÁRIO.....	6
.....	16
INTRODUÇÃO	16
1.1 Problemática	17
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Objetivos específicos	20
1.3 Justificativa	21
Estrutura da tese.....	23
Figura 1 – Etapas da estrutura da tese	24
Artigo I.....	26
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL: REVISÃO DA LITERATURA	26
1. Introdução	27
2. Cana-de-açúcar.....	28
2.1 História da produção de cana-de-açúcar.....	28
2.2 Produção brasileira de cana-de-açúcar	31
2.3 Produção sul mato-grossense de cana-de-açúcar	34
3. Considerações finais	38
Artigo II.....	45
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA E PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL: REVISÃO DA LITERATURA.....	45
1. Introdução	46

2. A produção de soja	47
2.1 Evolução da produção da soja no mundo e no Brasil	47
2.2 Produção de soja no Mato Grosso do Sul	52
3. Pecuária bovina	53
3.1 História da produção da pecuária bovina no Brasil.....	53
3.2 Pecuária de corte no Mato Grosso do Sul	57
4. Considerações finais	60
Artigo III.....	66
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUL-MATO-GROSSENSE NO PERÍODO DE 2006 A 2013: ENFOQUE NAS PRODUÇÕES DE SOJA, CANA-DE- AÇÚCAR E PECUÁRIA DE CORTE	66
1. INTRODUÇÃO	67
2. PRINCIPAIS PRODUÇÕES DO MATO GROSSO DO SUL	69
2.1 Cana-de-açúcar	69
2.2 Soja.....	71
2.3 A pecuária de corte.....	72
3. MÉTODO <i>SHIFT-SHARE</i>	74
3.1 Funcionamento do Método <i>Shift-Share</i>	75
3.2 Cálculo dos efeitos no método <i>Shift-Share</i>	76
3.3 Pesquisas realizadas com o método <i>Shift-Share</i>	78
4. METODOLOGIA	80
RESULTADOS E DISCUSSÃO	82
5.1 Evolução das atividades pesquisadas	82
5.2 Resultados da análise pelo método <i>Shift-Share</i>	85
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
Artigo IV	99
1. INTRODUÇÃO	100
2. O SETOR DE AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.....	102
3. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	103
3.1 Quociente Locacional	103
3.1.1 Uso do QL.....	104
3.2 Índice de Gini locacional	105
3.2.1 Uso do IGL na literatura.....	106

3.3 Índice de Concentração Normalizado	107
3.3.1 Uso do ICn na literatura	109
4. METODOLOGIA	109
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	111
5.1 Evolução do emprego formal no setor de agroindústria canavieira do estado de Mato Grosso do Sul	112
5.2 Impacto do setor de agroindústria canavieira no emprego formal	113
5.2.2 Avaliação da PR no emprego formal	114
5.2.3 Avaliação do HHm do emprego formal	115
5.2.4 ICn do emprego formal	116
5.2.5 IGL do emprego formal	117
5.3 Impacto do setor de cana-de-açúcar na massa salarial do Mato Grosso do Sul	118
5.3.1 QL da massa salarial	118
5.3.2 PR	119
5.3.3 Avaliação do HHm	119
5.3.4 ICn	120
5.2.5 IGL para a massa salarial	120
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
CONSIDERAÇÕES FINAIS	131

LISTA DE GRÁFICOS

Página

Gráfico 1 - Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil, nos anos 1993, 2003 e 2013.	31
Gráfico 2 - Série histórica da produção de cana-de-açúcar por região do Brasil, em hectares, entre as safras 2005/2006 e 2015/2016.	32
Gráfico 3 - Evolução da área plantada de cana-de-açúcar no Brasil, entre 2002 e 2015.	33
Gráfico 4 - Evolução da produção de cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso do Sul.	36

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 - Etapas da estrutura da tese24

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1 - Dados de produção de cana-de-açúcar e derivados no Mato Grosso do Sul, entre as safras 2010/11 e 2015/2016.....36

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal.
- ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne.
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível.
- Anfavea – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.
- Anualpec – Anuário Estatístico da Pecuária de Corte.
- Aprosoja/MS – Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul
- BioSul – Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul.
- BNDES – Bando Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
- CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.
- CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- CIMA – Conselho Interministerial do Açúcar e do Alcool.
- CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil.
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas.
- CNI – Confederação Nacional da Indústria.
- Conab – Companhia Nacional de Abastecimento.
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
- EPA – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América.
- Famasul – Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul.
- FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*).
- GEE – Gases de Efeito Estufa.
- IAA – Instituto do Açúcar e do Alcool.
- Iagro – Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial.
- Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
- PIA – Pesquisa Industrial Anual do IBGE.

Proálcool – Programa Nacional do Álcool.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

SAE – Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento.

Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SEMAC - Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia.

SEMADE – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico.

Senai – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Senar – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática.

SIGAMS – Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar.

USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United States Department of Agriculture*).

ZAE – Zoneamento Agroecológico.

RESUMO

A preocupação em relação à concorrência entre as culturas energéticas e alimentares norteou este trabalho. Esta tese analisa a influência da cana-de-açúcar sobre o emprego formal e sobre as produções de soja e pecuária de corte no estado de Mato Grosso do Sul. A metodologia utilizada para a investigação do panorama das principais culturas agropecuárias do Estado foi por meio de revisão de literatura. Para averiguar a constituição das culturas da cana-de-açúcar, soja e pastagem, utilizou-se o método *Shift-Share*. Para verificar a concentração de emprego formal e a renda setorial do setor de agroindústria canavieira, empregou-se o Gini Locacional e o Índice de Concentração Normalizado, que inclui o Quociente Locacional (QL), o Índice de *Hirschman-Herfindahl* modificado (HHm) e a Participação Relativa (PR). A verificação de resultados ocorreu por meio de entrevistas com atores específicos da área do agronegócio. As demais informações foram retiradas de bancos de dados, como: Cidades, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Iagro); Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS), da Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (Famasul); Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho; Companhia Nacional de Abastecimento (Conab); e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A expansão canavieira impactou a cultura da soja e a pecuária bovina em dois momentos. Entre 2006 e 2009, a cana substituiu a soja e adquiriu áreas de mais qualidade, apresentando melhor rendimento nesse período. Entre 2009 e 2013, a cana-de-açúcar e a soja ocuparam áreas de pastagens, resultando na redução da produtividade da cana-de-açúcar. De outro lado, a diminuição das áreas de pastagens foi compensada pelo incremento na produtividade da pecuária de corte. Assim, o impacto dessa expansão foi positivo, pois compeliu a modernização das outras culturas, elevando os níveis de produtividade. As perdas das áreas das pastagens e o aumento da cana-de-açúcar foram acompanhados por externalidades positivas no contexto social para a população do estado, já que houve crescimento na criação de empregos formais e na renda devido à agroindústria canavieira. Além disso, nos municípios em que está presente, esse setor paga salários maiores. Em conclusão, a vigorosa expansão canavieira foi benéfica para os municípios produtores, mas se concentrou em poucas localidades do estado, abrangendo uma parte pequena da população do Mato Grosso do Sul. A implantação da cana-de-açúcar no estado permitiu uma nova configuração agropecuária e favoreceu os investimentos em tecnologias produtivas.

Palavras-chave: Expansão agropecuária; Reconfiguração das lavouras; Agroindústria canavieira; Modernização das práticas agropecuárias; Produtividade.

ABSTRACT

The concern about the competition between the energy and food crops guided this present study. This thesis analyses the influence of the sugar cane over formal employment, and soybean production and beef cattle in the state of Mato Grosso do Sul. The methodology used for the investigation of the panorama of the main agricultural crops of the state was through the literature review. To ascertain the constitution of crops of sugarcane, soybean and pasture, we used the Shift-Share Method. To check the formal employment concentration and sectoral income of sugarcane agroindustry sector, we used the Gini Locational and Concentration Index Normalized, which includes the Location Quotient (QL), the Hirschman-Herfindahl Index modified (HHM) and Relative to Participation (PR). The results of verification occurred through interviews with specific actors of the agribusiness area. The remaining of the informations was taken from databases such as: Cities, Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE); IBGE Automatic Recovery System (CIDER); State Health Protection Agency Animal and Plant (IAGRO); Geographic Information System of Agribusiness (SIGAMS), the Federation of Agriculture and Livestock of Mato Grosso do Sul (Famasul); Relation Annual Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor; National Supply Company (Conab); and Company of Brazilian Agricultural Research (Embrapa). The sugarcane expansion impacted the culture of soybean and cattle ranching in two moments. Between 2006 and 2009, sugarcane replaced soy and acquired areas of higher quality, with better yield in this period. Between 2009 and 2013, the sugarcane and soybeans they occupied the areas of pasture, resulting in reduced productivity of sugarcane. On the other hand, the decrease in pasture areas was offset by the increase in productivity of livestock. Thus, the impact of this expansion was positive because compelled the modernization of other crops, raising productivity levels. The loss of areas of pastures and increased sugarcane were accompanied by positive externalities in the social context for the state's population, since there was growth in the creation of formal jobs and income due to the sugar cane agroindustry. Moreover, in the municipalities where it is present, this sector pays higher wages. In conclusion, the vigorous expansion sugarcane was beneficial for the producing counties, but it was concentrated in a few localities in the state, covering a small part of population of the Mato Grosso do Sul. The implementation of sugarcane in the state allowed a new agricultural setting and favored investments in productive technologies.

Keywords: Agricultural expansion; Crops reconfiguration; Sugar cane agroindustry; Upgrades of the agricultural practices; Productivity.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, as mudanças nos padrões de consumo de alimentos, a escassez de recursos naturais, a degradação ambiental e as alterações climáticas são desafios que a agricultura e a pecuária mundial enfrentam nesse início do século XXI.

Em seu relatório anual, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2016a) mencionou a necessidade de aumentar o volume de produção de alimentos diante do crescimento populacional no mundo, considerando que deverá passar de 7 para 9,5 bilhões de pessoas até 2050. O mesmo relatório também indicou que a previsão é de elevação no consumo de alimentos *per capita* devido ao aumento da renda em nações emergentes com grande população, como China e Índia.

Esse crescimento do consumo pode ser explicado pelas mudanças dos hábitos alimentares, que foram provocadas pela urbanização mediante o crescimento da alimentação fora de casa e aumento de participação da carne na dieta alimentar. Esta situação gerou a necessidade de elevar a produção de grãos, principalmente do milho e da soja (FAO, 2016a).

Nesse contexto, é importante mencionar que o relatório da FAO (2016a) aponta que a renda média mundial por pessoa, no período de 2010 a 2050, deverá crescer 84%. O consumo *per capita* de carne (kg/hab./ano) no mesmo período deverá aumentar aproximadamente 61%. Ou seja, além do aumento de consumo por habitante, haverá mais pessoas no mundo. Nesse cenário, a estimativa é de que o crescimento mundial na demanda de carne crescerá 120% entre 2010 e 2050.

Essa conjuntura oferece oportunidades para criadores de gado e de grãos, mas pressiona ainda mais os sistemas agrícolas. Considerando o período de 2010 a 2050, que totaliza 40 anos, é prevista a necessidade de elevar em 148% a produção da soja e aumentar em 117% a do milho devido às circunstância de consumo (FAO, 2016a).

Porém, o crescimento da produção agrícola nos patamares previstos é um desafio preocupante, pois a evolução recente da produtividade agropecuária indica que as tecnologias implantadas desde a Revolução Verde provavelmente chegarão à exaustão, assim como a escassez de recursos naturais, como terra e água (FAO, 2016a). De acordo com Sachs (2011), em 1789, Malthus considerava que a humanidade sempre se defrontaria com a escassez de alimentos. Malthus defendia a tese de que a população crescia em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos aumentava em progressão aritmética, um descompasso que provocava a fome e estimulava a disputa entre os homens.

Para Sachs (2008), Malthus ignorou o avanço tecnológico, como a chamada Revolução Verde, que aconteceu no século XX, um avanço que permitiu o crescimento geométrico da produção de alimentos. Assim, com os avanços na produção de sementes e reposição de nutrientes (como fertilizantes químicos, irrigação, mecanização e outros), os suprimentos de alimentos conseguiram permanecer bem à frente da curva de crescimento populacional.

1.1 Problemática

O aumento significativo da produção e da produtividade como consequência da Revolução Verde pode ser verificado nos relatórios da FAO (2006). Em um período de 30 anos (de 1975 a 2005), a população mundial aumentou 74,74%, enquanto a produção de alimentos elevou de 81,18% e a área cultivada regrediu quase 2%.

Os dados mostram que a tecnologia impactou diretamente no processo de produção, já que a produção aumentou ao mesmo tempo em que a área cultivada foi reduzida. No entanto, a intensificação tecnológica trouxe consequências. De um lado apareceram vários problemas ambientais devido ao uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos na agricultura, como a contaminação de vários ecossistemas e a compactação dos solos. Com o padrão de produção na forma de monocultura, a destruição das florestas e da biodiversidade genética aumentou, bem como a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais. Por outro lado, mudanças socioeconômicas relevantes surgiram a partir da rápida e complexa transformação da produção agrícola (MOREIRA, 2000).

Outros desafios a serem considerados são a dificuldade de encontrar novas áreas de cultivo, as mudanças climáticas (MORAES; FERREIRA FILHO, 2013), o

esgotamento de água doce, entre outros. Cada vez mais existe uma pressão social para a proteção ambiental por causa dos efeitos negativos de novas ocupações, sendo que essa atitude é tomada principalmente em relação ao clima, o que diminui ainda mais o crescimento das áreas cultivadas.

De acordo com a FAO (2016b), em 2014, a distribuição do consumo global de água foi de 70% na agricultura, 19% na indústria e 11% para o consumo doméstico. De acordo com a UN-Water (2014), até 2050 as necessidades de captação de água têm projeção de aumento de 55% pelo crescimento da demanda por alimentos, geração de energia e uso doméstico.

É importante destacar também os problemas de mudança climática (MORAES; FERREIRA FILHO, 2013), que podem influenciar a rentabilidade agrícola e dificultar o aumento da produtividade. A agricultura é altamente sensível às mudanças do clima, ou seja, essa variabilidade é a principal fonte de insegurança da produção anual em muitas regiões, podendo ser a causadora de interrupções de serviços ecossistêmicos (HOWDEN *et al.*, 2007). Ou seja, a agricultura ainda deverá passar por uma grande diversidade de adaptações para enfrentar os desafios climáticos (MONTGOMERY, 2008).

Vários estudos (SIQUEIRA *et al.*, 2001; PINTO *et al.*, 2002) simularam os impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura utilizando modelos matemáticos para algumas culturas, como trigo, milho e soja. Essas pesquisas previram perdas econômicas anuais provocadas pelo aumento de 1°C na temperatura, além de efeitos sobre pragas, doenças e solos.

O problema energético é outro tema de grande impacto na economia mundial. O esgotamento da energia fóssil e os impactos que causa determinam mudanças radicais na matriz energética mundial (GAZZONI, [20--]). Além da comida, a população necessita de energia. A demanda por matérias-primas agrícolas para a produção de combustíveis renováveis é uma grande fonte de demanda de produtos agrícolas, estando em concorrência com o fornecimento de alimentos (UN-WATER, 2014). Essa situação ocasiona uma tensão entre os dois tipos de mercado e isso deverá se acentuar nos próximos anos em função das necessidades cada vez maiores.

Considerando esse aumento de demanda da energia renovável, o cultivo da cana-de-açúcar encontra-se em fase de expansão no Brasil. Além disso, a demanda por derivados dessa matéria-prima está em crescimento no cenário mundial. Nesse

contexto, o Brasil enquadra-se como o maior produtor mundial de cana-de-açúcar e ocupa a segunda posição na produção de etanol, estando atrás apenas dos Estados Unidos (REETZ *et al.*, 2013). Esses resultados são possíveis porque o País possui clima, solo e topografia favoráveis para a produção dessa cultura além de variedades de cana. Devido a novas variedades e formas de manejo apresentadas nos últimos 30 anos, a produtividade cresceu muito, permitindo o Brasil atingir o menor custo mundial de produção de açúcar e etanol (ADECOAGRO, 2011; SILVA, 2013).

Em relação à alocação de terra, o setor canavieiro ocupa grande espaço no Brasil. Seu potencial estimulou a produção de energia renovável e combustível (ARAÚJO; SANTOS, 2013). Por isso, dados da União da Indústria da Cana-de-açúcar (UNICADATA, [20--]) mostram que a cana-de-açúcar representa aproximadamente 17% de toda a oferta de energia do País, devido à produção de etanol e cogeração de energia. Nesse sentido, ela traz externalidades positivas mediante o desenvolvimento das regiões produtoras.

Por outro lado, externalidades negativas também estão presentes, como é o caso do uso da vinhaça para fertirrigação dos campos, que quando indevidamente manejado pode poluir o ambiente além do aparecimento de focos de mosca do estábulo, que se alimenta do sangue bovino prejudicando o rendimento das pecuária (CANÇADO; BARROS, 2015; CASADEI *et al.* 2014). Em paralelo, os avanços tecnológicos na agricultura e a intensificação na produção permitem a redução da abertura de áreas florestais, neste caso, corrobora com a hipótese de Borlaug (SILVA; FERREIRA FILHO, 2015). Nos períodos em que as hidrelétricas contam com baixo potencial de água para a produção de energia elétrica, a cana-de-açúcar tem seu pico de produção de biomassa.

Assim, a demanda crescente por energia favorece a produção de cana-de-açúcar (CORREA, 2013). Até recentemente, a expansão da cultura desse produto concentrava-se principalmente no estado de São Paulo. Nos últimos anos, a produção expandiu-se para novas fronteiras agrícolas, chegando aos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro. De 2004 para 2014, a expansão da cana-de-açúcar foi de 322% na região Centro-Oeste. As unidades da federação que tiveram maior expansão do cultivo em área foram Mato Grosso do Sul, com crescimento de aproximadamente 500%, e Goiás, com 456% (BRASIL, 2014).

A questão, portanto, é saber se a competição por área pelo crescimento da produção de cana-de-açúcar prejudicará ou não as produções pecuária, de soja e de milho, muito importantes para a região Centro-Oeste. A soja é o principal produto de exportação do Mato Grosso do Sul, seguido da carne bovina (IPEA, 2016).

A partir dessa preocupação, é possível questionar se a expansão da cana-de-açúcar impactará a produção de carne bovina e de soja no estado de Mato Grosso do Sul. Será que a pressão sobre a bovinocultura de corte e a produção de soja, em razão do aumento da concorrência pela terra, será suficiente para favorecer a modernização da produção e compensar as perdas de área para o cultivo de cana?

Outra pergunta importante é saber se a cana-de-açúcar teve um impacto relevante na oferta de mão de obra no estado. Será que a perda de terras de pastagens e de cultivo de soja e milho foi compensada pelo aumento da criação de empregos pela agroindústria canavieira? A pesquisa visa a responder essas perguntas.

1.2 Objetivos

A partir da problemática de pesquisa foi definido o seguinte objetivo: analisar a influência da cana-de-açúcar sobre o emprego formal e massa salarial e sobre as produções de soja e pecuária de corte no Mato Grosso do Sul.

1.2.1 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são decorrentes do principal e são abordados como objetivos principais de artigos científicos desenvolvidos nesta tese.

- I. Identificar a evolução das produções de cana-de-açúcar, soja e pecuária de corte no Mato Grosso do Sul.
- II. Analisar as mudanças ocorridas na estrutura de produção agropecuária (área e produtividade) no estado de Mato Grosso do Sul de 2006 a 2013, com enfoque nas culturas de cana-de-açúcar, soja e pastagem.
- III. Analisar o impacto da agroindústria canavieira na participação do emprego formal, por meio da análise evolutiva do número de empregos e da massa salarial no estado do Mato Grosso do Sul entre 2008 e 2014.

1.3 Justificativa

Este trabalho concentra-se nas produções de cana-de-açúcar, soja e pecuária bovina, considerando a evolução dessas atividades no Mato Grosso do Sul. A competição entre alimentos e biocombustíveis aumenta a importância da análise da expansão da cana-de-açúcar no Brasil e agrega preocupações sociais e econômicas sobre a mudança no uso da terra causada pela expansão na produção de biocombustíveis (NASSAR *et al.*, 2008).

Preocupações quanto à expansão da cultura da cana-de-açúcar estão relacionadas a dois fatores principais: a disponibilidade de terras agricultáveis e a oferta de alimentos. O Mato Grosso do Sul começou a se sobressair como um estado com grande potencial para a expansão sucroenergética, principalmente pelo fato de os estados tradicionais (como São Paulo, Minas Gerais e Paraná) apresentarem escassez de áreas disponíveis e valores de terra mais elevados (CENTENARO, 2012).

É possível questionar, então, se a expansão da cana-de-açúcar não representa uma ameaça à produção de alimentos. Tal fato, se confirmado, prejudicaria as metas da FAO de mitigar a fome do mundo (FAO, 2009). Muitas críticas têm sido baseadas no pressuposto de que a cana-de-açúcar cresce em áreas de produção de outras culturas de alimentos, concorrendo com espaços de pecuária e de produção de grãos (NEVES; CASTRO, 2013).

No entanto, essa situação não representa obrigatoriamente aspectos negativos. Segundo Correa (2013), a expansão agrícola relaciona-se ao crescimento da produtividade. Para a autora, o adensamento da produção no estado de São Paulo pode ter sido influenciado pelo preço elevado das terras, situação que pode se reproduzir no Mato Grosso do Sul com a concorrência da cana-de-açúcar nas regiões de produção de soja e de pecuária.

O cultivo da cana-de-açúcar encontra-se em expansão no País, com os estados de Goiás e de Mato Grosso do Sul entre os maiores produtores nacionais. No Brasil, a safra 2015/2016 foi de 66,5 milhões de toneladas, atingindo uma área plantada de 8,6 milhões de hectares. A produção do Centro-Oeste representa 20,9% do cultivo nacional e 19,8% da área total de cana-de-açúcar no País. O estado de Mato Grosso do Sul, por sua vez, representa 7,31% da produção nacional de cana-de-açúcar e 6,9% da área total (BRASIL, 2016).

Em âmbito mundial e em relação à pecuária, o Brasil destaca-se por ter o segundo maior rebanho bovino, na ordem de 212,3 milhões de cabeças, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Contudo o país é o maior exportador de carne bovina do mundo. O Mato Grosso do Sul possui cerca de 21,5 milhões de cabeças, dado que insere o estado na quarta colocação de maior rebanho bovino do Brasil e maior exportador (IAGRO, 2014; IBGE, 2016).

De acordo com Correa (2013), a expansão da cana-de-açúcar no Centro-Oeste ocasiona o deslocamento de atividades tradicionais para outros estados. A autora cita o exemplo da migração da pecuária para áreas mais afastadas, várias delas sob influência do bioma Amazônia. Outro dado importante destacado pela autora é que no Centro-Oeste ainda há retirada de vegetação nativa. Assim, os biomas da Mata Atlântica e Cerrado apresentam índices elevados de destruição.

Além do deslocamento da pecuária para o Norte, muitas áreas de pastagens degradadas no Mato Grosso do Sul vêm sendo ocupadas pela cana-de-açúcar. Esse avanço acarretou a diminuição das áreas degradadas e o melhor uso da terra, mostrando que a produção da cana-de-açúcar tem avançado em direção a uma nova fronteira agrícola (DOMINGUES; THOMÁZ JUNIOR, 2012). As usinas reduzem o desmatamento nos municípios em que estão localizadas e geram ganhos de produtividade para outros setores agrícolas, particularmente para a produção de grãos (soja e milho), explicada pelas expansões tecnológica e financeira (ASSUNÇÃO; PIETRACCI; SOUZA, 2016).

A ampliação canavieira no Mato Grosso do Sul, de acordo com Correa (2013), ocorre também em áreas de cultivo de soja e milho, apesar de preferir as áreas de pastagem degradadas (BIOSUL, 2012).

O Mato Grosso do Sul é o quinto maior produtor nacional de soja, com 7,4% do total nacional, sendo esta a primeira cultura do estado (BRASIL, 2016). A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2013) aponta que a soja, o milho e a cana-de-açúcar foram responsáveis pelo crescimento de 7% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional da agropecuária em 2013. A participação percentual da agropecuária no PIB em 2015 foi de 5,2% (IBGE, 2015). No entanto, uma expansão positiva da produção e da produtividade deve estar apoiada no progresso da qualidade das condições sociais e ecológicas da sociedade em geral (KOHLHEPP, 2010).

A ocupação de novas áreas no Brasil tem sido outro fator de aumento da produção da agricultura, com o deslocamento de áreas de lavouras e de pecuária para novas regiões do Norte e do Centro-Oeste. A expansão da produção de grãos nos últimos 40 anos teve a contribuição plena do Centro-Oeste. Sem essa região, o aumento de produção teria sido de 163%. Com o Centro-Oeste, a produção elevou-se 284% entre 1976 e 2013 (GASQUES *et al.*, 2013).

Outro aspecto que merece destaque na indústria canavieira é a geração de empregos (agrícolas e industriais). Segundo Shikida e Souza (2009), além da geração de emprego, outros aspectos positivos devem ser considerados com a implantação de usinas, como a diminuição gradativa de mão de obra temporária, a remuneração salarial superior da cultura da cana, a geração de renda e de impostos, entre outros fatores.

As usinas estabelecem inúmeras atividades de auxílio, atraindo fornecedores de insumos e serviços agrícolas e melhorando o acesso a novas tecnologias e práticas agrícolas para os produtores. Além disso, houve melhorias no transporte, na armazenagem e nas comunicações, o que favoreceu os produtores de outras culturas. Ainda mais, o setor de agroindústria canavieira trouxe capital e aumentou a oportunidade de acesso ao crédito. As usinas tenderam a aumentar a procura e a oferta por serviços financeiros, beneficiando todos os produtores agrícolas e empresas instalados na região (ASSUNÇÃO; PIETRACCI; SOUZA, 2016).

Esse setor, segundo Macedo (2007), tem contribuído na reversão da migração para áreas urbanas e propiciou a melhoria da qualidade de vida em várias localizações, proporcionando também o desenvolvimento local das regiões em que as usinas estão instaladas.

1. Estrutura da tese

A presente tese é organizada em seis capítulos, conforme descrição na figura 1.

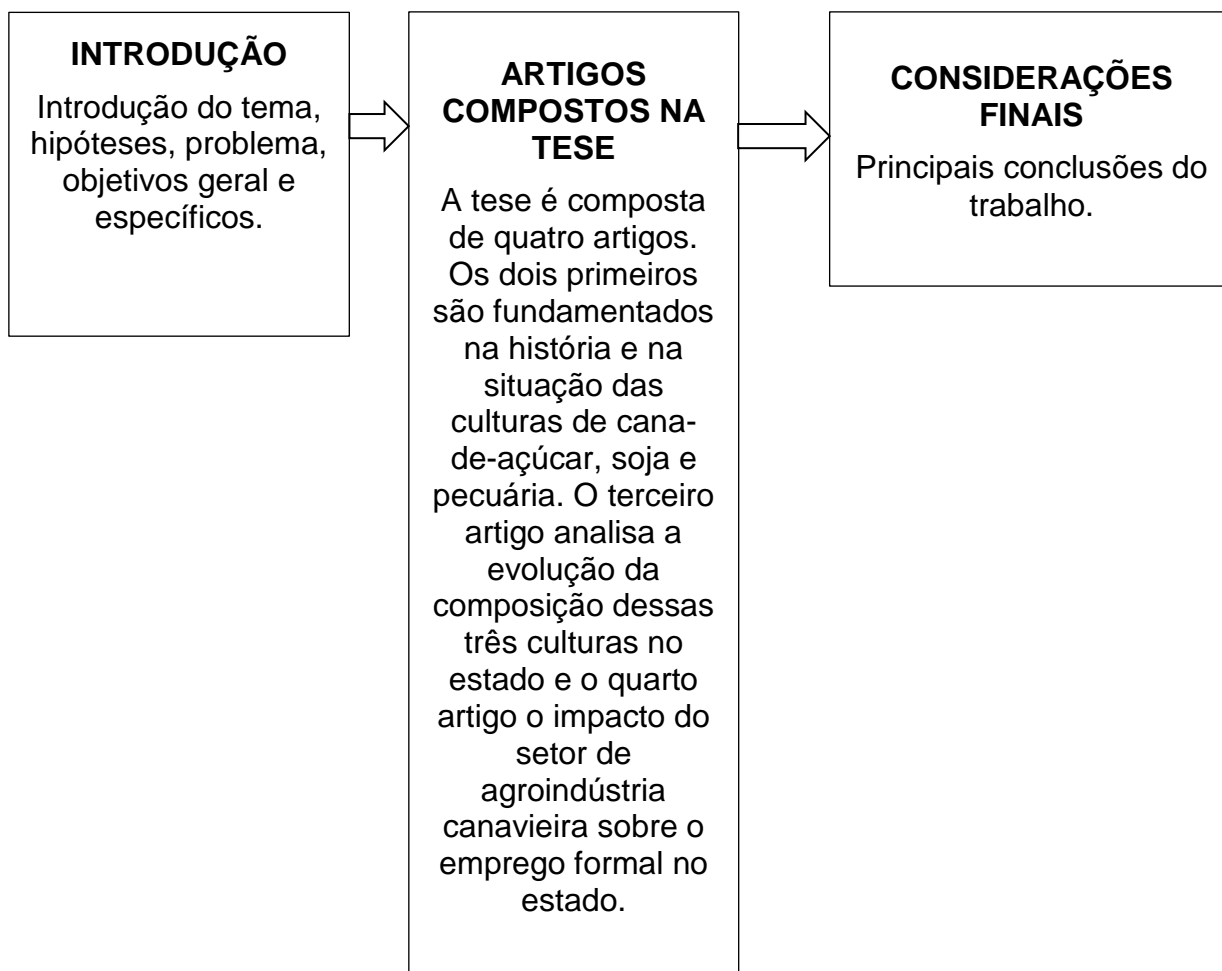


Figura 1 – Etapas da estrutura da tese

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

No capítulo 1 é apresentada a introdução do tema, com os problemas e as perguntas de pesquisa, os objetivos e a justificativa do tema abordado; ou seja, a fundamentação inicial da pesquisa.

O capítulo 2, na forma do artigo 1, aborda a história da cana-de-açúcar desde o século XVI até os dias atuais. Em seguida, é mostrada a importância da cadeia da cana-de-açúcar no contexto global, no Brasil e no Mato Grosso do Sul.

O capítulo 3, ou artigo 2, trata da história da pecuária bovina e da soja desde seus primórdios até a atualidade, além da evolução da pecuária e da soja no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul.

O capítulo 4 traz o artigo 3, que apresenta a análise da composição das principais culturas do estado de Mato Grosso do Sul por meio do método *Shift-Share*.

O capítulo 5, ou artigo 4, analisa o emprego formal e a massa salarial do setor de agroindústria canavieira no estado de Mato Grosso do Sul.

Por fim, o capítulo 6 conclui as análises realizadas na pesquisa e define as limitações e possíveis estudos futuros.

Artigo I

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL: REVISÃO DA LITERATURA

Resumo: Este estudo identificou a expansão da produção de cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso do Sul, a partir da apresentação da origem do produto no Brasil. A pesquisa foi desenvolvida com dados primários e secundários por meio de consultas documentais e revisão de literatura, obtidas em sites, livros, revistas, jornais e base de dados, como o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA_IBGE), a União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA) e o Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS), página de informação da Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), órgão da Federação de Agricultura e Pecuária do Mato Grosso do Sul (FAMASUL). Destaca-se o crescimento da produção de cana-de-açúcar desde 2003, dando ao estado o papel de uma nova fronteira agrícola. A expansão do setor de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul favoreceu o crescimento do PIB e a elevação da produtividade agrícola nas outras culturas presentes no estado, como soja, milho e pecuária de corte. No entanto, nos últimos anos, as empresas sul-mato-grossenses, que dependem essencialmente da produção de etanol, passaram por dificuldades ligadas a problemas políticos, como a manutenção dos preços de combustíveis em níveis baixos. A diversificação das empresas na geração de energia elétrica poderia representar uma nova alternativa ao setor, mas a atratividade desse mercado caiu muito em 2016 devido aos preços praticados. Essas dificuldades impactaram negativamente a área cultivada no estado, que retraiu mais de 10% na safra 2015/16, podendo favorecer a modernização do setor e a melhoria da competitividade.

Palavras-chave: Expansão agrícola; Agroindústria canavieira; Produtividade; Modernização agrícola.

Abstract: This study identified the sugarcane production expansion in the state of Mato Grosso do Sul, from the presentation of the origin of the product in Brazil. This research was developed with primary and secondary data through documental consultations and literature review, obtained in websites, books, magazines, newspapers and database, such as IBGE Automatic Recovery System (SIDRA_IBGE), Union of Sugar Cane Industry (UNICA) and Geographical Information System of Agribusiness (SIGAMS), Information page of the Association of Soy Producers of Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), organ of Agriculture and Livestock Federation of Mato Grosso do Sul (Famasul). Noteworthy is the increased production of sugarcane since 2003, giving the state the role of a new agricultural frontier. The expansion of the sugarcane industry in Mato Grosso do Sul has favored the growth of GDP and raising agricultural productivity of others cultures present in the state, such as soybeans, corn and beef cattle. However, in recent years, the Mato Grosso do Sul companies, which depend primarily on ethanol production, have difficulties linked to political problems, such as fuel price maintenance at low levels. The diversification of companies in power generation could represent a new alternative to the sector, but the attractiveness of this market dropped sharply in 2016 due to practiced prices. These difficulties negatively impacted the cultivated area in the state, which recoiled more than 10% in the 2015/16 crop, but can favor the sector's modernization and improving competitiveness.

Keywords: Agriculture expansion; Sugarcane agribusiness; Productivity; Agriculture modernization.

1. Introdução

A cana-de-açúcar é um produto ligado à história do Brasil. Nos últimos anos passou por uma forte expansão da produção devido às expectativas relacionadas à produção de energia renovável. Por isso, essa cultura representa uma atividade de grande importância para o desenvolvimento econômico do Brasil (NASCIMENTO; RODRIGUES; SCHLINDWEIN, 2015).

A expansão da cana-de-açúcar está relacionada às preocupações com o aquecimento global e a possível escassez dos recursos energéticos fósseis, elevando a demanda por energias renováveis. No Brasil, a introdução dos carros *flex* em 2003 impulsionou o aumento da demanda de etanol. Em paralelo, o crescimento da produção de energia elétrica a partir da cogeração da cana também favoreceu a expansão da procura por derivados da cana-de-açúcar. Em 2015, essa cultura foi responsável pela produção, considerando etanol e energia elétrica, de aproximadamente 17% da oferta brasileira de energia (NOVA CANA, 2016). No mesmo ano, o setor da agroindústria canavieira aumentou 5%, uma das maiores elevações verificadas no agronegócio brasileiro durante esse período (CENTRO DE PESQUISA DE ECONOMIA APLICADA - CEPEA, 2016).

O desenvolvimento do setor de agroindústria canavieira gerou a busca por novas áreas para plantio. Nos estados tradicionais (como São Paulo, Minas Gerais e Paraná) faltam terras disponíveis. O grande aproveitamento do espaço nesses estados eleva os valores da terra. Assim, estados com terras pouco aproveitadas, mas com bastante espaço disponível e com grande potencial de cultivo, tornam-se atraentes para investimentos. Algumas unidades da Federação que se encaixam nesse conceito são Mato Grosso do Sul e Goiás, apresentando também valores menores de terra e áreas disponíveis para cana-de-açúcar, o que estimulou a instalação de diversas usinas (DOMINGUES; THOMÁZ JR., 2012).

De 2004 para 2014, a expansão da cana-de-açúcar foi de 322% na região Centro-Oeste. Os estados que mais expandiram, considerando a área, foram Mato Grosso do Sul, com crescimento de aproximadamente 500%, e Goiás, com 456% (CONAB, 2014). O estado de Mato Grosso do Sul teve um aumento de 13% na produção de cana na safra 2015/2016 se comparado à safra anterior, sendo o quarto maior estado brasileiro em relação à produção de cana-de-açúcar (BIOSUL, 2015).

Frente ao crescimento recente das áreas de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul, é possível se perguntar: quais fatores impulsionaram a expansão da produção dessa cultura nos últimos anos?

Assim, o presente artigo tem como objetivo identificar a expansão da produção de cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso do Sul, a partir da apresentação da origem do produto no Brasil.

A pesquisa baseou-se em dados secundários, a partir de revisão de literatura, e dados primários, por meio da consulta de documentos. As informações foram obtidas em sites, livros, revistas, jornais e base de dados, como o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA_IBGE), a página da União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA) e o Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS), página de informação da Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul (Aprosoja), organismo da Federação de Agricultura e Pecuária do Mato Grosso do Sul (Famasul). Com o advento da revolução verde que trouxe a capacidade de aumentar a produtividade num mesmo contingente de terras, o aumento da circulação de carros flex, aumento da demanda por pessoas para trabalhar no setor proporcionou uma discussão acadêmica interessante acerca da expansão canavieira no estado. Além disso, essa expansão se destaca como agente impulsionador do desenvolvimento socioeconômico nos municípios envoltos as usinas no estado.

Após a introdução, antes da apresentação do setor em Mato Grosso do Sul, é feita uma revisão sobre a história da cana-de-açúcar e sua evolução no Brasil. Em seguida, apresenta-se a evolução e a situação presente no estado. Por fim, são apresentadas as considerações finais sobre o setor.

2. Cana-de-açúcar

A revisão de literatura aborda um breve preâmbulo sobre a história da cultura de cana-de-açúcar no mundo e no Brasil. A seguir, descreve-se a expansão de sua produção no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul.

2.1 História da produção de cana-de-açúcar no mundo

A cana-de-açúcar enfrentou, no decorrer dos séculos, diversas disputas e conquistas e, com isso, estimulou homens e nações. A ocupação do território brasileiro ocorreu por meio da produção de açúcar iniciada no século XVI, devido à necessidade de colonização, defesa e exploração das riquezas presentes no território nacional. Essa matéria-prima tinha grande demanda mundial, estabelecendo-se a produção em larga escala para o mercado europeu, baseando-se no uso e na exploração da terra a partir da agricultura extensiva (AVANCINI, 1991).

Nessa época, os trabalhadores, em sua maioria, eram escravos, sendo primeiramente de origem indígena e depois africana. Após a divisão das capitanias hereditárias, duas delas, de Pernambuco e São Vicente, conseguiram estabelecer com sucesso a lavoura canavieira. Nessa ocasião, mostrou-se à Coroa a viabilidade das empresas açucareiras no Novo Mundo. Em seguida, a região Nordeste tornou-se o núcleo produtor mais importante durante o período colonial brasileiro (AVANCINI, 1991; MIRANDA, 2008).

Nesse momento, a comercialização era exclusivamente com a metrópole, por meio do pagamento de taxas nos portos de Lisboa, Porto e Viana ou Cádiz. Com o fim da hegemonia espanhola nos mares, ocorreu a intensificação do tráfico holandês com o Brasil e as atividades de refino e comércio de açúcar na Europa foram ampliadas (AVANCINI, 1991).

De acordo com Machado (2003), em 1532, a cana-de-açúcar tornou-se a primeira atividade agrícola do País. Adaptou-se bem ao solo nordestino, com a vantagem de contar com a produção próxima do mercado europeu.

Em 1600, o Brasil tornou-se o maior produtor de açúcar do mundo. No País, os holandeses emprestavam o capital, exigindo em troca os direitos de refinação e distribuição no mercado europeu, assim como o transporte de Portugal (MACHADO, 2003).

Para o controle da produção e comercialização do açúcar, era essencial ocupar e tomar posse de parte do território colonial brasileiro, local em que era produzido. Em 1624, os holandeses invadiram o Nordeste pela primeira vez, mas a ocupação durou menos de um ano. A segunda invasão ocorreu em 1630 em Pernambuco e, a partir dessa região, os holandeses conseguiram estabelecer o controle de grande parte do litoral brasileiro.

O chamado Brasil-Holandês foi então governado pelo conde Maurício de Nassau, que chegou em 1637. Durante seu governo (que durou de 1637 a 1644), Nassau constituiu uma administração eficiente e um bom relacionamento com os senhores de engenho da região. Dessa forma, foram concedidos aos proprietários de engenho recursos financeiros para a fabricação do açúcar (AVANCINI, 1991).

Os holandeses permaneceram em Pernambuco até 1654, quando foram expulsos. A saída do Nordeste brasileiro induziu os holandeses a iniciarem a produção açucareira no Caribe, seguidos mais adiante pelos ingleses e franceses, o que ocasionou o final do monopólio do açúcar no Brasil (AVANCINI, 1991).

No início do século XVIII, a produção açucareira da França e da Inglaterra nos caribes apresentou alto crescimento, o que levou o Brasil a perder sua importância na produção

mundial. A partir de 1670, o valor exportado sofreu baixas acentuadas, com redução de 40% em relação ao que havia sido no auge do ciclo (MIRANDA, 2008). Já em 1760, com o fim do ciclo do ouro, começou uma fase de declínio significativo da cana. A decadência do açúcar nordestino levou a transferência da capital de Salvador para o Rio de Janeiro, em 1763. Neste período, o ciclo do açúcar chegou ao fim (SIMONSEN, 1977).

No início do século XIX, a Europa era dominada por Napoleão Bonaparte. Os ingleses promoveram um bloqueio continental em 1806 devido ao seu maior poder naval, impedindo o recebimento de açúcar das colônias. Com isso, Napoleão estimulou a produção do açúcar a partir da beterraba. Dessa forma, a Europa deixou de depender da importação do açúcar de outros continentes. Nessa época, em plena Revolução Industrial, com o uso de novos equipamentos, máquinas e técnicas, a indústria teve a possibilidade de atingir um novo patamar tecnológico na produção de açúcar de beterraba, nível impossível de ser atingido nos engenhos tradicionais de cana-de-açúcar (MACHADO, 2003).

Em 1857, Dom Pedro II, então imperador do Brasil, estava animado com as novas tecnologias e criou um programa de modernização da produção de açúcar, o que resultou no surgimento dos engenhos centrais. Estes foram antecessores das usinas e podiam moer a cana e processar o açúcar, ficando para os fornecedores apenas o cultivo da matéria-prima. De 87 engenhos centrais aprovados, apenas 12 foram implantados. O primeiro foi Quissamã, localizado na região de Campos (RJ) e que iniciou suas atividades em 1877 (AVANCINI, 1991).

O modelo dos engenhos centrais não deu certo devido à falta de interesse dos fornecedores e ao desconhecimento operacional dos equipamentos. Os interessados preferiam produzir aguardente e açúcar pelos antigos métodos, em moendas sem regulador de pressão. Os engenhos centrais, em sua maioria, foram adquiridos pelos próprios fornecedores de equipamentos, caso dos engenhos centrais de Piracicaba, Porto Feliz, Raffard e Lorena, em São Paulo, que foram arrematados pelos franceses que os montaram. Em consequência, no início do século XX, a companhia *Sucrerie* tornou-se a maior produtora de açúcar de São Paulo (AVANCINI, 1991).

Iniciada em 1914, a 1ª Guerra Mundial ocasionou o aumento dos preços no mercado mundial e, conseqüentemente, incentivou a construção de novas usinas no Brasil, especialmente em São Paulo, já que, naquele contexto, os produtores de café tinham interesse em diversificar sua produção (MACHADO, 2003).

As novas indústrias constituídas nessa época tinham produção de cana própria, o que as tornava menos dependentes de fornecedores. Juntaram-se a essas indústrias outras empresas privadas do Nordeste, região em que se encontrava a maior produção brasileira. Essas novas unidades foram nomeadas usinas de açúcar (AVANCINI, 1991).

Os primeiros experimentos com álcool combustível ocorreram no início da década de 1920 com o objetivo de estabilizar o mercado de cana. Nesse período, esse tipo de açúcar tinha voltado a perder espaço no mercado externo devido ao açúcar de beterraba (MICHEL JUNIOR, 2010).

Em 1928, um encontro importante aconteceu no Recife, convocado pelo governo do estado e que contribuiu para o surgimento do Plano Geral de Defesa do Açúcar, Aguardente e Álcool, que visava disciplinar a economia canavieira (IAA, 1972).

O governo consolidou as normas relativas à defesa da produção de açúcar e álcool, mediante a fusão em um só órgão da comissão de defesa da produção do açúcar e da comissão de estudos sobre álcool motor. Nasceu, então, o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) em 1933, com a intenção de resolver problemas de excesso de oferta e para reorganizar os mercados. O objetivo do IAA era assegurar o equilíbrio interno entre as safras anuais de cana e consumo de açúcar, mediante aplicação obrigatória de determinada quantidade de matéria-prima na fabricação de álcool (AVANCINI, 1991; SZMRECSANYI, 1979).

A criação do IAA foi extremamente importante. Sua finalidade foi liderar a economia açucareira com a promoção do desenvolvimento e suplementação da iniciativa privada seguindo os interesses nacionais e diretrizes da política econômica brasileira (IAA, 1972).

O IAA adotou mecanismos de controle que eram atribuídos a cada usina brasileira de cana para a produção de açúcar e de álcool. Era responsável por instalar nos locais mais convenientes grandes destilarias centrais de produção e desidratação do álcool. Também auxiliava os produtores nos processos de produção, facilitando os recursos técnicos. Com a Lei n. 178 de 1936 (BRASIL, 1936) e o Decreto-lei n. 3.855 de 1941 (BRASIL, 1941), o sistema de cotas de produção foi inserido na formulação anual dos planos de safra. A contribuição dos fornecedores de cana não podia ser inferior a 40% das necessidades de matéria-prima das usinas.

Em 1946, com o Decreto-lei n. 9.827 (BRASIL, 1946), foram alterados os sistemas de cotas para cada estado da federação. Nesse momento, o cálculo passou a considerar o consumo regional como base (GORDINHO, 2010).

Com o desenvolvimento das exportações de açúcar na década de 1960, o setor foi impulsionado ainda mais. Isso ocorreu devido ao aumento da demanda dos mercados consumidores, principalmente pelo fato de o comércio de Cuba estar bloqueado.

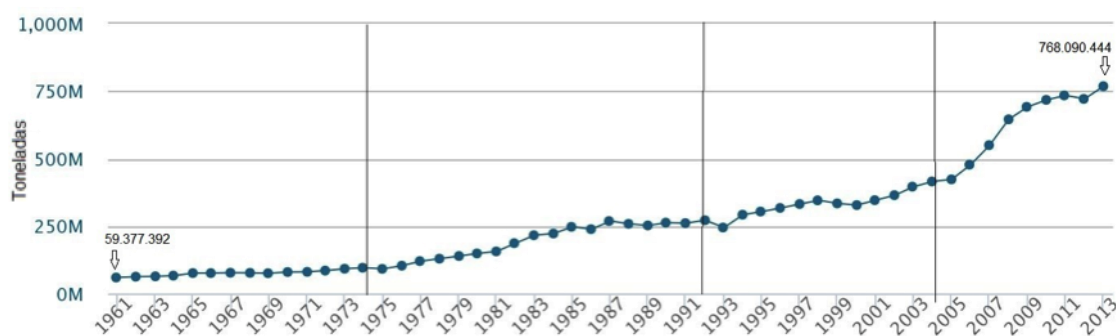


Figura 1 – Trajetória histórica da produção da cana-de-açúcar

Fonte: FAO (2016b).

Em 1974, ocorreu a primeira crise do petróleo, que trouxe mudanças drásticas para a matriz energética brasileira, como a reestruturação dos sistemas de produção, planos de incentivos à formação das unidades de produção de açúcar e álcool, expansão do monopólio das agroindústrias, modernização dos equipamentos industriais etc. (CARVALHO, 2009). Em 1975, foi implantado o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) em decorrência da conjuntura petrolífera mundial e os crescentes *déficits* na balança de pagamento do País (SZMRECSANYI, 1979).

A primeira fase do Proálcool, considerada de crescimento moderado, foi de 1975 a 1979, quando prevalecia o modelo subsidiado como padrão de sobrevivência, com destaque na produção alcooleira. O Proálcool almejava o desenvolvimento das técnicas e o aperfeiçoamento dos insumos da produção de álcool etílico, tendo sido desenvolvido para evitar o aumento da dependência externa de divisas após os choques na produção de petróleo. Primeiramente, os esforços foram concentrados no álcool etílico anidro, que era acrescentado à gasolina nos anos de 1975 a 1979. Em 1978, começaram a circular os primeiros carros movidos completamente por álcool etílico hidratado, com a necessidade de modificações técnicas nos motores (BARROS, 2007).

A segunda fase do programa ocorreu no período de 1980 a 1985 com uma expansão mais acelerada devido à produção de álcool hidratado. A fase seguinte foi de 1986 a 1995 e caracterizou-se pela desaceleração e crise do Proálcool. Nesse período, o setor agroindustrial passou por um processo de desregulamentação estatal (SHIKIDA, 1998).

Os anos de 1986 a 1995 foram considerados um período de estagnação, por colocar em xeque os programas de substituição de hidrocarbonetos fósseis e de uso eficiente da energia em todo o mundo (RAMOS, 2002). Nesse intervalo de tempo, os preços do barril de óleo bruto caíram de um patamar de US\$ 30,00 a 40,00 para custarem de US\$ 12,00 a 20,00. Na política energética brasileira, essa evolução foi sentida a partir de 1988, que coincidiu com um período de carência de recursos públicos para subsidiar os programas de estímulo às energias alternativas, acarretando um decréscimo no volume de investimentos nos projetos de produção interna (NOVA CANA, 2013). Com a queda internacional dos preços do petróleo, os produtores de álcool passaram a receber um preço menor, o que impedia a produção interna do produto.

Diante das crises de abastecimento, a credibilidade do Proálcool foi afetada. Essa situação foi seguida de uma redução na demanda e na venda de automóveis movidos a álcool (BARROS, 2007; RAMOS, 2002).

2.2 Produção brasileira de cana-de-açúcar

A crise na produção de álcool teve inflexão em 2003, quando os primeiros carros *flex* (movidos a gasolina, álcool ou uma mistura dos dois combustíveis) foram introduzidos no Brasil, o que trouxe uma nova perspectiva quanto ao consumo interno do álcool. Desde então, o País transformou-se no maior laboratório de desenvolvimento de motores bicombustíveis do planeta, atingindo em março de 2010 o marco de 10 milhões de veículos *flex* nas ruas (GORDINHO, 2010). Em 2013, o total de veículos *flex* em território nacional era de aproximadamente 35 milhões, chegando a 40 milhões em 2014 e a 41,5 milhões de veículos em maio de 2015, um crescimento de 3,6% (ANFAVEA, 2015).

Em 2008, a crise mundial desacelerou o crescimento do setor de cana e levou a uma diminuição da área plantada, acarretando o fechamento de várias usinas. Atualmente, a cana-de-açúcar concentra-se no Nordeste e no Centro-Sul. O Brasil é o líder mundial na produção de cana-de-açúcar, com a maioria da sua produção concentrada em oito unidades da Federação: São Paulo, Alagoas, Pernambuco, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraná (FIESP, 2013).

Com a introdução do Proálcool em meados da década de 1970, a produção de cana-de-açúcar no Brasil progrediu década após década, alcançando, no começo dos anos de 1990, uma produção de quase 250 milhões de toneladas. Em seguida, o crescimento acelerou, com um aumento de 62% de 1993 para 2003 e de 87% entre 2003 e 2013 (gráfico 1).

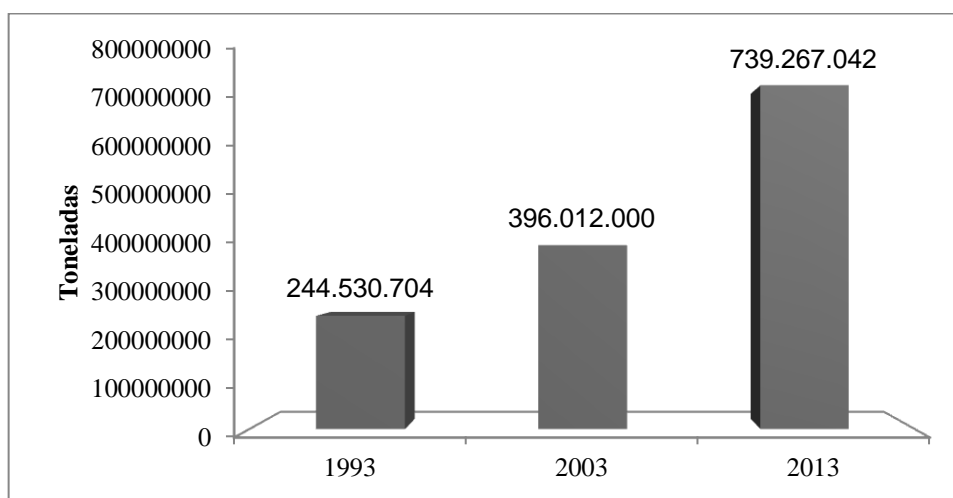


Gráfico 1 – Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nos anos 1993, 2003 e 2013
Fonte: Adaptado de FAO (2016a).

O crescimento dos investimentos em novas usinas foi motivado por diferentes fatores, como: a introdução dos carros *flex*, perspectivas de crescimento da demanda de açúcar no mercado internacional, reforma política europeia para o produto, aumento nos preços do barril de petróleo, intensificação nas discussões sobre o aquecimento global, valorização do etanol como uma das principais fontes de energia limpa, terras disponíveis no Brasil, condições climáticas ideais e tecnologia utilizada pelas empresas nacionais na fabricação do etanol (CGEE, 2009; KOHLHEPP, 2010; GOES; MARRA, 2008; FIESP, 2013).

No Brasil, a produção da cana-de-açúcar acontece o ano todo, com período de safra diferente conforme a região. Para Norte-Nordeste, acontece entre novembro e abril. No Centro-Sul, a safra ocorre entre os meses de abril e novembro. As áreas ocupadas com cana-de-açúcar expandiram seu limite no Brasil, o que acarretou a utilização de áreas antes ocupadas por outras culturas. Essa evolução pode ser explicada pelo aumento no consumo de etanol e açúcar (REIS; BRITO, 2011).

Por meio dos dados da Conab (2016a), é possível obter uma série histórica de área plantada de cana-de-açúcar desde 2005 no Brasil.

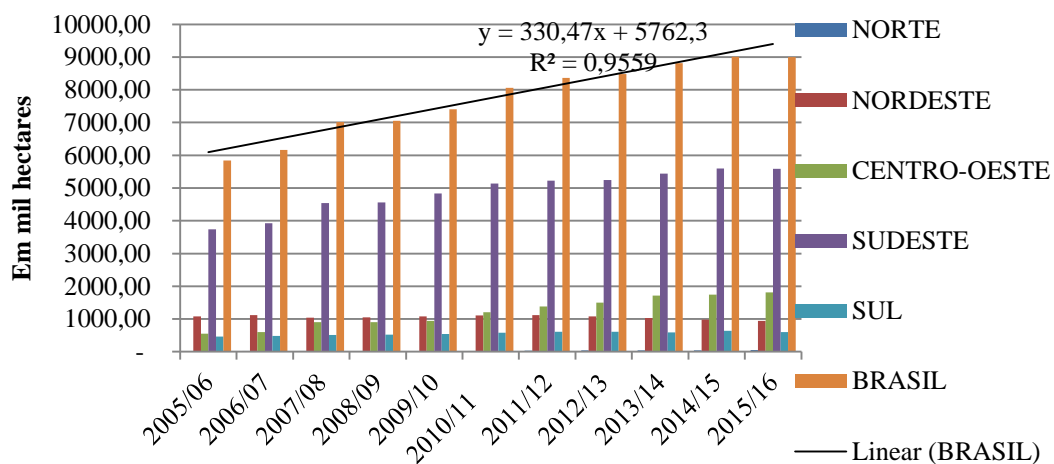


Gráfico 2 - Série histórica da área plantada de cana-de-açúcar por região do Brasil, em hectares, entre as safras 2005/2006 e 2015/2016

Fonte: Conab (2016a).

De acordo com os dados da Conab (2016a), tomando como ano base o ano de 2005, pode-se verificar a produção média ano a ano por meio do coeficiente angular. A região Norte é a com menor área plantada e nem apareceu no gráfico. No Sudeste houve aumento médio de 9,22% no período de 2005/06 a 2015/16. No Nordeste, houve um decréscimo médio de 0,52% no período. No Centro-Oeste, o crescimento médio foi de 6,8% nesse período e na região Sul a área de cana cresceu em média 0,81%. O Brasil apresentou um crescimento médio em 13 anos de 17,4% levando como ano base 2002.

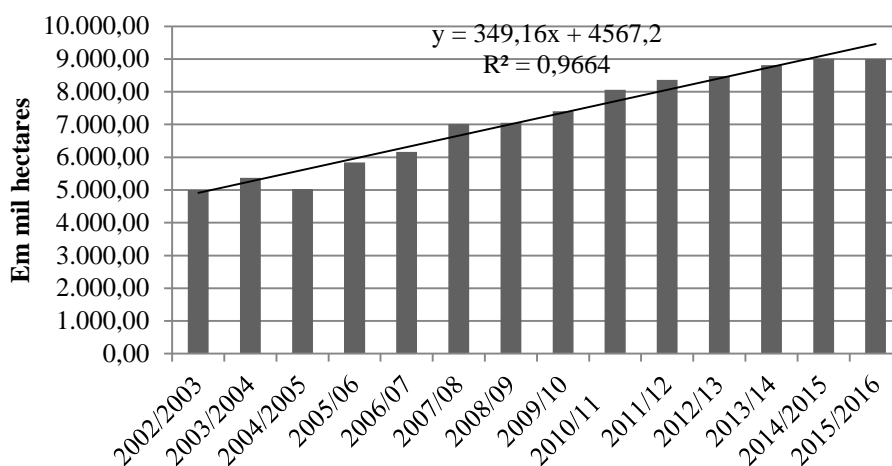


Gráfico 3 – Evolução da área plantada de cana-de-açúcar no Brasil entre 2002 e 2015
Fonte: Conab (2016a).

O setor canavieiro do Brasil é dividido em duas regiões bastante diferentes: Norte-Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pará e Paraíba) e Centro-Sul (São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Rio Grande do Sul). A capacidade, as estratégias e os níveis produtivos de cada uma dessas regiões são bastante distintos.

Segundo dados da UNICA [20--], na região Centro-Sul, entre as safras de 1992/1993 e de 2002/2003, houve um aumento de 43,49% na produção de cana-de-açúcar, aumento decorrente da maior demanda de açúcar no mundo. Da safra de 2002/2003 para a safra 2015/2016, o crescimento na produção dessa região foi de aproximadamente 56,15%, alcançando 616,7 mil toneladas (UNICADATA, [20--]).

Na região Norte-Nordeste, entre as safras de 1992/1993 e de 2002/2003, houve uma elevação de 6,1% e da safra 2002/2003 para 2015/2016 a produção foi reduzida em 2,3%. Esta região apresentou uma redução de 23,75% em relação à safra 2014/2015 (UNICADATA, [20--]).

São Paulo (52%) é o maior produtor brasileiro, seguido de Goiás (9,5%), Minas Gerais (8,9%), Mato Grosso do Sul (7,4%), Paraná (7,1%), Alagoas (4,3%) e Pernambuco (2,9%). Esses estados são responsáveis por 92,1% da produção nacional (CONAB, 2016a).

Após a crise mundial de 2008, os investimentos no setor foram reduzidos e a expansão dos canaviais ficou comprometida, principalmente devido à redução do crédito. A maioria das empresas encontrava-se endividada e enfrentou problemas de redução da capacidade de moagem, queda de produtividade em função da diminuição nos tratamentos com canaviais, idade elevada das lavouras, mecanização e problemas climáticos (FIESP, 2013).

Na safra de 2015/16, a produção do País apresentou um acréscimo de 4,63% em relação à colheita anterior. Esse crescimento foi resultado do aumento da produtividade, pois nesse mesmo período houve redução de 4% na área plantada. Essa evolução contrastou com a safra anterior, de 2014/15, que sofreu uma redução de 3,8% na produção, apesar do aumento de área de 2,2%. Nessa safra, os maiores acréscimos em áreas ficaram em São Paulo, com 133,7 mil hectares a mais; Paraná, com elevação de 48,6 mil hectares; Goiás, com aumento de 35,8 mil hectares; e Minas Gerais, com ampliação de 25,7 mil hectares. Na safra 2015/16, São Paulo apresentou um decréscimo de 4,2% em área, mas houve um aumento de produtividade na ordem de 7,1%. Já Goiás e Minas Gerais apresentaram aumento de áreas (3,6% e 7%, respectivamente, se comparado ao período anterior) e de produtividade (de 9,4% e 8,3%) (CONAB, 2015; CONAB, 2016a).

Em Mato Grosso do Sul, houve decréscimo de 10,7% da área plantada entre as safras 2014/15 e 2015/16, ou seja, o estado perdeu 71,5 mil hectares, mas apresentou um aumento de 13,3%

na produção em função do crescimento de 26,9% na produtividade, mais que compensando a perda de área (CONAB, 2016a).

A produção nacional dos tipos de etanol anidro e hidratado apresentou, em 2009, uma ligeira interrupção em sua trajetória de crescimento iniciada em 2003, atingindo 26,1 milhões de m³. Em 2014/15, a produção atingiu 28,7 bilhões de litros e em 2015/16 chegou a 30,6 bilhões de litros, tendo um aumento de 6,3%. As regiões responsáveis por esse crescimento foram Centro-Oeste, Sudeste e Norte. No Centro-Oeste, o crescimento foi contínuo desde 2005, atingindo 8,82 mil litros em 2015. A produção de etanol é concentrada na região Sudeste, com 59,3% do total produzido no País, seguido pelo Centro-Oeste (29%), Nordeste (5,6%), Sul (5,2%) e Norte (0,9%) (CONAB, 2016a).

2.3 Produção sul mato-grossense de cana-de-açúcar

Shikida (2013) analisou a expansão canavieira no Centro-Oeste brasileiro com o intuito de caracterizar os limites e potencialidades relacionados à economia brasileira. Nesse contexto, o autor destacou diversos aspectos que elucidam a expansão da cultura, como condições climáticas favoráveis, áreas com pouca declividade e grandes extensões de terra. De outro lado, destacou algumas restrições, como a instabilidade do mercado de etanol e a ineficiência da logística de transportes.

A região Centro-Oeste destaca-se economicamente por apresentar acelerada expansão nos segmentos da produção de soja, cana-de-açúcar e pecuária bovina. O fato da expansão do cultivo de cana-de-açúcar acontecer em áreas antes ocupadas pela pecuária chamou atenção de pesquisadores e produtores (AGUIAR; SOUZA, 2014; ASSUNÇÃO; PIETRACCI; SOUZA, 2016; BITTENCOURT; GOMES, 2014; CORREA, 2013, entre outros). Nas mesorregiões Leste e Sudoeste do Mato Grosso do Sul, a paisagem de fazendas com gado foi substituída por amplos canaviais. Esse cenário também é visto com bastante similaridade na região Oeste do estado de São Paulo (RODRIGUES, 2010).

A agroindústria canavieira no estado de Mato Grosso do Sul tem se tornado uma opção de investimento e uma alternativa de diversificação agrícola a partir de 2005. A expansão dessa cultura e a instalação de novas indústrias proporcionaram um aumento nos indicadores de produção, no emprego formal e na arrecadação de impostos (CASTILHO, 2013).

A produção de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul beneficiou-se do fato de estados tradicionais (como São Paulo, Minas Gerais e Paraná) apresentarem escassez de terras disponíveis para a expansão da cultura e preços elevados de arrendamento e compra de terra (CENTENARO, 2012). No entanto, o interesse para a cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul acaba inflacionando o preço da terra, o que pode diminuir o interesse para o estado. Assim, as terras com lavouras tiveram, de 2002 até 2011, uma valorização nominal de 180% no estado (CASTILHO, 2012).

O aumento na produção de cana-de-açúcar sujeita-se ao Zoneamento Agroecológico (ZAE), que funciona como uma importante ferramenta que orienta a expansão da cultura ao longo do território brasileiro, evitando sua proliferação em regiões não adequadas, o que gera impactos ambientais e econômicos negativos (RODRIGUES, 2010).

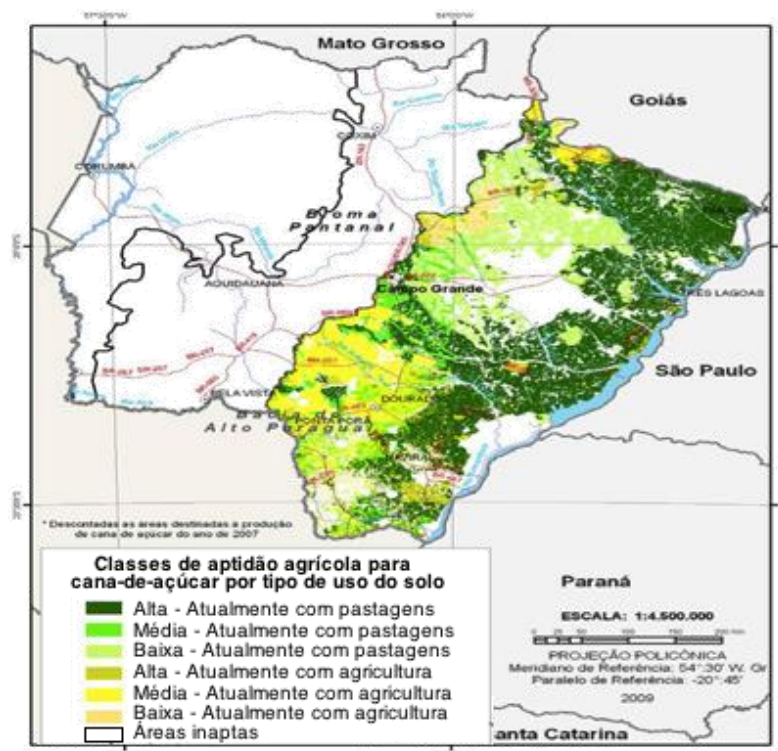


Figura 2 –ZAE da cana-de-açúcar no estado do Mato Grosso do Sul¹
 Fonte: Brasil (2009).

O objetivo do ZAE da cana-de-açúcar é direcionar a produção da cultura. De acordo com Domingues e Thomáz Junior (2012), no estado de Mato Grosso do Sul, alguns municípios antes ocupados com pecuária e produção de alimentos de forma tradicional optaram por ofertar espaço à cultura da cana-de-açúcar. Nesse contexto, um rearranjo espacial e territorial da atividade da indústria canavieira foi constituído.

A expansão das áreas de cultivo de cana-de-açúcar aconteceu principalmente nos espaços de pastagem degradada, porém com boa capacidade para a cultura. No entanto, o Pantanal representa 25% do território sul mato-grossense, ambiente protegido por lei no qual não há permissão para instalação de novas usinas (CENTENARO, 2012).

No Mato Grosso do Sul, a área plantada de cana-de-açúcar apresentou crescimento de 12,83% na safra 2012/13 em relação à safra anterior, com um total de 542,7 mil hectares. Na safra 2013/14, a extensão chegou a 654,5 mil hectares e na safra 2014/15 alcançou 668,3 mil hectares, o que foi um aumento de 2,1%. Nessa mesma safra (2014/15), a produtividade cresceu 1,4%, passando de 63,4 para 64,3 toneladas por hectare (CONAB, 2015). Na safra 2015/16, a área atingiu 596,8 mil hectares, uma redução de 10,7% em relação à safra anterior, porém com um aumento na produtividade, com o aumento da tecnologia implantada (BRASIL, 2016).

Nesse cenário, a safra 1984/85 foi a primeira de cana-de-açúcar que produziu acima de dois milhões de toneladas, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na safra de 2015/2016, ou seja, 31 anos depois, foram produzidas 48,6 milhões de toneladas de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul (CONAB, 2016a).

¹ O Decreto n. 6.961/2009 (BRASIL, 2009), que aprovou o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar (ZAE Cana), surgiu pela necessidade estratégica de avaliar, indicar e especializar o potencial das terras para a expansão da produção da cultura da cana-de-açúcar, levando em consideração o uso sustentável das terras, o meio ambiente e a aptidão econômica em harmonia com a biodiversidade (DOMINGUES; THOMÁZ JUNIOR, 2012).

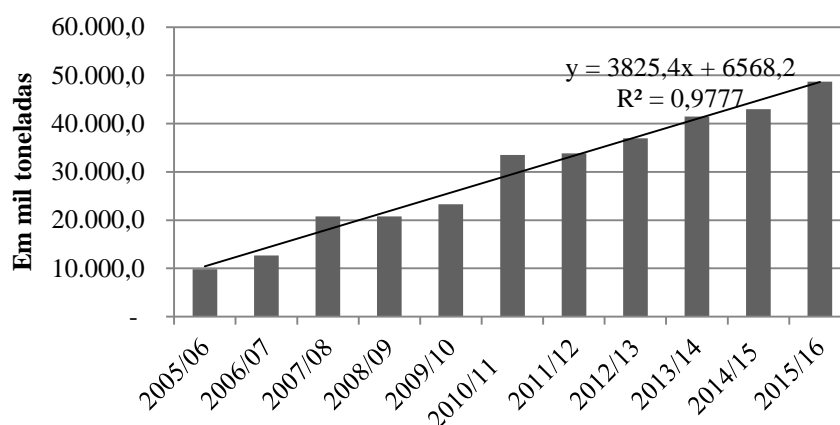


Gráfico 4 – Evolução da produção de cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso do Sul
Fonte: Adaptado de Conab (2016a).

Na safra 2013/2014, 72,68% da cana produzida em Mato Grosso do Sul foi processada em etanol, contra 27,31% para o açúcar. Já na safra 2014/2015, 74,72% da cana-de-açúcar foi destinada à produção de biocombustível (CONAB, 2015). Na safra 2015/2016, o foco das usinas do estado na produção de etanol aumentou ainda mais, com transformação de 77,6% da cana-de-açúcar (CONAB, 2016a).

Tabela 1 – Dados de produção de cana-de-açúcar e derivados no Mato Grosso do Sul entre as safras 2010/11 e 2015/2016

Produtos	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Cana-de-açúcar (mil T)	33.519,0	33.850,0	37.290,0	41.496,0	42.969,8	48.685,4
Açúcar (mil T)	1.328	1.587	1.742	1.368	1.337,4	1.325,1
Etanol (milhões de L)	1.848	1.631	1.915	2.230	2.474	2.820

Fonte: Adaptado de Conab (2016a).

Assim, o restante da cana colhida é direcionada para a fabricação do açúcar (22,39%). Nesse período da produção de cana aumentou em 15,27% em relação a safra anterior. Nesse período as usinas processaram 43,55 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, um volume 4,95% maior que a safra anterior (CONAB, 2016a).

Com o crescimento da demanda mundial por açúcar e etanol, novas usinas foram surgindo no decorrer dos anos. Nesse contexto, o número de indústrias desse tipo no estado mais que triplicou de 2002 (sete usinas) para 2012 (22 usinas) (ASSUNÇÃO; PIETRACCI; SOUZA, 2016), e nos dias atuais manteve-se com 22 usinas em funcionamento (BIOSUL, 2016), conforme a figura 3.

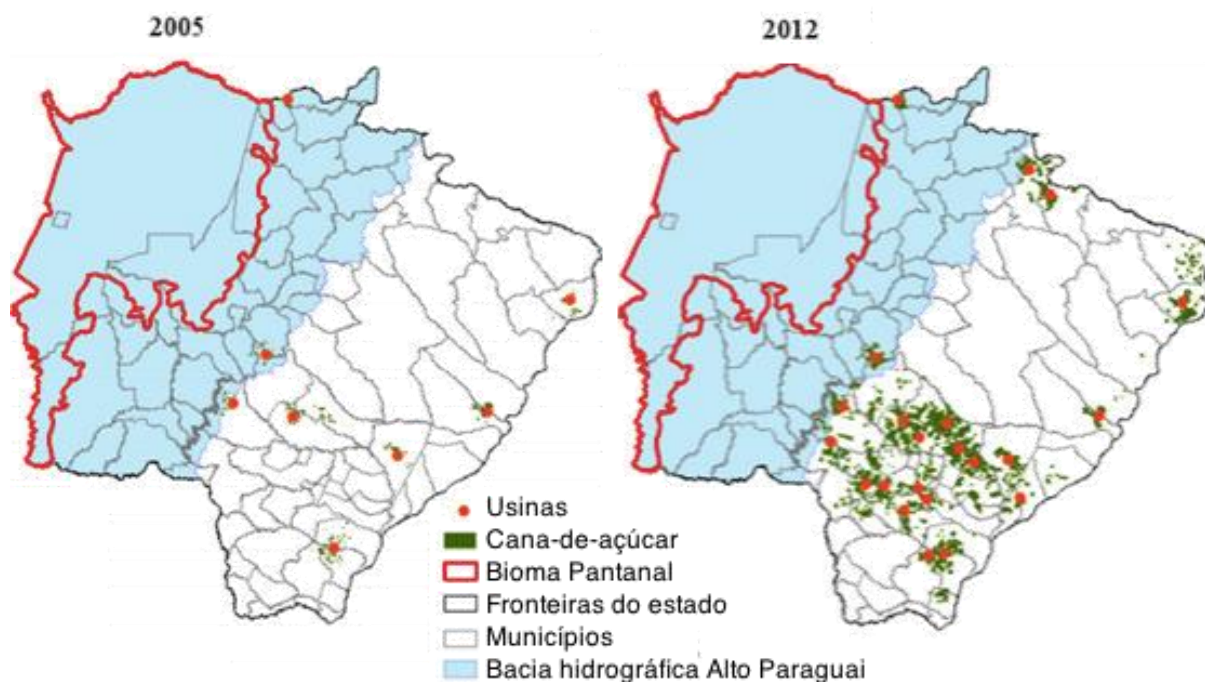


Figura 3 – Usinas e cultivo de cana-de-açúcar

Fonte: Assunção; Pietracci; Souza (2016).

Com a instalação de novas usinas, os produtores que atuavam com o sistema de rotação de culturas (principalmente soja, milho e pecuária) passaram a rotacionar quatro atividades, acrescentando, assim, a cana-de-açúcar nesse processo. Segundo Centenaro (2012), o intuito é reduzir os riscos proporcionais a cada cultura. Ainda de acordo com o autor, os fornecedores de cana não utilizam toda sua extensão territorial para a produção da cultura como forma de mitigar riscos. Por isso, a indústria coordena o fornecimento da matéria-prima e faz o arrendamento de terras para a produção de cana-de-açúcar a fim de que seu abastecimento seja garantido.

Na pesquisa de Centenaro (2012), um problema encontrado foi a dificuldade de encontrar mão de obra no estado. Alguns municípios, como Maracaju e Rio Brilhante, buscaram parcerias com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e prefeituras municipais para ajudar a suprir a demanda, oferecendo oportunidades locais para a população.

De acordo com a Associação dos Produtores de Bioenergia do Mato Grosso do Sul (BIOSUL, 2012), a agroindústria canavieira tem destaque na economia do Mato Grosso do Sul em geração de empregos, impostos e renda, representando 5% do PIB do estado. É o segundo maior setor e apresenta a maior massa salarial. Em 2014, o setor de agroindústria canavieira gerou no estado de Mato Grosso do Sul perto de 29 mil empregos diretos e 87 mil empregos indiretos. Em média, cada usina empregou, de 2008 a 2014, 1.617 empregados por ano, segundo dados do Relatório Anual de Informações Sociais (BRASIL, 2014).

Nos últimos anos, o número de trabalhadores no cultivo da cana reduziu devido à modernização e mecanização da agricultura, o que impulsionou os trabalhadores para o setor industrial, de produção de açúcar e álcool (ORLANDI *et al.*, 2011). O estado destaca-se quanto ao índice de mecanização, com 98,1% da área mecanizada na safra 2014/15 (BIOSUL, [20--]).

Nesse contexto, a geração de empregos proporcionada pelas usinas é essencial para o desenvolvimento dos municípios em relação ao aumento de circulação de renda e estímulo a outras atividades locais (ASSUNÇÃO; PIETRACCI; SOUZA, 2016).

O município que possui a maior área plantada de cana-de-açúcar no estado é Rio Brillhante, com 12% da área estadual de cana, seguido por Nova Alvorada do Sul com 11,4%. Na figura 4 pode-se verificar a evolução da área no estado por município entre 2004 e 2014.

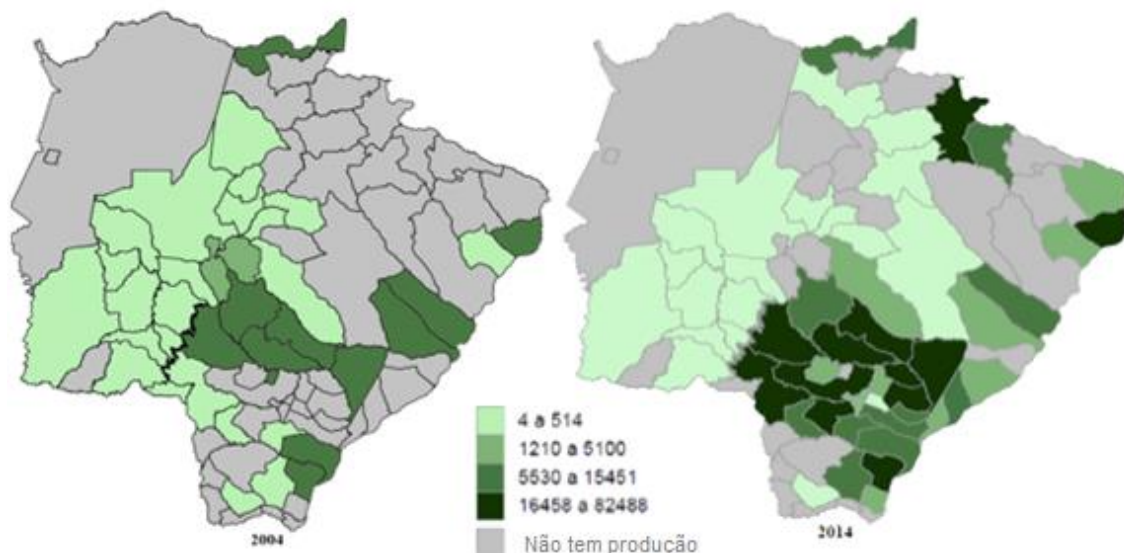


Figura 4 – Principais municípios de produção de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul, em hectares, em 2004 e em 2014

Fonte: Adaptado de IBGE ([20--]).

As regiões centrais do estado (região da Grande Dourados), do Norte e do Cone Sul (extremo sul) tiveram um aumento elevado da área de cana-de-açúcar devido às novas usinas instaladas em meados dos anos 2000.

Com a crise de 2008, muitas usinas cancelaram sua entrada no estado. Mesmo assim, a partir da safra de 2010, a área de cana-de-açúcar cresceu consideravelmente em Mato Grosso do Sul. Isso porque as usinas recém-instaladas no estado ainda não haviam alcançado o uso máximo de suas capacidades instaladas (BIOSUL, [20--]; CENTENARO, 2012). Assim, o Mato Grosso do Sul foi o estado com o maior aumento percentual em área de cana colhida de 2005 a 2015.

3. Considerações finais

Com terras disponíveis, de boa qualidade e preços mais baixos que São Paulo, o estado de Mato Grosso do Sul destacou-se no crescimento da produção de cana-de-açúcar a partir de 2003, sendo considerado uma nova fronteira agrícola para essa cultura. O aumento da demanda por terras para cultivo ocorreu principalmente pelo grande crescimento da produção de etanol. A expansão das usinas, que se tornaram uma das principais fontes de arrecadação e geração de empregos, impulsionou o crescimento econômico do estado.

O avanço dos canaviais alavancou os preços do arrendamento de terra e o preço do hectare. A criação de empregos formais diretos e indiretos aumentou o salário médio nas cidades do interior do estado, onde as indústrias de cana foram implantadas. Com isso, a agroindústria canavieira teve um papel importante na evolução da agricultura do estado. Com custos de oportunidade maiores e mão de obra mais cara, os produtores foram forçados a modernizar suas produções ou vender suas terras para produtores com condição de investir em tecnologia. Dessa forma, a produtividade das principais produções agropecuárias do estado cresceu, como o milho, com crescimento de 13,4% entre 2006 e 2015, e a soja, com aumento de 6%. Entre 2006 e 2014, o número de bois abatidos no estado elevou-se em 6%, enquanto a área diminuiu

8,14% e a produtividade (número de animais/hectare) alavanco de 0,78 em 2006 para 0,88 em 2014.

O perfil das usinas do estado está voltado principalmente à produção de etanol, o que as torna muito mais dependentes das políticas relacionadas ao setor de energia. Assim, a crise dos anos 2012–2014, com a manutenção pelo governo federal dos preços do petróleo em níveis artificialmente baixos, teve impacto muito forte sobre o setor no estado, colocando um freio na expansão dessa atividade no Mato Grosso do Sul. A diversificação das atividades, com o crescimento da produção de energia elétrica, ofereceu uma alternativa adicional para as empresas que depende também de intervenção política.

A falta de açúcar em nível internacional, que deve durar até o final de 2017, beneficia a produção de açúcar em relação ao etanol, prejudicando as empresas do estado que transformam menos de 25% de sua matéria-prima nesse produto. Os preços de energia elétrica no mercado *spot* encontram-se no nível mais baixo dos últimos anos, diminuindo o interesse na comercialização de energia elétrica fora dos contratos, prática comum na maioria das usinas. Essa situação corre o risco de prejudicar ainda mais as empresas do setor no estado.

É possível imaginar que, como as produções de soja, milho e pecuária de corte, que tiveram que se modernizar e investir em tecnologia para sobreviver, a cana-de-açúcar deverá passar pelo mesmo processo. Com isso, o setor poderá voltar a crescer no futuro com bases mais fortes e dependência menor nas políticas energéticas.

A análise se limitou ao estudo puramente de revisão de literatura e documental por meios de dados secundários. Mas seria importante avaliar futuramente junto com atores específicos da área os principais fatores impulsionaram esse crescimento e suas magnitudes, numa visão empresarial. Além disso, investigar os potenciais das usinas a crescerem nesse setor.

Referências

AGUIAR, C. de J.; SOUZA, P. M de. A expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros na última década: uma análise dos principais estados produtores. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 88–100, abril/jun. 2014. Disponível em:

<www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1437>. Acesso em: 7 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA DO MATO GROSSO DO SUL (BIOSUL). **Resultados**. [20--]. Disponível em: <www.biosulms.com.br/resultados>. Acesso em: 9 ago. 2016.

_____. **Safra 2012/2013: primeira estimativa**. Coletiva de Imprensa. Campo Grande/MS, 2012.

_____. **Setor sucroenergético gera empregos apesar da crise**. 2015. Disponível em: <biosulms.com.br/noticias/industria/setor-sucroenergetico-gera-empregos-apesar-da-crise-107.html>. Acesso em: 15 jun. 2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Anuário da indústria automobilística brasileira. 2015. Disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario.html>. Acesso em: 7 out. 2015.

ASSUNÇÃO, J.; PIETRACCI, B.; SOUZA, P. **Fueling development: sugarcane expansion impacts in Brazil**. Climate Policy Initiative, Iniciativa para o Uso da Terra (INPUT), 2016.

Disponível em: <climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2016/07/Paper_Fueling_Development_Sugarcane_Expansion_Impacts_in_Brazil_Working_Paper_CPI.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

AVANCINI, E. G. **Doce inferno: açúcar, guerra e escravidão no Brasil holandês, 1580-1654**. 9. ed. São Paulo: Atual, 1991.

BARROS, R. **Energia para um novo mundo**. Rio de Janeiro: Monte Castelo Idéias, 2007.

BITTENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no Sudeste e Centro Oeste do Brasil. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 182–201, maio/ago. 2014. Disponível em: <online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/3173/3623>. Acesso em: 15 jul. 2015.

BRASIL. Decreto n. 6.961, de 17 de setembro de 2009. Aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6961.htm>. Acesso em: 9 ago. 2016.

_____. Decreto-lei n. 3.855, de 21 de novembro de 1941. Estatuto da Lavoura Canavieira. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3855.htm>. Acesso em: 9 ago. 2016.

_____. Decreto-lei n. 9.827, de 10 de setembro de 1946. Dispõe sobre a produção açucareira e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9827.htm>. Acesso em: 9 ago. 2016.

_____. Lei n. 178 de 9 de janeiro de 1936. Regula a transação de compra e venda de cana entre lavradores e usineiros. Disponível em: <legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=178&tipo_norma=LEI&data=19360109&link=s>. Acesso em: 16 set. 2015.

_____. Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações (RAIS). Vínculo 2014. 2014. Disponível em: <bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php>. Acesso em: 14 mar. 2016.

CARVALHO, E. R. **Transformações socioterritoriais do capital sucroalcooleiro em Iturama, Pontal do Triângulo Mineiro**. 2009. 192 f.. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em: <www.ppgeo.ig.ufu.br/sites/ppgeo.ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Anexos_EduardoRozettiDeCarvalho.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CASTILHO, F. R. **A expansão da agroindústria canavieira no estado do Mato Grosso do Sul: características e crescimento**. 2013. 103 f.. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Administração, Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS, 2013. Disponível em: <

AGRONEGOCIOS/A%20EXPANS%C3%83O%20DA%20AGROIND%C3%9ASTRIA%20CANAVIEIRA%20NO%20ESTADO%20DE%20MATO%20GROSSO%20DO%20SUL%20CARACTER%C3%8DSTICAS%20E%20CRESCIMENTO.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2015.

CASTILHO, M. A. **Determinantes do preço da terra no Mato Grosso do Sul**. 2012. 69 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

CENTENARO, M. **Um estudo sobre investimento direto externo no setor sucroenergético do estado de Mato Grosso do Sul**. 2012. 199 f.. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo/RS, 2012. Disponível em:
<www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/3082/MoisesCentenaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 out. 2015.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Desaceleração da economia brasileira reflete em baixa nas cadeias do agronegócio**. Relatório do PIB das Cadeias – análises do acumulado de 2015. 2016. Disponível em:
<www.cepea.esalq.usp.br/pibpec/PIB_Cadeias_relatorio_2015.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2016.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Bioetanol combustível: uma oportunidade para o Brasil**. Brasília: CGEE, 2009. Disponível em:
<www.cgee.org.br/publicacoes/bioetanol2_2009.php>. Acesso em: 8 out. 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento de safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 2. n. 2. Brasília: Conab, 2015. Disponível em:
<conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_08_13_15_58_44_boletim_cana_portugues_-_2o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 2. n. 4. Brasília: Conab, 2016a. Disponível em:
<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_14_09_06_31_boletim_cana_portugues_-_4o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos**. v. 3. n. 11. Brasília: Conab, 2016b. Disponível em:
<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_08_09_09_00_07_boletim_graos_agosto_2016_.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

_____. **Indicadores da agropecuária**. ano XXII, n. 4, abr. 2014. Brasília: Conab, 2014. Disponível em:
<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_30_11_38_00_revista__abril_versao_final.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

DOMINGUES, A. T.; THOMAZ JUNIOR, A. A territorialização da cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 34, p. 138–160, jan./jul. 2012. Disponível em:
<revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/viewFile/459/1818>. Acesso em: 9 jun. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Outlook Fiesp 2023: projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: FIESP, 2013. Disponível em: <www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo_Fiesp_MBagro.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2014.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Rural Infrastructure and Agro-Industries Division. **Meat & meat products**. 2016a. Disponível em: <www.fao.org/ag/ags/post-harvest-management/meat-meat-products/en/>. Acesso em: 07 ago. 2014.

_____. **Water uses**. 2016b. Disponível em: <www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm>. Acesso em: 7 jan. 2015.

GOES, T.; MARRA, R. **A expansão da cana-de-açúcar e sua sustentabilidade**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec), 2008. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Expansao_cana_Goes_000fjd7bwaq02wyiv809gkz51117qf66.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2014.

GORDINHO, M. C. **Do álcool ao etanol: trajetória única**. São Paulo: Terceiro Nome, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Mato Grosso do Sul**. [20--]. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=50&search=mato-grosso-do-sul>. Acesso em: 28 jan. 2016.

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL (IAA). **Brasil / Açúcar**. n. 8. Rio de Janeiro: IAA, 1972. (Coleção Canavieira).

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 223–253, 2010. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/17.pdf>. Acesso em: 25 set. 2015.

MACHADO, F. de B. P. **Brasil, a doce terra – história do setor**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec), 2003. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/historia_da_cana_000fhc62u4b02wyiv80efhb2attuk4ec.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2015.

MICHEL JUNIOR, R. J. dos S. **Obtenção do álcool etílico hidratado, com graduação alcoólica para uso automotivo: validação de um processo em batelada**. 2010. 146 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010. Disponível em: <cascavel.ufsm.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3268>. Acesso em: 28 jan. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (MAPA). **Preço médio das terras no Brasil teve valorização acima de 300% nos últimos anos**. 2015. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/politica-agricola/noticias/2015/03/preco-medio-das-terras-no-brasil-teve-valorizacao-acima-de-300porcento-nos-ultimos-anos>. Acesso em: 20 mar. 2016.

MIRANDA, J. R. **História da cana-de-açúcar**. São Paulo: Komedi, 2008.

NASCIMENTO, M. R. R. do; RODRIGUES, W. O. P.; SCHLINDWEIN, M. M. Reflexos do setor canavieiro para o crescimento econômico da microrregião de dourados em Mato Grosso do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 2, 2015, p. 149–162, 2015.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century**. The National Academies Press: Washington DC, 2010.

NOVA CANA. Cana-de-açúcar deu origem à 17% de toda energia do Brasil em 2015. 2016. Disponível em: <www.novacana.com/n/cana/meio-ambiente/cana-de-acucar-origem-17-energia-brasil-2015-280716/>. Acesso em: 4 ago. 2016.

_____. Proálcool – Programa brasileiro de álcool. 2013. Disponível em: www.novacana.com.br. Acesso em: 12 dez. 2014.

ORLANDI, M. *et. al.* O mercado de trabalho formal na agroindústria canavieira de Mato Grosso: uma análise comparativa entre 1999 e 2009. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá/MT, v. 13, n. 26, p. 183–203, 2011. Disponível em: <periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/276/1357>. Acesso em: 20 nov. 2015.

RAMOS, P. Heterogeneidade e integração produtiva na evolução recente da agroindústria canavieira do Centro-Sul (1985–2000). In: MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs). **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002. p. 241-262.

REIS, L. N. G. dos; BRITO, J. L. S. A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba–MG. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., Curitiba, 2011. **Anais...** Disponível em: <www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0407.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

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. 64 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/monografia.-1.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

SAUER, S.; LEITE, S. P. Expansão agrícola, preços e apropriação de terra por estrangeiros no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 50, n. 3, 2012.

SHIKIDA, P. F. A. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, ano XXII, n. 2, p. 122–137, abr./jun. 2013.

_____. Um panorama dos setores indústria do açúcar e álcool no Brasil nas décadas de 70 e 80: estruturas comparadas. **Cadernos de Administração Rural**, Lavras, v. 10, n.1, p. 1–14, jan./jun. 1998. Disponível em: <revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/131/128>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SIMONSEN, R. C. **História Econômica do Brasil (1500-1820)**. São Paulo: Nacional, 1977.

SZMRECSÁNYI, T. **O IAA como órgão de planejamento e controle, atuação e redirecionamento.** *In*: SIMPÓSIO SOBRE SOCIOECONOMIA CANAVIEIRA, 1., Jaboticabal, 1978. **Anais...** Jaboticabal: FVACJ/UNESP, 1978. p. 31–74.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Cenários e desafios para a expansão do setor sucroenergético.** 2012. 19 slides. Disponível em: <www.unica.com.br/documentos/apresentacoes/cana-de-acucar/pag=1>. Acesso em: 1 jun. 2015.

_____. **Histórico de produção e moagem.** [20--]. Disponível em: <www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2>. Acesso em: 9 set. 2016.

Artigo II

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA E PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL: REVISÃO DA LITERATURA

Resumo: O crescimento da população mundial e da renda *per capita* nos próximos anos deverá ter consequências importantes sobre o consumo mundial de carne e, em decorrência disso, sobre as culturas que servem de alimentação animal, como a soja. Este artigo objetiva identificar a expansão da produção de soja e pecuária bovina no estado de Mato Grosso do Sul. As informações foram obtidas em sites, livros, revistas, jornais e base de dados, como o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA_IBGE); o Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS), página de informação Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), órgão da Federação de Agricultura e Pecuária do Mato Grosso do Sul (Famasul); portal Pastagem.org; Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA); e Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). O agronegócio da soja se consolidou desde os anos de 1980 com abrangência nacional e internacional. Destaca-se como uma das principais cadeias produtivas da agropecuária, com ênfase para o estado de Mato Grosso do Sul, 5º maior produtor nacional. É essencial ressaltar também a importância da pecuária bovina do estado, sendo o 4º maior rebanho e 2º maior produtor de carne do País. Evidencia-se o aumento das exportações da soja no mercado internacional (53% em 10 anos), além do crescimento em produção e área no estado, com estabilidade da produtividade. A pecuária, por outro lado, teve uma redução de espaço em função da concorrência de outras culturas, principalmente a canavieira. Ao contrário da soja, o setor de gado de corte teve que compensar a perda de área com o aumento da produtividade, conseguindo manter a produção de carne. Essa cultura foi forçada a investir em modernização e inovação para poder competir com novas culturas e reduzir a necessidade de área, esforço que deverá ser ampliado no futuro. Em paralelo, o setor de soja também deverá intensificar os investimentos em tecnologia, privilegiando a produtividade em relação ao aumento de área.

Palavras-chave: Agronegócio; Modernização agropecuária; Produtividade; Investimento.

Abstract: The growth of world population and the per capita income in the coming years will have a major impact on global meat consumption and, as a result, about crops that serve as animal feed, such as soybeans. This article aims to identify the soybean production expansion and cattle ranching in the state of Mato Grosso do Sul. The informations were obtained in websites, books, magazines, journals and database, such as IBGE Automatic Recovery System (SIDRA_IBGE), Information page of the Association of Soy Producers of Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), Geographical Information System of Agribusiness (SIGAMS), organ of Agriculture and Livestock Federation of Mato Grosso do Sul (Famasul); Pastagem.org website; United States Department of Agriculture (USDA); and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The soybean agribusiness consolidated since the 1980s with national and international coverage. It stands out as one of the main production chains of agriculture, with emphasis on the state of Mato Grosso do Sul, 5th largest domestic producer. It essential emphasize the importance of cattle ranching in the state, being the 4th largest herd and 2nd largest producer of beef in the country. Evidences the increase in exports of soybeans in the international market (53% in 10 years), and the growth in production and area in the state with the stability of productivity. Livestock, on the other hand, had a reduction of space due the competition from other crops, mainly sugarcane. Unlike soybeans, the sector of beef cattle had that offset the loss of area with increased productivity, managed to keep the production of meat. This culture was forced to invest in

modernization and innovation to compete with new crops and reduce the need for area, effort that should be expanded in the future. In parallel, the soybean sector also should step up investments in technology, focusing on productivity in relation to the area increase.

Keywords: Agribusiness; Agriculture and cattle raising modernization; Productivity; Investment.

1. Introdução

A previsão de 9,6 bilhões de pessoas no mundo em 2050, deve impactar o consumo global de alimentos, também haverá a necessidade de aumentar a produção de alimentos *per capita* devido ao crescimento da renda das populações em desenvolvimento, principalmente da China e da Índia (FAO, 2016b). O aumento da renda *per capita* mundial, previsto em 84% entre 2010 e 2050, é outro fator que impactará o aumento do consumo de carne, produto cujo consumo é diretamente influenciado pela renda da população.

A previsão é que, até 2050, a produção de carne aumente 120% (FAO, 2016b). Esse crescimento leva ao desafio de alavancar a produção de animais, assim como da matéria-prima utilizada na alimentação deles, como a soja e o milho. A previsão para 2050 é de um incremento de 148% na produção de soja e de 117% na produção de milho (FAO, 2016b).

Diante do cenário mundial, a produção de carne e de grãos brasileira destaca-se internacionalmente. A produção de grãos consolidou-se no Brasil a partir dos anos 1980 e tem se apresentado como uma das cadeias produtivas essenciais da agropecuária brasileira. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, e é uma potência exportadora desse produto. Na safra 2015/16, a produção da soja atingiu 95 milhões de toneladas, com uma redução de 0,8% se comparado à safra anterior, apesar de ter sido verificado um aumento de 3,4% na área plantada (CONAB, 2016b). A soja é matéria-prima essencial para a agroindústria de ração e tem liquidez no comércio internacional (DUARTE; GARCIA; MIRANDA, 2012).

O Brasil é o maior produtor de carne bovina, com 212,3 milhões de cabeças em 2014, apesar de ter ocorrido uma queda de 3,1% na produção entre 2014 e 2015. A área de pastagem é de aproximadamente 182 milhões de hectares (IBGE, [20—b]; PASTAGEM.ORG, 2016).

No cenário nacional, o estado de Mato Grosso do Sul fica em quinto lugar como maior produtor de soja. O estado teve um aumento de aproximadamente 9,4% na produção de soja na safra 2015/16 em comparação com o período anterior, atingindo 7,6 milhões de toneladas com 2,5 milhões de hectares, o que representa 7,3% da área nacional (CONAB, 2016b).

Para a pecuária de corte, o estado fica em quarto lugar em relação ao efetivo bovino nacional e em segundo lugar na produção de carne bovina. O Mato Grosso do Sul possui aproximadamente 10% do rebanho bovino nacional, com quase 21 milhões de cabeças e com uma área de 18,6 milhões de hectares (IBGE, [20—a]; PASTAGEM.ORG, 2016).

Outra cultura muito importante e que deve acompanhar o crescimento do mercado de carne é o milho. Com uma produção de 85 milhões de toneladas em 2015, o Brasil ocupa a terceira posição, perdendo apenas para os Estados-Unidos e a China. Em 2015, o Brasil exportou 27,3% de sua produção, ficando como o segundo maior exportador do produto (USDA, 2016). O estado fica em terceiro lugar como maior produtor nacional, com uma produção na safra 2015/16 de 6,3 milhões de toneladas em 1,6 milhões de hectares, o que representa 15% da área nacional (CONAB, 2016a).

Frente à importância da produção de gado de corte e de grãos, como soja e milho, para a alimentação da humanidade e com as previsões de um grande crescimento da produção dessas culturas nos próximos anos, é importante se perguntar: o Mato Grosso do Sul possui o potencial de acompanhar essa evolução?

Apesar da importância do milho na alimentação animal e das previsões de crescimento dessa cultura, a quase totalidade do milho no Mato Grosso do Sul (98,7%) é produzida no período invernal, nas áreas ocupadas pela soja no verão. Assim, essa cultura no estado é atrelada à produção de soja, sendo que a evolução da produção depende do progresso da produção de soja.

Em consequência, o presente artigo tem como objetivo identificar a expansão da produção de soja e pecuária bovina no estado de Mato Grosso do Sul.

A pesquisa foi baseada em dados secundários, a partir de revisão de literatura e documental. Foi realizado um breve preâmbulo histórico para cada produção antes de abordar a realidade atual. As informações foram obtidas em sites, livros, revistas, jornais e base de dados, como o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS), página de informação da Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), órgão da Federação de Agricultura e Pecuária do Mato Grosso do Sul (Famasul); portal Pastagem.org, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA); e Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

Depois da introdução, é apresentada a revisão sobre a história da soja e pecuária bovina, além da evolução dessas produções no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. A produção de soja

Esse tópico aborda a história da cultura no mundo e no País, assim como a expansão da produção de soja no Brasil e no estado do Mato Grosso do Sul.

2.1 Evolução da produção da soja no mundo e no Brasil

Até o século XVII, a comercialização da soja estava restrita aos países orientais, com destaque para China, Manchúria² (província chinesa localizada ao Nordeste da China) e Japão. Quando chegaram os primeiros navios europeus no final do século XV e começo do século XVI, o produto começou a ser trazido para o Ocidente. Entre os séculos XVI e XIX, foram realizados variados estudos científicos (Alemanha, Inglaterra, Áustria, Holanda, Suíça, Polônia, França, Itália e Hungria) para o desenvolvimento da planta (BONETTI, 1977).

Em 1804, na América do Norte (Pensilvânia), a soja foi introduzida pela primeira vez como uma planta forrageira que produzia grãos. Foi somente em 1880, após muitos testes, que seu potencial passou a ser conhecido e o cultivo recomendado. A soja é cultivada em escala comercial no leste da Ásia há mais de 1.000 anos. As primeiras estimativas e registros de produção dessa cultura foram feitos na Manchúria em 1900 (BLACK, 2000).

Até o período moderno, a China foi o maior produtor de soja. O registro mais antigo é do período de 1909 a 1913, sendo que a produção estimada nesse país chegava a 71,5% da produção mundial, desconsiderando os valores da Manchúria. Outros grandes produtores nesse período eram a Manchúria, com 16,5% da produção mundial no início do século XX e que, apesar de chinesa, tinha levantamento separado da produção; Japão, com 5,9%; Coreia, 5,5%; e Indonésia, com menos de 1%. Ao todo, a China produzia 88% da produção mundial.

Em 1908, foi realizado o primeiro envio de soja para o Ocidente, feito por firmas japonesas implantadas na Manchúria, que enviaram o produto para a Inglaterra. Durante as duas décadas seguintes, a exportação de soja e de óleo de soja da Manchúria para a Europa aumentou rapidamente, o que estimulou a expansão da produção da *commodity* nesse país, que passou

² Nesse século, os manchus, habitantes de Manchúria (Nordeste chinês) invadiram a China, inaugurando uma nova dinastia, a Qing.

de 1 milhão de toneladas em 1908 para 5,4 milhões de toneladas em 1930, com crescimento de 16,5% para 42,5% de participação na produção mundial (SHURTLEFF; AOYAGI, 2004). A grande expansão como cultura produtora de grãos ocorreu a partir de 1930. Nesta década, o continente americano começou a emergir como um grande produtor de soja, assim como o Japão em 1931 e a Coreia em 1934, país anexado ao Japão em 1910. Devido à queda do comércio com a Europa, a produção da Manchúria, ocupada pelos japoneses desde 1931, havia caído para menos de 60% em relação a seu ápice em 1930. Em paralelo, os Estados Unidos dobraram sua produção entre 1941 e 1942, passando à liderança do mercado mundial, com exceção do ano de 1947, quando a China apresentou um resultado melhor. A participação da Manchúria e da China na produção mundial declinou constantemente a partir de 1930 e em 1954, as estatísticas de produção da Manchúria foram fundidas com aquelas do resto da China (SHURTLEFF; AOYAGI, 2004).



Figura 1 – Origem e difusão geográfica da soja no mundo.
Fonte: Bonetti (1977).

Em 1956, os EUA passaram a Ásia em produção total. No mesmo período, esse país tornou-se o maior exportador mundial de soja em grão, óleo e farelo de soja (BONETTI, 1977).

No Brasil, em 1900 e 1901, o Instituto Agrônomo de Campinas (SP) distribuiu pela primeira vez sementes de soja para produtores paulistas. No mesmo período, testes de produção iniciavam no Rio Grande do Sul. Neste estado, a cultura tinha condições ideais para seu desenvolvimento e expansão devido às semelhanças climáticas com o sul dos Estados Unidos (EMBRAPA, 2003).

O primeiro cultivo comercial no Brasil foi realizado em 1914 no município de Santa Rosa (RS), conhecido como o berço nacional da soja. Entretanto, foi somente a partir de 1940 que ela obteve maior importância. O primeiro registro estatístico nacional é de 1941, com cultivo de 640 hectares (ha), produção de 450 toneladas e rendimento de 700 kg/ha. Nesse mesmo ano, instalou-se a primeira indústria processadora de soja no País, no município de Santa Rosa, de propriedade de Eurico Leusin. Em 1949, no Rio Grande do Sul, a cultura começou a apresentar evolução consistente, com aproximadamente 25 mil toneladas exportadas pela primeira vez pelo País. Já o Paraná iniciou o cultivo da soja em 1954 (CHRISTENSEN, 2012; EMBRAPA, 2003).

No século XX, a produção mundial de soja passou por um crescimento exponencial, sendo que o nível do aumento da produção não pode ser comparado ao de qualquer outra cultura.

Em 1961, depois de milhares de anos, o nível de produção atingiu 1 bilhão de *bushels* (27,2 milhões de toneladas) por ano, dobrando o resultado em apenas 12 anos, chegando a 2 bilhões de *bushels* em 1973. Após mais seis anos, o resultado foi de 3 bilhões de *bushels* (SHURTLEFF; AOYAGI, 2004).

A partir de 1960, a soja se estabeleceu como cultura economicamente importante para o Brasil. Para isso, ela foi estimulada pela política de subsídio ao trigo, com o qual fazia rotação. Nessa mesma década, a produção foi multiplicada por cinco, passando de 206 mil toneladas em 1960 para pouco mais de 1 milhão em 1969. Desse total, 98% era produzido nos três estados da região Sul, nos quais entrava como cultura de verão, com o trigo sendo cultivado no inverno (SHURTLEFF; AOYAGI, 2004).

Apesar do importante crescimento da produção na década de 1960, foi nos 1970 que a soja brasileira se consolidou como principal cultura do agronegócio brasileiro, tendo um expressivo crescimento de 1,5 milhão de toneladas em 1970 para mais de 15 milhões de toneladas em 1979 (SHURTLEFF; AOYAGI, 2004; EMBRAPA, 2003).

Graças ao incremento nas tecnologias disponibilizadas aos produtores pelos pesquisadores brasileiros, a produtividade também teve crescimento expressivo, passando no mesmo período de 1,14 tonelada por hectare (t/ha) para 1,73 t/ha. Nessa época, mais de 80% do volume produzido ainda se encontrava nos três estados da região Sul (CHRISTENSEN, 2012; EMBRAPA, 2003).

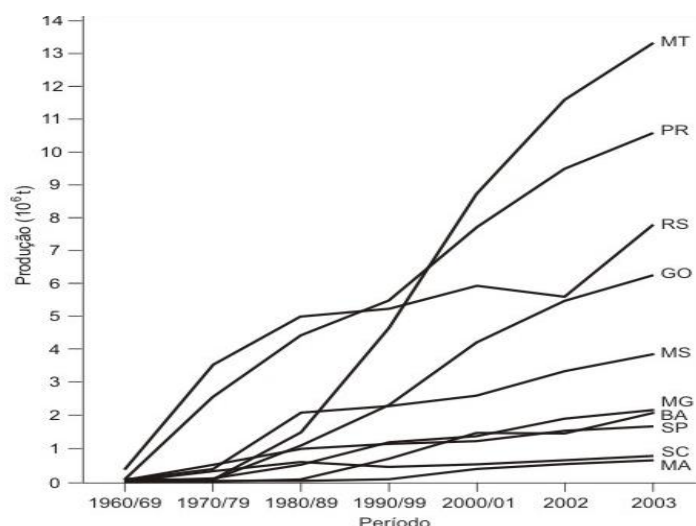


Gráfico 1 – Evolução da produção de soja no Brasil por estado, entre 1960 e 2003.

Fonte: Embrapa (2003).

O processo de expansão da cultura da soja se intensificou na década de 1970 na região Sul do Brasil, que apresentava um ambiente favorável para produzir. Nessa década, aproximadamente 95% da soja era colhida nessa região. Por sua vez, nos anos 1980 iniciou-se um processo chamado de “Marcha para o Oeste”, com aumento da produção na região Centro-Oeste. Dessa forma, essa região acabou tornando-se grande produtor de grãos (IBGE, [20--]b).

Em 1970, o Centro-Oeste representava apenas 2% da produção nacional de soja. Na década seguinte, essa proporção passou para 20%. Em 1990, ultrapassava os 40% e em 2003 estava próximo dos 60% (EMBRAPA, 2003). O processo de expansão geográfica da produção da soja pode ser verificado nos gráficos 1 e 2.

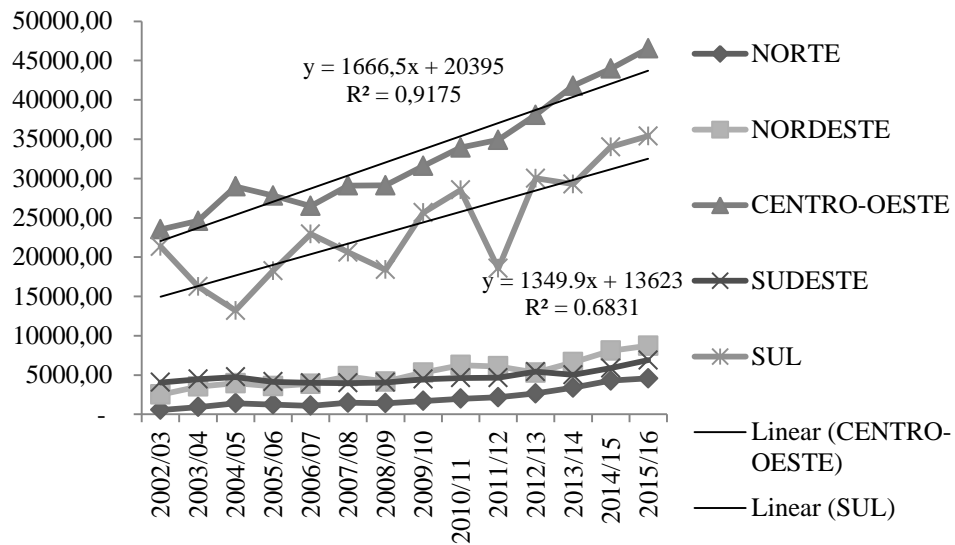


Gráfico 2 – Evolução da produção de soja por região do Brasil, entre as safras 2002/2003 e 2015/16

Fonte: Conab (2016b).

A produção nacional de soja na safra 2014/15 foi de 96 milhões de toneladas e em 2015/16, de 102,1 milhões, com uma variação positiva de 5,9% em relação à safra anterior. A participação do Centro-Oeste na safra 2014/15 foi de 45,7% da produção nacional de soja e na safra 2015/2016, de 45,6%. O Mato Grosso do Sul representa 7,5% do total da produção nacional de soja (CONAB, 2016b).

A produtividade nacional da soja apresentou crescimento médio de apenas 1,9% de 2002/03 para 2015/16, bem inferior ao aumento de área nesse mesmo período. Em 2010/11, a soja atingiu o ápice da produtividade no País, voltando a se aproximar desse patamar em 2014/15, antes de ter uma nova queda em 2015/16, conforme apresenta o gráfico 3, que traz a evolução da produtividade da soja entre 2002 e 2016.

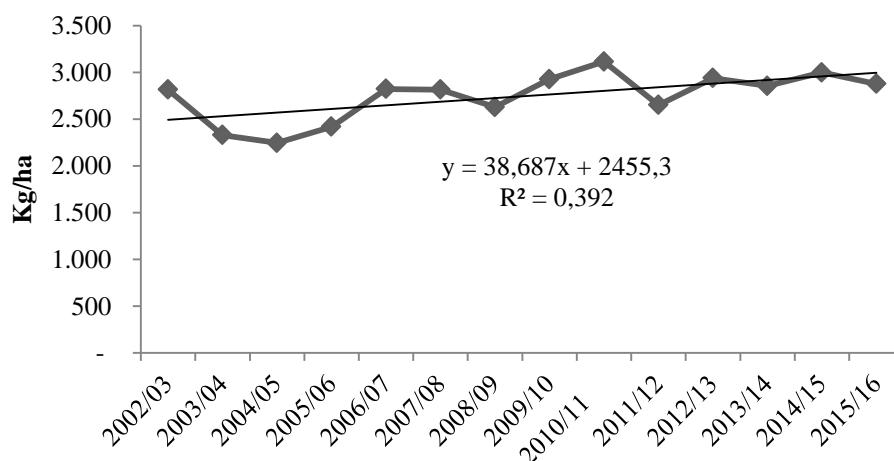


Gráfico 3 – Evolução da produtividade da soja no Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora (2016b).

A cultura nacional da soja teve um crescimento de área de 44% entre os anos de 2002 e 2015 (gráfico 4). As regiões que mais apresentaram crescimento foram o Centro-Oeste e o Sul. Entre as safras 2014/15 e 2015/16, houve uma redução de 0,5% da produção na região

Centro-Oeste, enquanto na região Sul foi constatado um crescimento de 3,3% (CONAB, 2015).

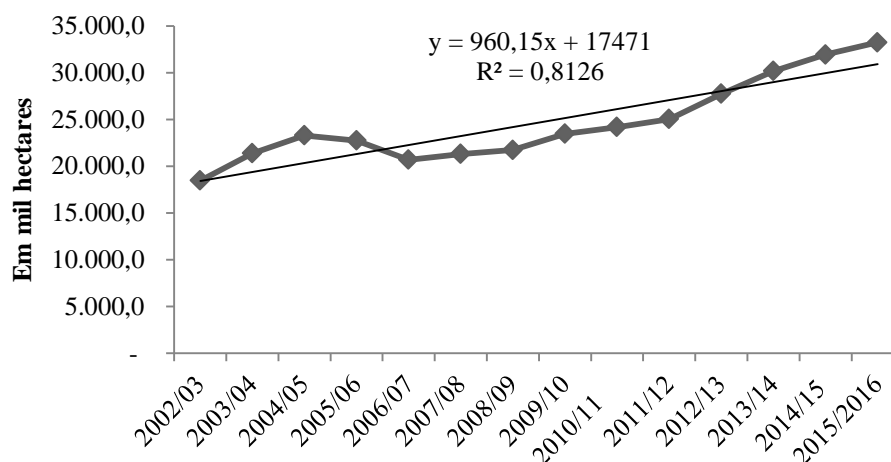


Gráfico 4 - Evolução da plantação de soja no Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora (2016a).

A área plantada de soja no Brasil apresentou uma redução nas safras de 2005 e 2006, antes de voltar a crescer e chegar a ocupar, em 2015, pouco mais de 33 milhões de hectares. A área plantada nacional apresentou então nesse período um crescimento médio de 47,95%. (BRASIL, 2016). A previsão para 2023/24 é que a área de soja aumentará 34,1% no Brasil se comparado à produção de 2014, alcançando 40,4 milhões de hectares (BRASIL, 2014).

Na safra 2015/16, os maiores estados produtores, segundo a Conab (2016), foram o Mato Grosso, com uma produção de 26 milhões de toneladas; Paraná e Rio Grande do Sul, com 16 milhões de toneladas cada; Goiás, com 10 milhões de toneladas; e Mato Grosso do Sul, com 7,2 milhões de toneladas.

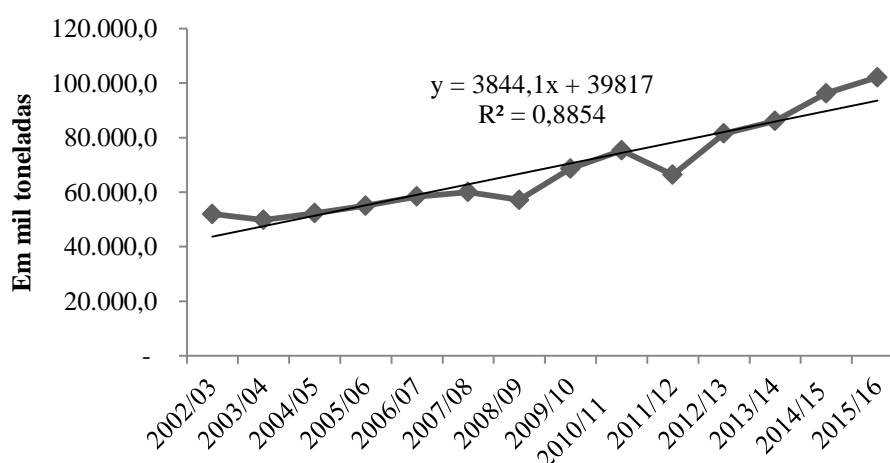


Gráfico 5 – Evolução da produção de soja no Brasil.

Fonte: Adaptado de Conab (2016a).

Em termos de evolução da produção nacional, o crescimento médio foi de 192% entre as safras de 2002/03 e de 2015/16, levando como ano base 2002. A evolução aconteceu principalmente em função dos ganhos em área e pouco devido à produtividade, apesar dos grandes investimentos em tecnologia realizados pelos produtores. Atualmente, é cada vez mais importante produzir mais em um mesmo espaço pela escassez de terras disponíveis, pois

são poucas as áreas novas que podem ser direcionadas para a agricultura (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2010).

2.2 Produção de soja no Mato Grosso do Sul

No Mato Grosso do Sul, a área plantada de soja cresceu aproximadamente 38,5% entre as safras de 2002/03 e 2015/16. Um dos fatores fundamentais para essa elevação foi a retomada da produtividade das lavouras nos últimos anos, apesar da queda na última safra, conforme indicado no gráfico 6, que apresenta os dados da evolução da produtividade no período.

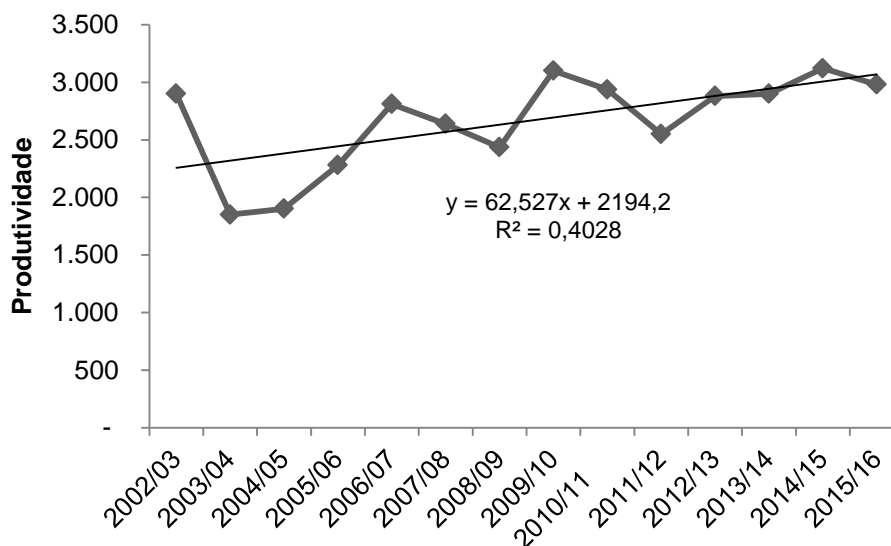


Gráfico 6 – Evolução da produtividade da soja no estado de Mato Grosso do Sul.
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Apesar do crescimento nos últimos anos, entre as safras de 2002/03 e 2015/16, a produtividade da soja no Mato Grosso do Sul apresentou crescimento médio de apenas 3,12%, bem inferior ao aumento de área no mesmo período. Em 2009/10, a soja atingiu o ápice de produtividade no estado, voltando a atingir esse patamar apenas em 2014/2015.

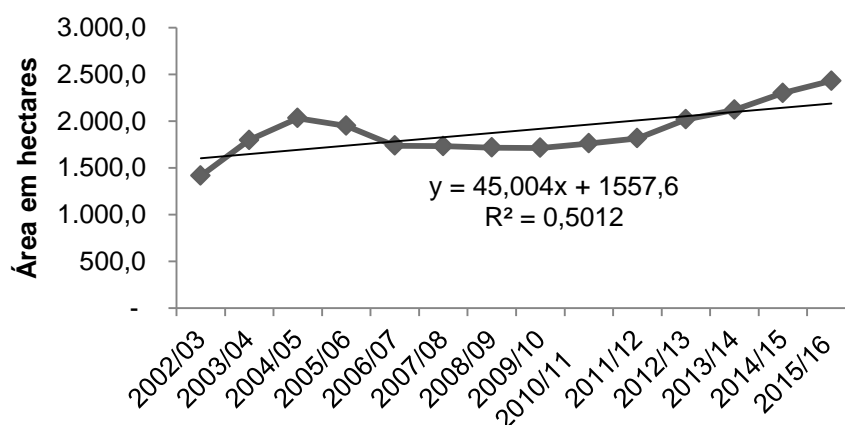


Gráfico 7 – Evolução de área plantada de soja no estado do Mato Grosso do Sul, entre as safras de 2002/03 e 2015/16.

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Após vários anos estabilizada, a área de soja no Mato Grosso do Sul aumentou 14% na safra 2012/13, atingindo 1,8 milhão de hectares, apresentando crescimento contínuo nos anos

seguintes. Na safra 2015/2016, essa área atingia 2,4 milhões de hectares (LOURENÇÃO *et al.*, 2014; CONAB, 2016b). A área média no período total cresceu 2,24% levando como base o ano de 2002. A expansão de área cultivada pode ser explicada por vários fatores (LOURENÇÃO *et al.*, 2014), como:

- i) altos preços de soja e milho;
- ii) mais disponibilidade de recursos de custeio e de investimento na agricultura, por meio de vários programas de apoio;
- iii) desenvolvimento tecnológico.

A produção total na safra 2015/16 no estado foi de 7,24 milhões de toneladas, um crescimento médio de aproximadamente 12,61% no período total tendo como base o ano de 2002 (gráfico 8).

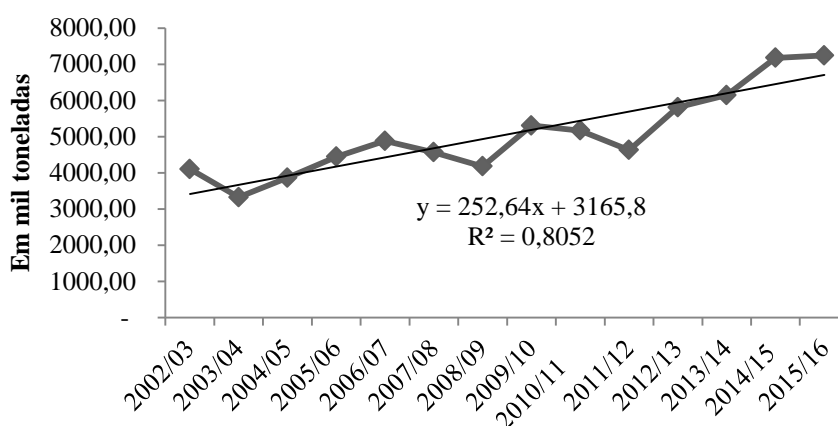


Gráfico 8 – Evolução de quantidade produzida de soja no estado do Mato Grosso do Sul entre as safras 2002/03 e 2015/16.

Fonte: Adaptado de Conab (2015).

Na safra 2015/2016, o Mato Grosso do Sul teve um crescimento médio de 3,29%, deixando de apresentar a melhor produtividade da região Centro-Oeste, como ocorreu na safra 2014/2015 (CONAB, 2016a).

3. Pecuária bovina

Após um breve preâmbulo sobre a história da pecuária no mundo e no País, é apresentada a evolução da produção no Brasil e no estado do Mato Grosso do Sul.

3.1 História da produção da pecuária bovina no Brasil

As primeiras cabeças de gado foram trazidas de Cabo Verde para o Brasil por ordem da coroa portuguesa. Inicialmente, esses animais eram usados nas fazendas de cana-de-açúcar e nos engenhos para moer a cana, além de também servirem para a alimentação (GANCHO; TOLEDO, 1990).

Os primeiros bovinos foram levados às regiões de Pernambuco, Bahia e São Vicente, onde serviram de força motriz, meio de transporte e alimentação, fornecendo carne e leite para o consumo local. Essas regiões foram os focos de propagação do gado para todo o Norte, Centro e Sul, até Curitiba (MEDEIROS NETO, 1990).

Com o aumento no número de cabeças de gado, os transtornos começaram a surgir, como invasões em plantações. Esses problemas obrigaram os produtores a levar os animais para

longe do litoral, seguindo em direção ao interior. Por isso, no século XVII, o Rio Grande do Sul era o maior fornecedor de gado (GANCHO; TOLEDO, 1990; MEDEIROS NETO, 1990). O rio São Francisco foi o marco da expansão da pecuária de corte no Brasil, devido ao fornecimento de água e sal de suas barrancas. Nos primórdios do século XVII, o rebanho brasileiro já tinha 150.000 animais. Os índios tornaram-se peões nativos. O gado que estava no rio São Francisco e no Nordeste foi levado para o interior, até o estado do Mato Grosso, que nessa época incluía o Mato Grosso do Sul. Nesse período, o pecuarista substituiu o bandeirante como fator de expansão e unidade nacional (GANCHO; TOLEDO, 1990; MEDEIROS NETO, 1990).

O período entre 1730 e 1750 foi o auge da extração de ouro e diamante na região de Minas Gerais. As pessoas que moravam nesse estado necessitavam de comida e, por esse motivo, o comércio de gado foi expandido, acarretando aumento dos preços. Esse fato se refletiu de forma negativa na economia do açúcar, que se desenvolvia no litoral do Nordeste. Em 1770, com o declínio da mineração, a pecuária passou a ser atividade predominante na região de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. Ela expandiu-se durante todo o século XIX e foi a partir desse século que começou o aperfeiçoamento das raças (GANCHO; TOLEDO, 1990; MEDEIROS NETO, 1990).

Em 1915, as importações e o transporte de animais reprodutores foram regulamentados, conforme o Decreto n. 11.579 (BRASIL, 1915). Nessa época, três regiões destacavam-se como as mais aptas para criação de gado: Rio Grande do Sul, que no início do século XX era considerado o estado pecuário por excelência; o Triângulo Mineiro; e a Ilha de Marajó, considerada como paraíso dos bovinos devido à rica vegetação (MEDEIROS NETO, 1990).

No Brasil, o efetivo bovino em 1920 era de 34 milhões de cabeças, ocupando o quarto lugar no ranking mundial. O município gaúcho de Alegrete era o de maior população bovina em todo o país. Nos anos 1950, o rebanho bovino brasileiro alcançou 44 milhões de cabeças, passando para 56 milhões de cabeças em 1960 e 118 milhões de cabeças em 1980 (gráfico 9).

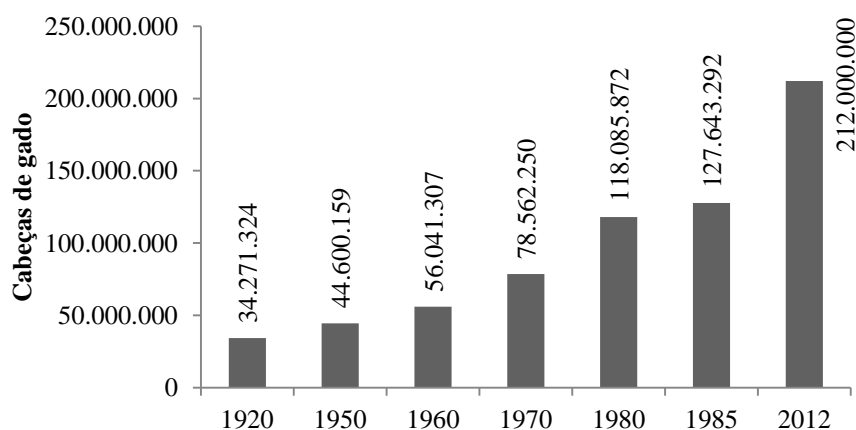


Gráfico 9 – Evolução de efetivo bovino no Brasil do século XX ao início do século XXI.

Fonte: Adaptado de Bueno (2015); Medeiros Neto (1990).

No gráfico 9, é possível visualizar o crescimento do rebanho bovino desde o início do século XX. De 1920 a 1950, o rebanho cresceu apenas 30%. Passados esses anos, de 1950 a 1960, o crescimento foi de 25,5%; de 1960 a 1970 aumentou mais 40%; e de 1970 a 1985, elevou 62%. Desse período até o século atual, foi possível identificar um aumento de aproximadamente 50% no número de bovinos no Brasil.

Já no início do século XIX, o Rio Grande do Sul ocupava o primeiro lugar na produção pecuária, mas aos poucos esse posicionamento foi sendo alterado. Minas Gerais passou a ocupar a liderança, seguido de Mato Grosso, Goiás e São Paulo. Houve significativa expansão do rebanho bovino nas regiões Centro-Oeste e Norte do País em função de incentivos

governamentais. Essa evolução contribuiu para a construção de estradas rodoviárias em locais mais distantes. A perda de hegemonia do Rio Grande do Sul favoreceu o incremento da agricultura nessa região, em especial das lavouras de soja, trigo, milho e arroz, além da expansão de pequenas propriedades (MEDEIROS NETO, 1990).

A produção brasileira de carne bovina ocupa o segundo lugar no ranking mundial (CORREA, 2013). Em 2013 e 2014, o Brasil encontrava-se na posição de maior exportador mundial de carne bovina, segundo relatório da USDA (2016a). Porém, em 2015, as exportações de carne bovina brasileira reduziram e o país passou a ocupar a segunda posição nas exportações mundiais (ABIEC, 2016).

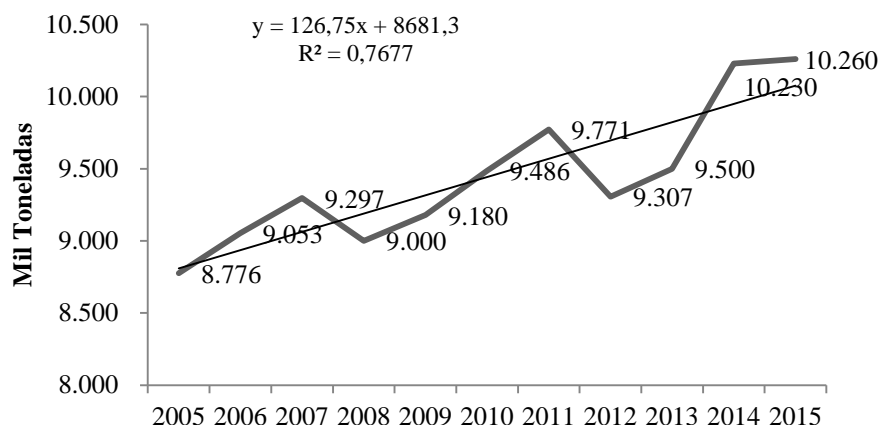


Gráfico 10 – Evolução da produção brasileira de carne bovina entre 2005 e 2015.

Fonte: Adaptado de CARVALHO *et al.* (2015); USDA (2015).

A região Centro-Oeste foi a que mais produziu carne no Brasil, seguida pelo Sudeste (gráfico 11). Foi também a zona de maior crescimento a partir de 2011, recuperando a perda dos anos anteriores.

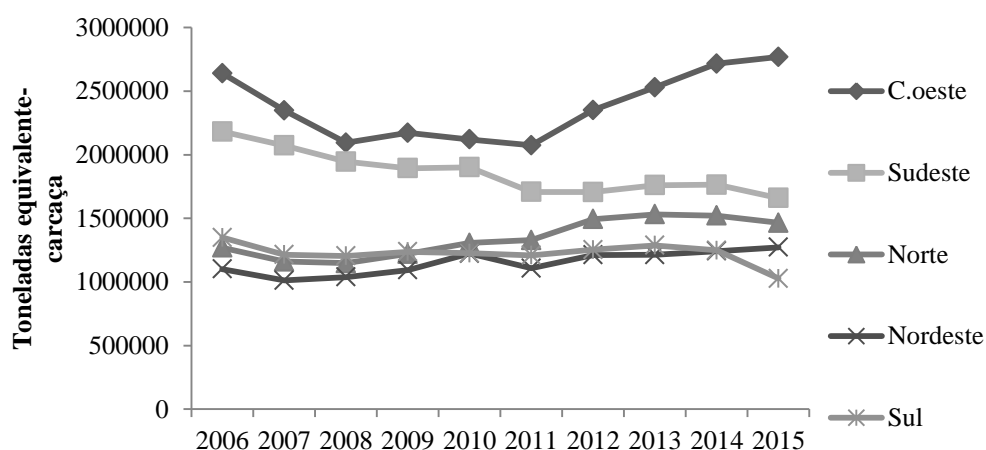


Gráfico 11 – Evolução da produção brasileira de carne bovina por região.

Fonte: Adaptado de CARVALHO *et al.* (2015); ABPA ([20--]).

Em 2013, o mercado brasileiro consumiu 7,71 milhões de toneladas de carne, que equivaleram a 81,9% do total produzido nesse ano. Apenas 18,1% da carne produzida foi exportada (ANUALPEC, 2013). Considerando o consumo anual *per capita* de 2014, o brasileiro consumiu 39,3 kg de carne bovina, ficando atrás apenas da Argentina, com consumo de 61,1 kg (gráfico 12).

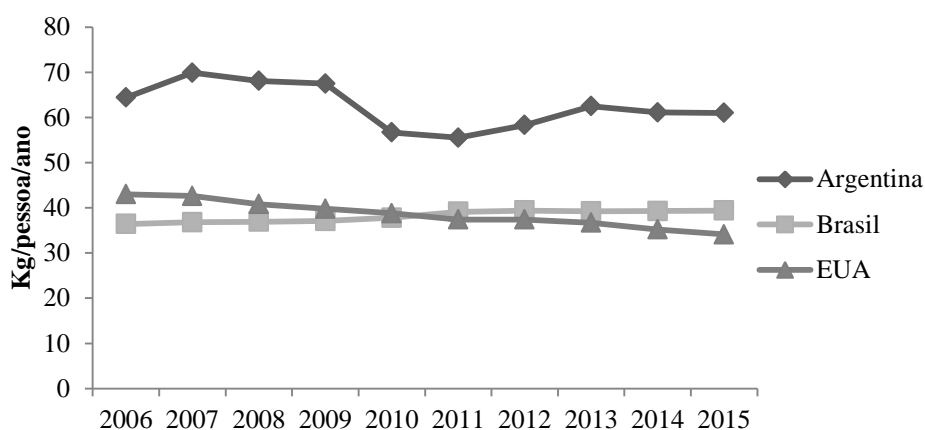


Gráfico 12 – Consumo anual *per capita* dos principais consumidores de carne bovina.
Fonte: Adaptado de CARVALHO *et al.* (2015); ABPA ([20--]).

Em 2014, o Brasil faturou US\$ 7,2 bilhões com exportação de carne bovina (USDA, 2015). No ano seguinte, o faturamento ficou bem abaixo, sendo de US\$ 5,9 bilhões, redução devido a problemas conjunturais que afetaram os mercados do Brasil (ABIEC, 2016).

De acordo com Gasques *et al.* (2010), o uso mais expressivo das terras pela agropecuária brasileira é o de pastagens, que no decorrer dos anos manteve-se entre 40 e 50% do espaço total dos estabelecimentos. De acordo com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (ZAIA, 2014), as áreas com pastagens ocupam 182 milhões de hectares no Brasil, com uma taxa de ocupação de 1,2 cabeça por hectare.

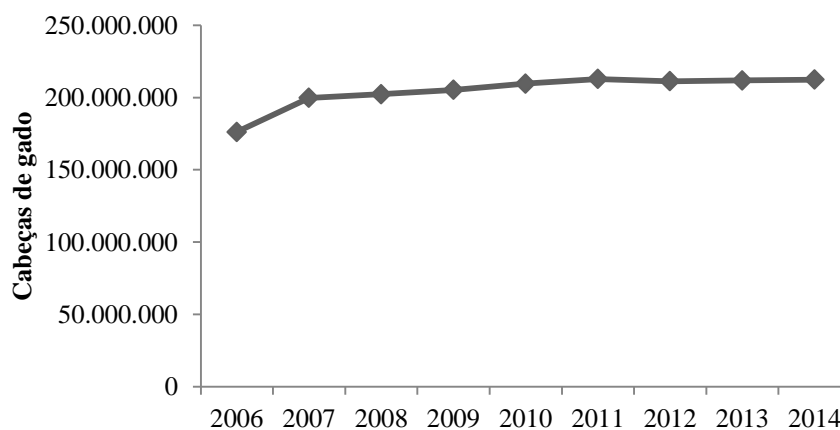


Gráfico 13 - Evolução do rebanho brasileiro.
Fonte: Adaptado de IBGE ([20--]a).

O segmento pecuário brasileiro era composto por um rebanho de aproximadamente 212 milhões de cabeças em 2014. Nesse mesmo período, a região Centro-Oeste manteve-se em primeiro lugar no país, apesar da redução constante no número de animais entre 2006 e 2014 (gráfico 14).

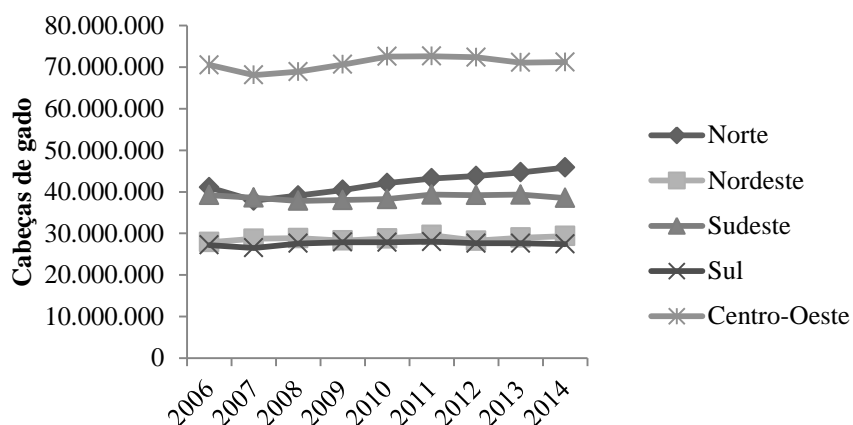


Gráfico 14 – Evolução do rebanho brasileiro por região.

Fonte: Adaptado de IBGE ([20--]a).

O Mato Grosso é o estado com maior rebanho bovino no Brasil. Já o Mato Grosso do Sul está na quarta colocação, de acordo com dados do IBGE ([20--]a), apresentando redução no rebanho entre 2013 e 2014.

Tabela 1 – *Ranking* dos estados brasileiros em função do efetivo bovino entre 2013 e 2014 (em cabeças de gado).

Estados	2013	Estados	2014
MT	28.395.205	MT	28.592.183
MG	24.201.256	MG	23.707.042
GO	21.580.398	GO	21.538.072
MS	21.047.274	MS	21.003.830
PA	19.165.028	PA	19.911.217
RS	14.037.367	RS	13.956.953

Fonte: IBGE ([20--]a).

O sistema de produção predominante no Brasil ainda é o extensivo (ABIEC, 2011; ABIEC, 2015), sistema que ocupa uma grande extensão de terras.

3.2 Pecuária de corte no Mato Grosso do Sul

No Mato Grosso do Sul, o número de cabeças de gado, de acordo com o IBGE ([20--]a), é de aproximadamente 21 milhões. A região do Pantanal é a que mais possui animais, sendo que a pecuária representa a principal atividade da região (figura 2).

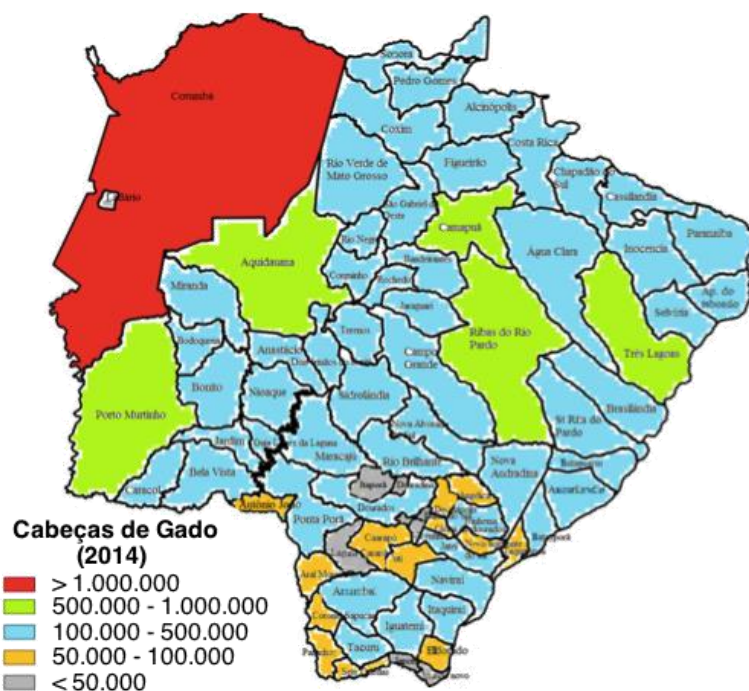


Figura 2 – Mapa do rebanho bovino no estado de Mato Grosso do Sul.
Fonte: Adaptado de Bueno (2016); IBGE ([20--]a).

No Mato Grosso do Sul, o sistema de produção extensivo ainda é predominante, ou seja, prevalece o regime de pastoreio com pastagens naturais e/ou cultivadas (ANUALPEC, 2013). A produtividade teve um crescimento de 5% ao ano nos últimos 15 anos. Esse aumento pode ser explicado pelos avanços em melhoramento genético, controle de doenças e aprimoramento nas pastagens (MAPA, 2013).

A pecuária perdeu 5,3% de área de pastagens para a agricultura entre 2006 e 2013. Essa evolução pode ser explicada pela existência de uma grande diferença entre a renda obtida por hectare com as culturas de grãos, essencialmente milho e soja, quando comparada à renda com a criação de gado. Assim, o crescimento da produção da carne bovina deve-se aos ganhos em produtividade (ANUALPEC, 2013).

Em 2006, o rebanho em Mato Grosso do Sul era de 23,7 milhões de cabeças. Em 2014, esse número tinha diminuído para 21 milhões de cabeças (IBGE, [20--]a), tendo uma participação de 9,89% no perfil do rebanho bovino brasileiro (IBGE, [20--]a).

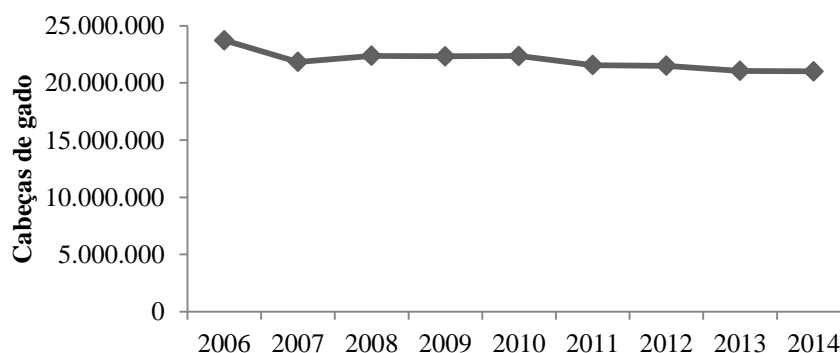


Gráfico 15 – Evolução do rebanho de gado em Mato Grosso do Sul entre 2006 e 2014.
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O desafio da pecuária brasileira e sul mato-grossense é a disputa de áreas com os cultivos de grãos, principalmente soja e milho, e de cana-de-açúcar. Para manter a produção, é preciso

que a pecuária nacional avance em produtividade e competitividade. O preço do bezerro esteve em alta entre 2008 e 2013, o que provocou a retomada de matrizes, assim como a melhoria da oferta nos anos 2012 e 2013. É preciso investimentos na recuperação dos solos, em adubações e nas pastagens. Porém, muitos pecuaristas estão deixando de investir em melhorias de pastagens para adotar o confinamento, situação mais frequente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, nas quais a valorização das terras é maior (ANUALPEC, 2013). O estado do Mato Grosso do Sul possuía cerca de 18,2 milhões de hectares em áreas de pastagens em 2014 (PASTAGEM.ORG, 2016). Assim, entre 2006 e 2014, as áreas de pastagens no estado diminuíram 15%, sem uma redução equivalente no número de animais. Isso pode ser explicado devido à maior lotação de bovinos por hectare (LOURENÇÃO *et al.*, 2014).

A figura 3 mostra que as áreas de pastagem foram reduzidas em alguns municípios, principalmente em Rio Brilhante, que possui a maior área de cana plantada no estado, e em Água Clara. Outros municípios também apresentaram redução nas áreas de pastagem, como Maracaju, Ponta Porã, Sidrolândia, Nova Andradina, Costa Rica, Coxim, entre outros. Isso ocorreu devido ao uso do solo das pastagens com outras culturas (CORREA, 2013; SHIKIDA, 2014).

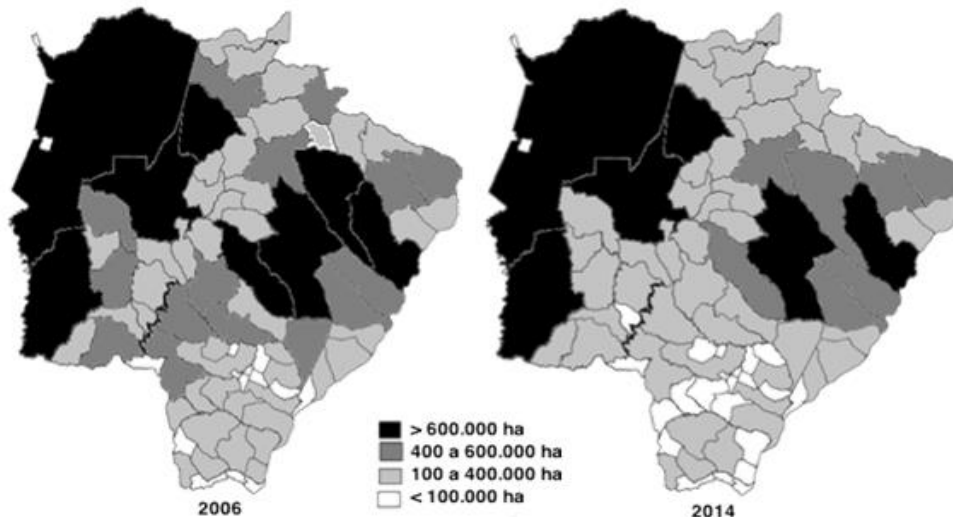


Figura 3 – Evolução das áreas de pastagens no Mato Grosso do Sul entre 2006 e 2014.
 FONTE: Adaptado de IBGE ([20--]c); SIGAMS ([20--]).

O gráfico 16 confirma que a redução no número de hectares e de animais não repercutiu no total de animais abatidos, que aumentou entre 2006 e 2015. O número de abates sofreu uma queda muito forte entre 2007 e 2008, antes de se recuperar a partir de 2012.

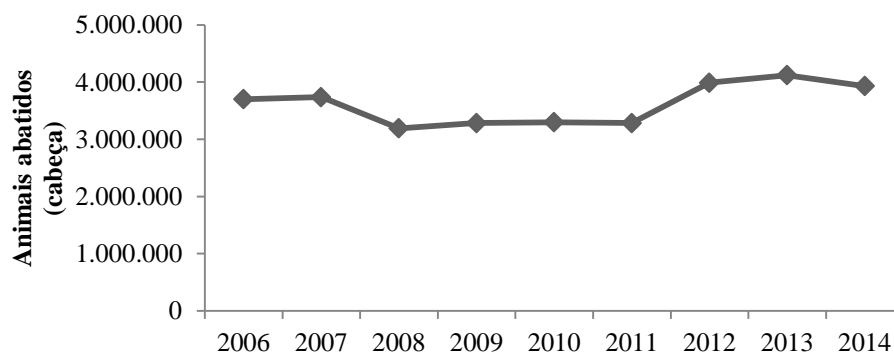


Gráfico 16 – Evolução dos abates bovinos do estado de Mato Grosso do Sul.
 Fonte: Adaptado de IBGE ([20--]a).

A taxa de abate (quantidade de cabeças abatidas sobre o total existente no rebanho) no estado foi de 19,5% em 2013, porcentagem maior que nos anos anteriores, mas que reduziu para 18,7% em 2014 (IBGE, [20--]a). As áreas de pastagens apresentaram redução de 2,8% e, ao mesmo tempo, o abate diminuiu 4,8% entre 2013 e 2014, interrompendo o período de aumento constante nos dois anos anteriores.

A escassez de áreas disponíveis para o uso em agricultura estimulou o aumento dos preços da terra que, como consequência, influenciou o preço da arroba e a produtividade (ANUALPEC, 2013). Assim, no Mato Grosso do Sul, a AnualPec (2013) indica a possibilidade de terem ocorrido dois movimentos concomitantes: de um lado a redução de rebanho em função da perda de área de pastagens para a agricultura e, do outro, ganhos de produtividade na produção pecuária.

4. Considerações finais

A soja é uma importante fonte de alimentação animal e sua produção deverá acompanhar o crescimento do mercado mundial de carne nos próximos anos. Essa afirmação pode ser verificada com a análise das exportações do Mato Grosso do Sul no mercado internacional de grãos, que de 2006 para 2015 aumentaram 53%. O estado é o 4º maior exportador do Brasil, com participação de 6,4% nas exportações nacionais. Entretanto, o aumento de áreas desde 2006 (28,5%) foi maior que o aumento da produtividade (5,7%). Assim, é possível afirmar que a produtividade não acompanhou a expansão das áreas, porque o aumento ocorreu em cima de áreas de pastagens, que são de menor qualidade para a produção. A expectativa é que, em função da concorrência com outras culturas, a produção nas áreas já ocupadas pela cultura da soja consolide-se e aumente a produtividade com investimentos em tecnologia.

O crescimento da renda mundial também deverá influenciar a procura por carne bovina. O Mato Grosso do Sul é o terceiro estado brasileiro com maior capacidade de abate, sendo de 23 mil cabeças/dia. O estado ficou na 5ª posição em exportações de carne em 2015, com uma participação nacional de 8,6%. Contudo, a pecuária de corte no estado apresentou uma perda de 11,79% do rebanho nos últimos nove anos (2006-2015). Essa atividade perdeu áreas essencialmente para as produções de cana-de-açúcar e de eucalipto, mas também para a soja.

No entanto, ao contrário da soja, que aumentou em área, mas perdeu em produtividade, a pecuária de corte do Mato Grosso do Sul aumentou em produtividade e perdeu em área. O crescimento da concorrência entre as atividades agropecuárias no estado aumentou o preço da terra. Essa evolução levou os produtores a investir em tecnologia para renovar suas pastagens e melhorar sua produtividade, na tentativa de acompanhar a elevação do custo de oportunidade da terra. Esses investimentos permitiram a recuperação de pastagens, redução no ciclo de abate e aumento na taxa de lotação de animais, tornando a pecuária de corte mais produtiva.

Em paralelo, novas formas de cultivo ganharam importância nos últimos anos, como as integrações entre pecuária e floresta, lavoura e pecuária e lavoura, pecuária e floresta, formas de uso da terra que permitem melhor aproveitamento de área e a recuperação de pastagens degradadas. Nesse caso, a pecuária e a agricultura devem estar conectadas, pois a pecuária pode contribuir com aspectos agrônômicos na produção agrícola, enquanto a agricultura pode ser um elemento de melhoria dos índices da produção pecuária (DICHOFF, 2015).

Quando se trata da produção de alimentos, como a soja e a pecuária, o aumento da produtividade e o melhor aproveitamento da terra são desafios inerentes aos produtores, que deverão ficar cada vez mais importantes. Os custos de produção aumentaram nos últimos anos, principalmente para a cultura da soja, que variou 69% de 2006 a 2015 (CONAB, 2016a). O aumento dos custos forçou os produtores a se atentar mais ao processo produtivo,

com o desafio de produzir mais em uma mesma área e ser mais eficientes no uso dos insumos. Como consequência, a técnica de agricultura de precisão já não é mais uma opção, sendo cada vez mais adotada pelos produtores. Tecnologias parecidas estão aparecendo na produção de gado de corte.

O setor de bovinocultura de corte possui um aspecto negativo em relação a culturas, como soja e milho, e a produção de outras carnes, como aves e suínos. Para a produção de bois, é necessário uma área maior para a produção de uma quantidade de calorias equivalente àquela produzida nas outras atividades agropecuárias. Em um mundo em busca de mais alimentos em áreas produtivas estáveis, ou mesmo com diminuição devido ao crescimento urbano e às mudanças climáticas, as produções que necessitam de grandes áreas devem enfrentar barreiras cada vez maiores para seu desenvolvimento, o que pode prejudicar esses setores em comparação com outros tipos de carnes, como aves, suínos e até mesmo insetos (FAO, 2013). Em termos gerais, o texto identificou a expansão e consolidação da soja e da pecuária no Mato Grosso do Sul, evidenciando a concorrência existente entre as diferentes atividades e o papel da tecnologia para incrementar a produtividade e compensar a perda de área. Apesar de atender o mercado de carne, essas duas produções passaram por evoluções totalmente diferentes nos últimos anos. Pressionada pela concorrência e pelo consumidor, preocupado com a sustentabilidade ambiental, a pecuária de corte começou grandes mudanças tecnológicas, produzindo mais com menos espaço. Os próximos anos permitirão saber se o setor consegue continuar essa evolução e melhorar ainda mais a produção.

Do outro lado, a soja foi na contramão das recomendações de sustentabilidade, produzindo mais a partir do aumento de área, com pouca evolução da produtividade. Essa situação não é sustentável em médio prazo e os investimentos em tecnologias deverão aumentar nos próximos anos, consolidando a produção nas áreas já ocupadas por essa cultura.

A análise se limitou ao estudo puramente de revisão de literatura e documental por meio de dados secundários. Mas seria importante avaliar futuramente junto com atores específicos da área os principais fatores que impulsionaram o aumento na utilização de tecnologias e como elas estão sendo aplicadas para determinado fim. Além disso, investigar se as políticas de incentivo ao uso de correção e recuperação de solos e redução de gases de efeito estufa são viáveis e estão surtindo efeitos positivos, com uma pesquisa de campo.

Referências

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PECUÁRIA DE CORTE (ANUALPEC). A evolução da pecuária de corte brasileira. *In*: ANUALPEC. **AnualPec 2013**: anuário da pecuária brasileira. 20. ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio Ltda, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). Carnes: Abiec comemora bons resultados em 2015. 2015. Disponível em: <www.abiec.com.br/news_view.asp?id=%7B10F69BB9-B330-4B2E-BC3C-DD8D1A4654B6%7D>. Acesso em: 12 jan. 2016.

_____. Exportações de carne bovina brasileira atingem US\$ 5,9 bilhões em 2015. 2016. Disponível em: <www.abiec.com.br/noticia.asp?id=1415#.V88AHPkrLIV>. Acesso em: 06 set. 2016.

_____. Perfil da pecuária brasileira. 2011. Disponível em: <www.abiec.com.br/download/fluxo_por.pdf>. Acesso em: 15 maio 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Cenário Carnes 2014/2015**. 21 slides. [20--]. Disponível em:

<www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Aves_e_suinosa/25RO/Cen%C3%A1rio%20Carnes%202014%202015.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BLACK, R. J. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectivas. *In*: CÂMARA, G. M. S. (Ed.). **Soja: tecnologia da produção II**. Piracicaba: ESALQ, LPV, 2000. p. 1-18.

BONETTI, L. P. Distribuição da soja no mundo. *In*: MIYASAKA, S.; MEDINA, J. C. **A soja no Brasil**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1977. p. 1-6.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Custos de produção** – culturas de verão – série histórica. [20--]. Disponível em: <www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1555&t=2>. Acesso em: 06 set. 2016.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do Agronegócio: Brasil 2013/2014 a 2023/2024** projeções de longo prazo. Brasília: MAPA/ACS, 2014. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/projecoes_2013-2014_2023-2024.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BUENO, R. S. **Dados disponibilizados sobre o trânsito egresso de bovinos no Mato Grosso do Sul**. Diretor Gerencial e Assessoramento e Fiscal Estadual Agropecuário – Médico Veterinário. Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante, abr. 2016.

CARVALHO, C. de *et al.* **Anuário Brasileiro da Pecuária 2015**. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2015. Disponível em: <www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/22/2015/09/20150903_13cff6f6a/pdf/4904_2015pecuaria.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 2. n. 7. Brasília: Conab, 2015. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_04_10_09_22_05_boletim_graos_abril_2015.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2015.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos**. v. 3. n. 11. Brasília: Conab, 2016a. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_08_09_09_00_07_boletim_graos_agosto_2016_.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

_____. **Brasil: série histórica de área plantada por unidade de federação – safras 1976/1977 a 2015/2016**. Brasília: Conab, 2016b.

CHRISTENSEN, T. N. S. **Fenasoja: a feira, a festa, o espetáculo**. Santa Rosa, 2012.

CORREA, V. H. C. O desenvolvimento e a expansão recente da produção agropecuária no Centro-Oeste. 2013. 282 f.. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2013.

DICHOFF, N. Os rumos das inovações em pecuária no MS. Embrapa, 2015. Disponível em: <www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2887660/os-rumos-das-inovacoes-em-pecuaria-no-ms>. Acesso em: 12 abr. 2016.

DUARTE, J. de O.; GARCIA, J. C.; MIRANDA, R. A. de. Mercado e comercialização: produção. In: CRUZ, J. C. **Cultivo do milho**. Brasília: Embrapa, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS (EMBRAPA). **Sistemas de Produção 4**. Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2004. Londrina, 2003. Disponível em: <www.cnpso.embrapa.br/download/central.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2015.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva da soja no Brasil e no mundo. **GeoTextos**, v. 11, n. 1, p. 217-238, jul. 2015. Disponível em: <www.portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/12692/9733>. Acesso em: 11 jan. 2015.

ESTADÃO CONTEÚDO. Volume exportado de carne bovina avança 21,4% em março, diz Abiec. G1, 2016. Disponível em: <g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2016/04/volume-exportado-de-carne-bovina-avanca-214-em-marco-diz-abiec.html>. Acesso em: 6 set. 2016.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO MATO GROSSO DO SUL (FAMASUL). Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS). Acompanhamento de safra: milho – 2016 e soja – 2016/2017. Boletim semanal Casa Rural, n. 177, 28. ed., ago. 2016. Disponível em: <www.sigaweb.org/ms/sistema/modulos/publicacoes/arquivos/23092016_094346_177_-_circular_acompanhamento_177_editado.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2016.

_____. **Área plantada - 2015**. [20--]. Disponível em: <sigaweb.org/ms/sistema/>. Acesso em: 5 ago. 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Edible insects: future prospects for food and feed security**. FAO FORESTRY PAPER, n. 171, Rome, 2013. Disponível em: <www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>. Acesso em: 9 set. 2016.

GANCHO, C. V.; TOLEDO, V. V. **Caminhos do boi** – pecuária bovina no Brasil. São Paulo: Moderna, 1990.

GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 48., Campo Grande/MS, 2010. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/15/1188.pdf>. Acesso em: 9 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Efetivos/rebanhos. [20--]a. Disponível em:

<www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1&u2=1>. Acesso em: 1 fev. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 854 – Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos por utilização das terras, condição do produtor em relação às terras, tempo em que o produtor dirige o estabelecimento, grupos de área total e associação à cooperativa e/ou à entidade de classe. [2--]b. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=11&i=P&c=854>. Acesso em: 28 jan. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 1092 – Número de informantes, quantidade e peso total das carcaças dos bovinos abatidos, no mês e no trimestre, por tipo de rebanho e tipo de inspeção. [20--]c. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=24&i=P&c=1092>. Acesso em: 2 fev. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 5930 – Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal. [20--]d. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=5930&z=p&o=30>. Acesso em: 28 jan. 2016.

LOURENÇÃO, A. L. F.; *et al.* Tecnologia e produção: soja 2013/2014. **Fundação MS**. Curitiba: Midiograf, 2014. Disponível em: <www.fundacaoms.org.br/base/www/fundacaoms.org.br/media/attachments/130/130/55ad4f30a7460627b0512194eec15084c68b340ff3a02_00-introducao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

MEDEIROS NETO, J. B. de. **Revolução na pecuária**. Porto Alegre: Sulina, 1990.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Secretaria de Política Agrícola. **Plano agrícola e pecuário 2013/2014**. Brasília, 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/acs/PAP20132014-web.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2016.

NASCIMENTO, M. R. R. do; RODRIGUES, W. O. P.; SCHLINDWEIN, M. M. Reflexos do setor canavieiro para o crescimento econômico da microrregião de Dourados em Mato Grosso do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 149-162, 2015. Disponível em: <revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/989/482>. Acesso em: 10 jan. 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century**. The National Academies Press: Washington DC, 2010.

NOVA CANA. Cana-de-açúcar deu origem à 17% de toda energia do Brasil em 2015. 2016. Disponível em: <www.novacana.com/n/cana/meio-ambiente/cana-de-acucar-origem-17-energia-brasil-2015-280716/>. Acesso em: 4 ago. 2016.

PASTAGEM.ORG. **Mapa interativo**. 2014. Disponível em: <maps.lapig.iesa.ufg.br/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

SANTOS, C. E. dos *et al.* **Anuário Brasileiro da Soja**. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2015. Disponível em:

<www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/62/2015/10/20151012_4be4683da/pdf/4948_1112015soja.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SHIKIDA, P. F. A. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 43-58, out./dez. 2014. Disponível em:

<seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/953/843>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SHURTLEFF, W.; AOYAGI, A. History of World Soybean Production and Trade – Part 1. Soyfoods Center, Lafayette, California. 2004. Disponível em:

<www.soyinfocenter.com/HSS/production_and_trade1.php>. Acesso em: 10 jan. 2016.

STRECKER, M. Crise e Operação Lava Jato devem gerar oportunidades de negócio. **Folha de S. Paulo**, 2016. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/07/1795969-crise-e-operacao-lava-jato-devem-gerar-oportunidades-de-negocio.shtml>. Acesso em: 4 ago. 2016.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Grain: world markets and trade**. 2016b. Disponível em: <usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/grain-market/grain-market-09-12-2016.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2016.

_____. Interagency Agricultural Projections Committee. **USDA Agricultural Projections to 2025**. 2016a. Disponível em:

<www.usda.gov/oce/commodity/projections/USDA_Agricultural_Projections_to_2025.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2016.

_____. **Market and trade data**. 2014. Disponível em: <www.fas.usda.gov/psdonline/psd-Query.aspx>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. **World agricultural production**. 2016c. Disponível em:

<usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/worldag-production//2010s/2016/worldag-production-08-12-2016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

_____. USDA Foreign Agricultural Service. Global Agricultural Information Network. Brazil. Livestock and products annual. Annual Livestock 2015. **Report**.

Disponível em:

<gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Livestock%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_8-27-2015.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

ZAIA, C. Estudo mapeia situação das pastagens no Brasil. **Valor Econômico**, 2014.

Disponível em: <www.sae.gov.br/imprensa/sae-na-midia/estudo-mapeia-situacao-das-pastagens-no-brasil-valor-economico-12-12-2014/>. Acesso em: 10 jan. 2016.

Artigo III

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUL-MATO-GROSSENSE NO PERÍODO DE 2006 A 2013: ENFOQUE NAS PRODUÇÕES DE SOJA, CANA-DE-AÇÚCAR E PECUÁRIA DE CORTE

RESUMO: Este artigo analisa as mudanças ocorridas na composição da produção agropecuária no estado de Mato Grosso do Sul nos períodos de 2006 a 2009 e 2009 a 2013, com foco nas culturas de soja, cana-de-açúcar e pastagens para bovinocultura de corte. Foi utilizado o método *Shift-Share*, com decomposição da evolução das três culturas em: Efeito Área (EA), Efeito Rendimento (ER) e Efeito Localização Geográfica (ELG). O Efeito Área também foi dividido entre Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES). Os dados para a análise foram coletados dos bancos de dados: Cidades, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); Agência Estadual de Defesa Sanitária e Animal (IAGRO); e Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS) da Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (Famasul). Os elementos foram coletados município por município e agrupados por microrregião. Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo para análise mais detalhada dos resultados, que indicaram as transformações da composição agropecuária do Mato Grosso do Sul. O estado possui um grande potencial para a expansão sucroenergética, muito influenciado pelo EA, que estimulou a produção agrícola de cana-de-açúcar. Houve forte expansão de área dessa cultura nos dois períodos de estudo, enquanto a soja teve aumento de área concentrado apenas no segundo período. De 2006 a 2009, a cana substituiu as áreas de soja, onde ficam as terras de melhor qualidade, situação que explica os rendimentos elevados da cana-de-açúcar nesse período. A pecuária também passou por crescimento de área. No segundo período, a cana-de-açúcar e a soja passaram a ocupar os espaços antes reservados a pastagens. A ocupação das áreas de pastagens degradadas para o cultivo da cana-de-açúcar ocasionou a queda da produtividade em mais de 12% ao ano. Parte da redução das áreas de pastagens foi compensada pelo aumento da produtividade da produção do gado de corte. A forte expansão canavieira no Mato Grosso do Sul possibilitou a modernização da agricultura no estado e levou à modernização de um setor mais tradicional, a pecuária de corte, o que permitiu a elevação do número de animais abatidos, apesar da perda de área.

Palavras-chave: *Shift-Share*; Expansão da produção; Concorrência produtiva.

ABSTRACT: This article analyzes the changes in the composition of agricultural production in the state of Mato Grosso do Sul in the periods 2006-2009 and 2009-2013, with focus on soybean, sugarcane and pasture for beef cattle. Was used the Shift-share method with the decomposition the evolution of the three cultures in: Effect Area (EA) Effect Income (ER) and Effect Geographic Location (ELG). The Area Effect was also divided between Effect Scale (EE) and Substitution Effect (ES). Data for the analysis were collected from databases: Cities, of Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE); IBGE Automatic Recovery System (CIDER); State Health and Animal Protection Agency (IAGRO); Agribusiness and Geographic Information System (SIGAMS) of the Federation of Agriculture and Livestock of Mato Grosso do Sul (Famasul). The elements were collected municipality by municipality

and grouped by micro-region. Next, was carried out a field research for a more detailed analysis of the results, which indicated the transformations of the agricultural composition of Mato Grosso do Sul. The state has a great potential for sugarcane expansion, greatly influenced by EA, which stimulated agricultural production of sugarcane. There was a strong expansion of area of this crop in the two study periods, while soybeans had a increased concentrated area only in the second period. From 2006 to 2009, the cane has replaced soybean areas, where are the lands of bests quality, which explains the high yields of sugarcane in the period. Livestock also passed by the growth of area. In the second period, sugarcane and soybeans began to occupy spaces once reserved for grazing areas. The occupation of degraded pasture lands for cultivation of sugarcane caused the drop in productivity by more than 12% per year. Part of this reduction in pasture areas was offset by the increased productivity of beef cattle production. The strong expansion of sugarcane in Mato Grosso do Sul has enabled the modernization of agriculture in the state and led to the modernization of a more traditional sector, beef cattle, which allowed the increase in the number of animals slaughtered, despite the area loss.

Keywords: Shift-Share; Production expansion; Productive competition.

1. INTRODUÇÃO

Nesse início de século XXI, a agricultura e a pecuária mundial enfrentam grandes desafios, como o crescimento populacional, as mudanças nos padrões de consumo de alimentos, a escassez de recursos naturais, a degradação ambiental e as alterações climáticas.

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (IFAD) e o Programa Internacional de Alimentos (WFP) (2015) enfatizam a necessidade de aumentar a produção de alimentos mediante o crescimento da população mundial, que deverá passar de 7,2 bilhões de pessoas em 2015 para 9,6 bilhões até 2050. Em paralelo, deverá ocorrer uma elevação no consumo de alimentos *per capita* em consonância com o aumento da renda em populações emergentes, com concentração na China e na Índia.

A renda média mundial *per capita* deverá crescer 84% entre 2010 e 2050. Em consequência, o consumo de carne por pessoa deverá se elevar 61%. Se o aumento da população mundial nesse período for considerado, o avanço da demanda mundial por carne deverá atingir 120% (FAO; IFAD; WFP, 2015). Além dos crescimentos populacional e de renda, essa expansão é decorrente das mudanças mundiais nos hábitos alimentares em função da crescente urbanização, que influencia diretamente o aumento da alimentação fora de casa.

Para acompanhar o crescimento do consumo de carne, a FAO, a IFAD e a WFP (2015) preveem que será necessário aumentar a produção de soja em 148% e a de milho em 117% no mesmo período. Essa demanda permite antecipar um aumento das pressões sobre os recursos naturais, como a terra e a água, que já se encontram bastante prejudicados em muitas regiões do globo terrestre.

O Brasil encontra-se em uma situação bastante privilegiada, com produção agropecuária em constante crescimento, abundância de água e novas áreas de terra disponíveis, principalmente nos estados de Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia.

Em 2015, o país foi responsável por aproximadamente 40,4% da produção mundial de cana-de-açúcar, sendo seguido pela Índia (17,9%), China (6,7%) e Tailândia

(5,2%) (FAO, 2015). A Companhia Nacional do Abastecimento (BRASIL, 2014) aponta que na safra 2015/2016, o volume de cana processado foi de 665 milhões de toneladas no Brasil, seguido pelo processamento de 350 milhões de toneladas na Índia (USDA, [20--]). Nessa mesma safra, o Brasil foi responsável por 31,34% da produção mundial de soja, ficando atrás dos Estados Unidos, que representou 33,84% do total produzido no mundo, e na frente da Argentina, que totalizou 17,88% (USDA, [20--]). Em 2015, o país possuía 22,06% do efetivo bovino mundial, sendo o segundo maior rebanho do mundo, atrás apenas da Índia, que continha 31,19% do total de rebanho bovino no mundo (USDA, 2015).

O bom desempenho do agronegócio brasileiro não foi devido apenas pelo fato de o país ter uma boa vocação agrícola, mas se deve também ao desenvolvimento tecnológico e à modernização do campo, que ocorreu por meio de pesquisas e da ampliação de indústrias de máquinas e implementos agrícolas (SOUZA, 2008).

Em 1789, Malthus tinha previsto que a humanidade sempre se defrontaria com a escassez de alimentos, pois estimava que o crescimento da população fosse geométrico, enquanto que o da produção era aritmético. Ele não antecipou os avanços tecnológicos que começaram no século XVIII com a Revolução Industrial e foram reforçados no século XX com a Revolução Verde. Esses avanços permitiram que a produção de alimentos crescesse também geometricamente, com uma taxa maior que a da população (SACHS, 2008). Assim, no período de 1975 a 2005, a população mundial variou 74,7% e a produção de alimentos, 81,2%, apesar da diminuição da área cultivada de 2% (FAO, 2006).

A intensificação tecnológica foi preponderante para que o crescimento da produção alimentícia acompanhasse o aumento populacional. No entanto, essa situação gerou várias consequências sobre o planeta, como problemas ambientais devidos ao uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, compactação do solo, destruição florestal, contaminação de recursos naturais, consumo elevado de água (70% do consumo mundial de água é destinado à agricultura) e mudanças climáticas (HOWDEN *et al.*, 2007).

Além das necessidades alimentares, o mundo deve enfrentar outro desafio: a demanda crescente por energia. Frente à falta de sustentabilidade da energia fóssil, não renovável, e aos impactos desse tipo de energia sobre o clima mundial, há cada vez mais necessidade de encontrar alternativas. Nesse contexto, existe a exigência crescente por matérias-primas agrícolas para a fabricação de energia renovável, o que concorre com o fornecimento de alimentos (UN-WATER, 2014). A demanda crescente por energias renováveis e alimentos, sem a possibilidade de aumentar as áreas cultivadas no mundo, traz o problema da escolha da melhor alternativa.

Na primeira década do século XXI, a cultura da cana-de-açúcar apresentou um forte crescimento de área em diferentes regiões do Brasil. De 2004 a 2014, a expansão foi de 322% na região Centro-Oeste. Os estados que mais expandiram suas áreas foram Mato Grosso do Sul, com crescimento de aproximadamente 500%, e Goiás, com 456% (BRASIL, 2015). Apesar dos benefícios sobre a redução do uso de energia fóssil, essa expansão tem sido questionada devido aos possíveis efeitos sobre a produção de alimentos (FAO; IFAD; WFP, 2015).

O Mato Grosso do Sul também é um grande produtor de soja e de gado de corte. Em 2012, o estado era o quinto maior produtor nacional de soja, com 10,5 % da produção, e o quarto em efetivo bovino, com 10,1% do rebanho nacional (IBGE, 2012).

Como consequência, é importante se perguntar: até que ponto há concorrência entre o uso da terra para alimentos e para a produção de energia? Outro questionamento

importante é saber se a expansão canavieira, utilizada no Mato Grosso do Sul essencialmente para energia³, ocorre a partir da competição com produções alimentares, que, no caso do estado, são representadas pela cultura de soja e pela pecuária de corte.

O milho não foi abordado na pesquisa, pois a quase totalidade dessa cultura (98,7%) é produzida no período invernal, após o plantio da soja. No total, na safra 2015/16, 68,5% das áreas de soja foram utilizadas para a produção de milho em segunda safra (BRASIL, 2016). Assim, a evolução da área de milho segue a da soja, o que explica a exclusão dessa cultura na análise.

Nesse contexto, o objetivo da pesquisa é analisar as mudanças ocorridas na composição e na produtividade da produção agropecuária no estado de Mato Grosso do Sul no período de 2006 a 2013, com foco nas produções de soja, cana-de-açúcar e pecuária de corte. Esse objetivo permite identificar a influência da cana-de-açúcar sobre o comportamento das duas outras atividades.

A escolha do Mato Grosso do Sul explica-se pelo fato de ser o estado que conheceu o maior crescimento da área de cana-de-açúcar nos últimos anos. A produção nessa unidade da federação beneficiou-se do fato de estados tradicionais (como São Paulo, Minas Gerais e Paraná) apresentarem escassez de terras disponíveis para a expansão da cultura, além de preços elevados de arrendamento e compra de terra (CENTENARO, 2012).

Em paralelo, existe uma preocupação com o deslocamento da pecuária para o Norte do país, empurrada pela cana-de-açúcar que ocupa grandes áreas de pastagens degradadas (DOMINGUES; THOMAZ, 2012). Correa (2013) afirma também que, além das pastagens degradadas, a cana-de-açúcar está ocupando áreas de cultivo de soja e milho, com impacto negativo na produção de alimentos.

Assim, no primeiro momento, o trabalho é estruturado na apresentação do contexto geral da produção de cana-de-açúcar, soja e pecuária de corte no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul e na abordagem do método utilizado na pesquisa, o *Shift-Share*, com exemplos de aplicação na agricultura brasileira. Em seguida, é apresentada a metodologia utilizada, seguida dos resultados, discussão e, finalmente, das considerações finais.

2. PRINCIPAIS PRODUÇÕES DO MATO GROSSO DO SUL

Esta seção contextualiza os setores de cana-de-açúcar, soja e pecuária de corte, que são as principais produções do agronegócio do Mato Grosso do Sul.

2.1 Cana-de-açúcar

No Brasil, a produção de cana-de-açúcar acontece o ano todo. Na região Norte-Nordeste, a safra ocorre entre novembro e abril, enquanto na região Centro-Sul sucede entre os meses de abril e novembro. Nos últimos dez anos, a área de cana-de-açúcar expandiu muito no Brasil (gráfico 1), principalmente a partir da utilização de áreas anteriormente ocupadas por outras culturas. Essa evolução pode ser explicada pelo aumento no consumo de etanol e açúcar (REIS; BRITO, 2011).

³ Quase 80% da cana-de-açúcar processada no estado vai para a fabricação de etanol.

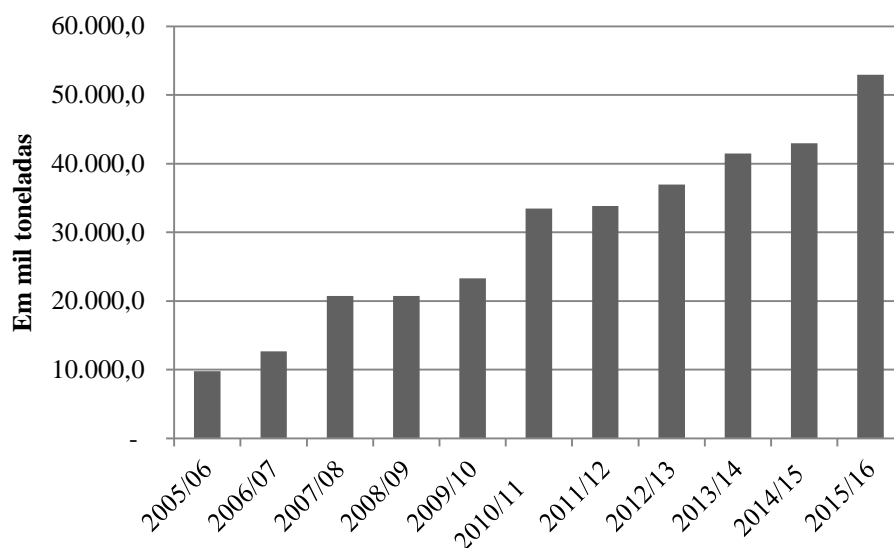


GRÁFICO 1 – Evolução da área plantada de cana-de-açúcar no Brasil entre 2005 e 2015.

FONTE: Brasil ([20--]).

Com o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) na década de 1970, a produção de cana-de-açúcar cresceu, alcançando os anos de 1990 com quase 263 milhões de toneladas. Na primeira década do século XXI, a cana-de-açúcar passou por um novo ciclo de grande crescimento da produção (gráfico 2). A construção de novas usinas a partir de 2003 foi motivada pelo crescimento da demanda de açúcar no mercado internacional e pelo aumento significativo do uso de etanol no país, com a chegada dos carros *flex*. Nesse período, existia a perspectiva de exportação de etanol, essencialmente para os Estados Unidos e a Europa, de acordo com a implementação em muitos países de políticas de biocombustíveis, o que ocorreu no início dos anos 2000 (FIESP, 2013).

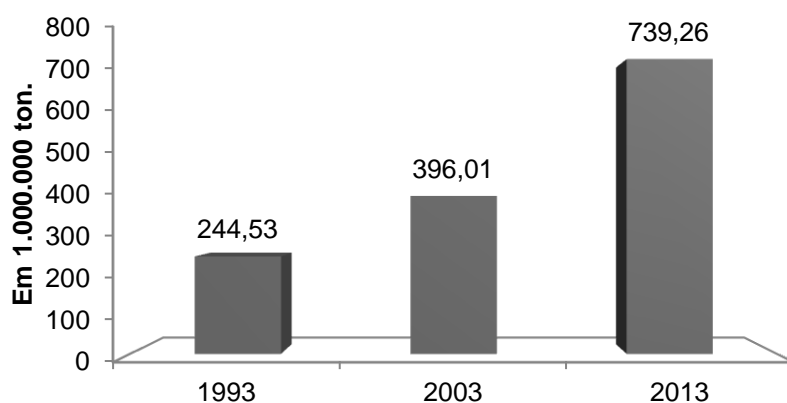


GRÁFICO 2 – Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil entre os anos de 1993, 2003 e 2013.

FONTE: FaoStat (2015).

Entre 2001/02 e 2008/09, pouco depois do início da crise econômica mundial, o crescimento da produção de cana-de-açúcar foi de 10,6% ao ano. Porém, a partir de

2009 houve uma queda nesse ritmo, com uma taxa de elevação que caiu para 1% ao ano (FIESP, 2013).

Entre as safras 2005/06 e 2015/16, a área plantada na região Norte cresceu 170%, enquanto na região Nordeste houve decréscimo de 12,1%. Na região Centro-Oeste, o aumento foi de 232%, contra 29,8% na região Sul e 49,4% no Sudeste, que concentra 60% da produção nacional (BRASIL, [20--]).

O Mato Grosso do Sul conheceu uma das maiores expansões da produção de cana-de-açúcar (gráfico 3). Conforme dados da BRASIL (2015), na safra 2005/06, a área plantada era de 139.100 hectares de cana. Na safra 2015/16, essa área atingiu 677,9 mil hectares, ou seja, nos últimos 10 anos houve um aumento de 380%.

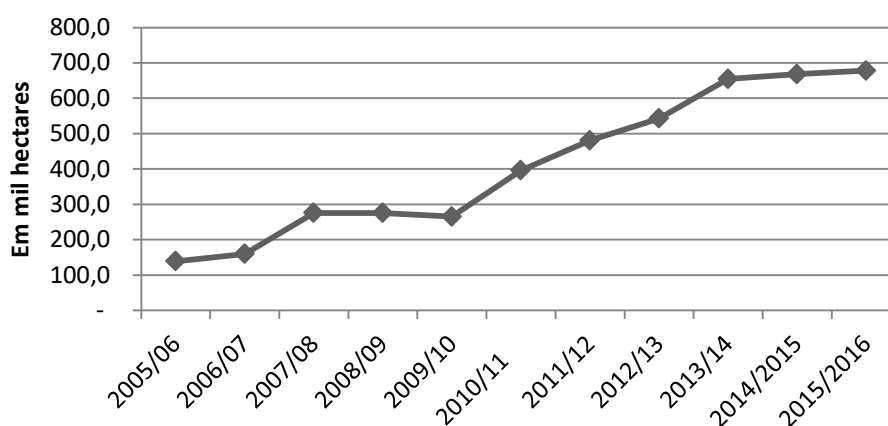


GRÁFICO 3 – Evolução da área plantada de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul entre 2005 e 2015.

FONTE: Adaptado de CANASAT ([20--]) e BRASIL (2015).

Com a crise mundial de 2008 houve a paralisação da implantação de várias usinas no estado. Dessa forma, a partir da safra 2010, a área de cana-de-açúcar aumentou apenas em função das usinas em funcionamento (ONG REPÓRTER BRASIL, 2010; MENDONÇA; PITTA; XAVIER, 2012).

2.2 Soja

De acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o processo de ocupação e expansão da soja no território brasileiro iniciou na década de 1970, na região sul do Brasil, onde se encontrava um ambiente favorável para produzir. Em 1985, a cultura passou a ser cultivada na região Centro-Oeste, que representava 3% da área colhida no país. Na década de 1990, a ocupação se intensificou nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Esta última região ultrapassou o Sul no final do século XX (gráfico 4).

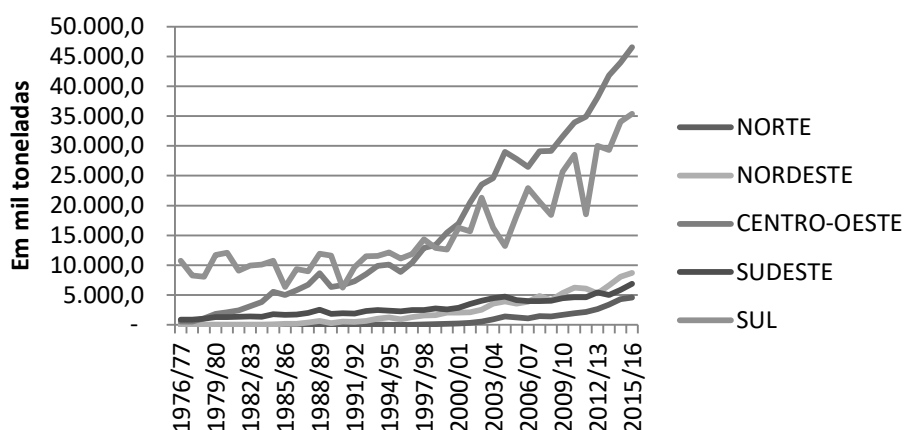


GRÁFICO 4 - Evolução da produção de soja por região, entre 1976 e 2015.
 FONTE: Brasil (2015).

O processo expansivo da soja tem causado impactos sociais, econômicos e ambientais com maior intensidade no Norte brasileiro, onde grande parte das áreas está localizada na região Amazônica (CARVALHO *et al.*, 2013). No Centro-Oeste, a produção de soja representava, em 2014, 49% da produção nacional, chegando a 54,4% em 2015. Nessa região, o estado de Mato Grosso do Sul é um importante produtor, com 7,4% do total da produção brasileira (BRASIL, 2015).

Nacionalmente, a produção total da safra 2015/16 foi de 102 milhões de toneladas, cerca de 6,2% superior ao ano anterior. Os maiores produtores, segundo Brasil (2014), foram o Mato Grosso, com uma produção de 26 milhões de toneladas; Paraná, com 14 milhões de toneladas; Rio Grande do Sul, com 12 milhões de toneladas; Goiás, com nove milhões de toneladas; e Mato Grosso do Sul, com mais de seis milhões de toneladas. Após vários anos estabilizada, a área de soja no estado de Mato Grosso do Sul teve um aumento de 14% na safra 2012/13, atingindo 1,9 milhão de hectare, e na safra 2015/16 essa área atingia 2,4 milhões de hectares (LOURENÇÃO *et al.*, 2014; BRASIL, 2016a).

A evolução da produção no país entre as safras 2002/03 e 2013/14 foi de 65%. Esse crescimento aconteceu principalmente em função dos ganhos de área e pouco em função da produtividade, apesar dos grandes investimentos em tecnologia realizados pelos produtores. Atualmente, é necessário produzir mais por hectare devido à escassez de terras que se poderá enfrentar em alguns anos, já que são poucas as áreas novas no mundo que podem ser direcionadas à agricultura (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2010).

2.3 A pecuária de corte

O Brasil é líder nas exportações de carne bovina e possui o segundo maior rebanho comercial do mundo, com 212,3 milhões de cabeças em 2014 (gráfico 5). A pecuária de corte corresponde a aproximadamente 11% do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio nacional (ANUÁRIO BRASILEIRO DA PECUÁRIA, 2014).

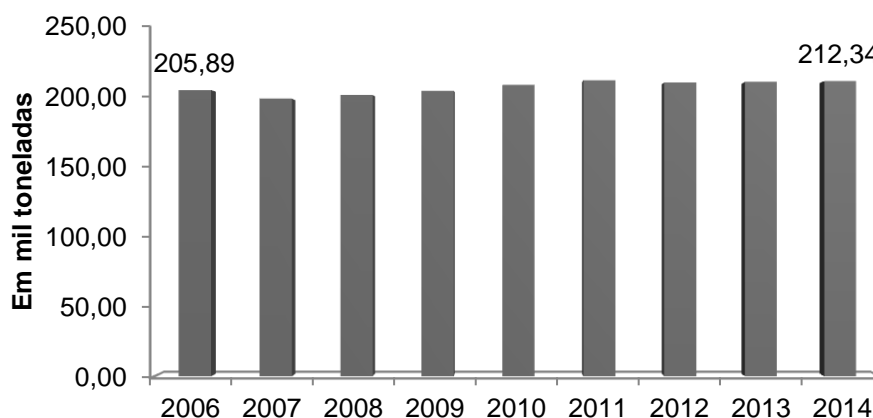


GRÁFICO 5 – Evolução do efetivo bovino brasileiro entre 2006 e 2014.
 FONTE: IBGE ([20--]).

Entre os anos de 2005 e 2013, a produção nacional de carne bovina cresceu 8,24%, colocando o país no segundo lugar do *ranking* mundial (CORREA, 2013). Em 2013, o mercado brasileiro consumiu 7,71 milhões de toneladas de carne bovina, o que equivale a 81,9% da produção. Apenas 18,1% da carne bovina produzida foi exportada (POLL, 2013).

De acordo com Gasques *et al.* (2013), o aspecto mais expressivo da utilização das terras pela agropecuária brasileira é o uso para pastagens, que, no decorrer dos anos, manteve-se entre 40% e 50% da área total dos estabelecimentos. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, [20--]), as áreas com pastagens ocupam 174 milhões de hectares, com uma taxa de ocupação média de 1,2 cabeça por hectare.

A região Centro-Oeste possui o maior rebanho bovino, com o sistema de produção predominantemente extensivo. No Mato Grosso do Sul, o número de cabeças de gado, de acordo com Saniagro (2016) e Brasil (2015), era de 21 milhões em 2014, com queda regular nos últimos anos.

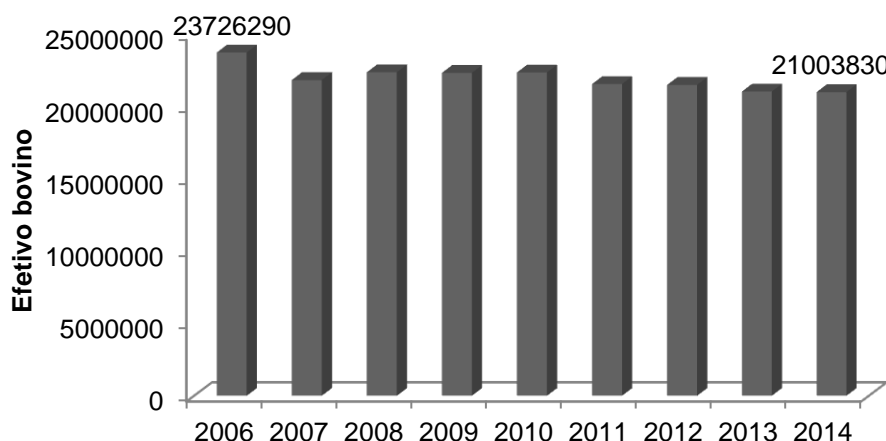


GRÁFICO 6 - Evolução do rebanho de gado no Mato Grosso do Sul, entre 2006 e 2014.

FONTE: Adaptado de IBGE ([20--]a).

A participação do estado do Mato Grosso do Sul em relação ao rebanho bovino nacional era, em 2014, de 10,2%, ficando atrás de Minas Gerais e Mato Grosso

(POLL, 2013). Em 2015, o estado continha 9,9% do rebanho nacional. No Mato Grosso do Sul, a produtividade nos últimos 15 anos teve um crescimento de 5% ao ano. Esse ganho deve-se essencialmente aos avanços em melhoramento genético, controle de doenças e melhorias nas pastagens (MAPA, 2013). Assim, dos dez municípios do Brasil com maior efetivo bovino, o Mato Grosso do Sul possui três: Corumbá, Ribas do Rio Pardo e Aquidauana (POLL, 2013).

Em paralelo, a pecuária no estado perdeu uma área significativa para a agricultura, que pode ser explicada pela grande diferença entre a renda obtida por hectare com as culturas de grãos, essencialmente milho e soja, e com o gado. Essa defasagem explica porque a produção de carne bovina tem seu crescimento assegurado essencialmente pelos ganhos em produtividade (ANUALPEC, 2013).

O desafio da pecuária brasileira e sul mato-grossense é a disputa de áreas com grãos e cana-de-açúcar. Para isso, é preciso que a pecuária nacional avance em produtividade e competitividade. Entre 1996 e 2006, as áreas de pastagens no Brasil apresentaram uma redução de 10,7%, enquanto o rebanho bovino teve um aumento de aproximadamente 12% (IBGE, 2006). A situação é similar no estado de Mato Grosso do Sul, mesmo com a retração na redução de área ocorrida nos últimos anos. Entre 2006 e 2013, o estado passou de 21,1 milhões de hectares para 19,9 milhões de hectares de pastagens (FAMASUL/SIGAMS, [20--]; IBGE, 2006). A figura 1 indica a evolução das áreas de pastagens no estado, identificando as regiões de maior produção.

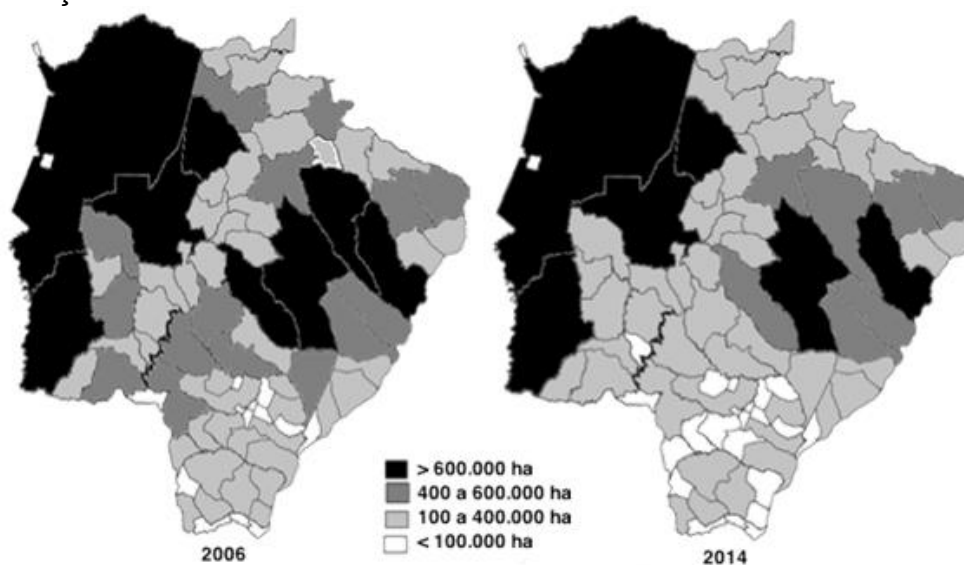


FIGURA 1 – Evolução das áreas de pastagens no Mato Grosso do Sul entre 2006 e 2014.

FONTE: Adaptada de FAMASUL/SIGAMS ([20--]) e IBGE, 2006.

Entre 2006 e 2014, as áreas de pastagens diminuíram 8,4% no Mato Grosso do Sul. Nesse mesmo período, o abate de animais teve um crescimento de aproximadamente 6% (IBGE, [20--]c), o que indica uma elevação de produtividade.

3. MÉTODO *SHIFT-SHARE*

Este tópico apresenta o método *Shift-Share* e alguns resultados de pesquisas que utilizaram esse método.

3.1 Funcionamento do Método *Shift-Share*

O método *Shift-Share*, também conhecido como diferencial-estrutural, ganhou bastante espaço nos anos 1980. Ele pode ser utilizado em diversos campos de conhecimento, principalmente com conjunto de dados divididos por regiões (XU; SHANG, 2004). Curtis (1972) fez uso dessa técnica para delinear mudanças nas variáveis renda e emprego nos Estados Unidos. Igreja, Carmo, Galvão e Pellegrini (1982) adaptaram esse método para quantificar as fontes regionais de crescimento da agricultura.

De acordo com Moreira (1996), esse método explica o crescimento das culturas por meio de dois componentes: estrutural, que se relaciona com a composição setorial das atividades produtivas em determinada região, e diferencial, que é relativo às vantagens de localização comparativas.

O método *Shift-Share* consiste em investigar as fontes de crescimento da produção de determinadas culturas em regiões específicas por meio da decomposição desse crescimento em: Efeito Área (EA), mediante a variação nas áreas cultivadas; em Efeito Rendimento (ER), resultante de variações nos rendimentos; e Efeito Localização Geográfica (ELG), baseado nas alterações da localização da produção. Quando estudado o conjunto das culturas em determinada região, pode-se obter também o Efeito Estrutura de Cultivo, ou de Composição da Produção (ECP), que avalia a evolução da proporção das diferentes culturas na região pesquisada. O quadro 1 indica os objetivos de cada efeito.

Efeitos	Avaliação
EA	Indica mudanças na produção causadas pelas alterações nas áreas plantadas, considerando que os demais efeitos estejam constantes ao longo do tempo.
ER	Aponta a variação na produção em decorrência de uma diferenciação nos níveis de produtividade, sem alteração dos outros efeitos.
ELG	Trata das alterações observadas na produção oriunda das vantagens locacionais, ou seja, aquelas originadas de mudanças na localização das culturas entre regiões, sendo que os demais componentes se mantêm constantes. Por exemplo, o aumento de uma cultura nas áreas onde é mais produtiva e um declínio nas áreas de menos produtividade possui um efeito positivo.
ECP	A partir de um conjunto de culturas, consiste na mudança ocorrida na proporção da área total utilizada para cada uma delas, entendendo que tanto as áreas totais cultivadas quanto o rendimento permaneçam constantes na equação. Este efeito é utilizado apenas quando se analisa regionalmente um conjunto de culturas, a fim de verificar a evolução de cada uma.

QUADRO 1 – Diferentes efeitos utilizados no método *Shift-Share* e o que eles avaliam.

FONTE: Adaptado de Igreja, Carmo, Galvão e Pellegrini (1982); Moreira (1996); Aguiar; Souza (2014).

O EA pode ser decomposto em Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES), ou seja, é estimado em que medida ocorre a variabilidade da área ocupada com cada produto em função da alteração da área total ou pela substituição de uma cultura por outra (AGUIAR; SOUZA, 2014; IGREJA; CARMO; GALVÃO; PELLEGRINI, 1982; YOKOYAMA; IGREJA; NEVES, 1989).

A área onde determinado produto é cultivado pode se alterar de um período para outro em função de EE e ES (YOKOYAMA; IGREJA, 1992). O ES mostra o grau em que cada cultura substitui ou é substituída por outra dentro da região avaliada. Quando a evolução é positiva, significa que ela substituiu outras atividades dentro da região. Se a evolução for negativa, houve queda na participação do produto, que foi substituído por outras culturas. Já o EE avalia a evolução de área de determinado produto em relação à evolução da área total da região avaliada (AGUIAR; SOUZA, 2014).

Esses indicadores são essenciais para detectar mudanças nas variáveis que influenciam a produtividade dos recursos econômicos envolvidos na produção, de forma direta ou indireta (IGREJA; CARMO; GALVÃO; PELLEGRINI, 1982).

3.2 Cálculo dos efeitos no método *Shift-Share*

Este tópico apresenta a metodologia de cálculo de EE, ER, ELG e ECP, de acordo com os trabalhos de Aguiar e Souza (2014) e de Yokoyama e Igreja (1992).

• Modelo proposto por Yokoyama e Igreja (1992)

As diferentes variações consideradas por Yokoyama e Igreja (1992) foram: i) a área cultivada (EA) que foi decomposta em EE e ES; ii) o rendimento das lavouras (ER); iii) a localização geográfica entre microrregiões (ELG); e iv) a composição da produção regional (ECP). Dessa forma, o valor da produção regional agregada, a preços constantes, no período T, é definido pela fórmula a seguir (YOKOYAMA; IGREJA, 1992):

$$V_t = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} \alpha_{it} AT_t R_{ijt} P_j \quad (1)$$

Em relação ao texto original de Yokoyama e Igreja (1992), o estado foi modificado por microrregião e região total analisada por estado, para se adaptar melhor à realidade pesquisada. Assim, β_{ij} é a proporção da área cultivada com a j-ésima lavoura na i-ésima microrregião do estado; α_i , proporção da área total cultivada na i-ésima microrregião em relação à área total cultivada no estado; AT, área total cultivada no estado; R_{ij} , rendimento da j-ésima lavoura, na i-ésima microrregião; e P_j , o preço médio pago ao produtor, para o estado, da j-ésima cultura.

Se a partir do período inicial se alterasse apenas a área total cultivada, o valor da produção no período t seria:

$$V_t^{AT} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ij0} \alpha_{i0} AT_t R_{ij0} P_j \quad (2)$$

Sendo que 0 é o período inicial e t é o período final. Se além da área total se alterasse também o rendimento das lavouras em cada microrregião, o valor da produção passaria a ser:

$$V_t^{AT,R} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ij0} \alpha_{i0} AT_t R_{ijt} P_j \quad (3)$$

As outras equações utilizadas por Yokoyama e Igreja (1992) consideram a modificação adicional da participação de cada microrregião na área cultivada (localização geográfica) (equação 4) e da composição do produto (equação 1):

$$V_t^{AT,R,\alpha} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \beta_{ij0} \alpha_{it} AT_t R_{ijt} P_j \quad (4)$$

A partir dessas equações, a mudança total observada no valor da produção entre o período inicial 0 e o período final t pode ser resumida pela equação 5 :

$$V_t - V_0 = (V_t^{AT} - V_0) + (V_t^{AT,R} - V_t^{AT}) + (V_t^{AT,R,\alpha} - V_t^{AT,R}) + (V_t - V_t^{AT,R,\alpha}) \quad (5)$$

Sendo que $V_t - V_0$ indica a variação total no valor da produção entre o período 0 e o período t.

$$V_t^{AT} - V_0 = EA;$$

$$V_t^{AT,R} - V_t^{AT} = ER;$$

$$V_t^{AT,R,\alpha} - V_t^{AT,R} = ELG;$$

$$V_t - V_t^{AT,R,\alpha} = ECP.$$

Os efeitos encontrados são apresentados em forma de taxas anuais de crescimento. Yokoyama e Igreja (1992) fazem, então, a decomposição do EA em EE e ES, sendo que as fórmulas são:

$$\frac{yA_{j0} - A_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} = EE, \text{ expresso em porcentagem ao ano;}$$

$$\frac{A_{jt} - yA_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} = ES, \text{ expresso em porcentagem ao ano.}$$

A_j é a área total cultivada da j-ésima cultura na região em hectares; $y = AT_t / AT_0$ é o coeficiente que mede a modificação na área total cultivada das culturas avaliadas, considerando o intervalo entre os períodos 0 e t.

• Método de Aguiar e Souza (2014)

Esta metodologia faz uma análise individual do desempenho da produção de cada cultura, identificando EA, ER e ELG. O método utilizado é similar ao desenvolvido por Yokoyama e Igreja (1992). No entanto, enquanto estes autores analisam o conjunto das culturas nas microrregiões utilizando o valor da produção regional agregada, Aguiar e Souza (2014) fazem uma análise individual das culturas. Em consequência, as variáveis $\alpha_{it}AT_t$ do modelo de Yokoyama e Igreja (1992) foram substituídas pela variável A_{jt} no modelo de Aguiar e Souza (2014), que considera apenas a cultura analisada. A variável λ_{ijt} de Aguiar e Souza (2014) é similar à variável β_{ijt} de Yokoyama e Igreja (1992).

Outra diferença com o modelo de Yokoyama e Igreja (1992) é o uso da quantidade produzida (Q) no lugar do valor da produção (V), o que dispensa o uso do preço dos produtos ($V=Q \cdot P$) e a separação da análise por tipo de cultura avaliada.

Assim, como para Yokoyama e Igreja (1992), a produção total da j-ésima cultura foi calculada tanto para o período inicial (0) como para o período final (t), a partir da equação de base (equação 6, para período t):

$$Q_{jt} = \sum_{i=1}^m \lambda_{ijt} * A_{jt} * R_{ijt} \quad (6)$$

Diante dessa fórmula de base, a diferença entre $Q_{jt} - Q_{j0}$ permite calcular os efeitos seguintes:

$$Q_{jt}^A - Q_{j0} = EA;$$

$$Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A = ER;$$

$$Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R} = ELG.$$

Com o intuito de apresentar os efeitos em forma de taxas anuais de crescimento, Aguiar e Souza (2014) dividiram cada efeito por $(Q_{jt} - Q_{j0})$ e multiplicaram o resultado

por r , taxa anual média de variação na produção da j -ésima cultura, em porcentagem ao ano (equação 7):

$$r = \left(\sqrt[t]{\frac{Q_{jt}}{Q_{j0}}} - 1 \right) * 100 \quad (7)$$

Dessa forma, obtém-se os efeitos em forma de taxas anuais de crescimento, sendo expressados em porcentagem:

$$EA = \frac{Q_{jt}^A - Q_{j0}}{Q_{jt} - Q_{j0}} * r$$

$$ER = \frac{Q_{jt}^{A,R} - Q_{jt}^A}{Q_{jt} - Q_{j0}} * r$$

$$ELG = \frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{A,R}}{Q_{jt} - Q_{j0}} * r$$

Este método leva em consideração o fato de as variações na área cultivada de determinada cultura em um estado poderem estar vinculadas a expansão ou retração do conjunto de culturas em análise, por meio da incorporação de novas áreas que antes eram direcionadas a outras culturas. As variações podem também vir da substituição (ganhos ou perdas) de área entre o conjunto de culturas estudado (SANTOS; ARAUJO, 2014).

Para verificar esses aspectos, Aguiar e Souza (2014) decompõem EA em ES e EE, como Yokoyama e Igreja (1992) fazem. A diferença entre os dois modelos vem do fato de que, enquanto Yokoyama e Igreja (1992) expressaram os resultados em porcentagem, com divisão por $(A_{jt} - A_{j0})$, Aguiar e Souza (2014) expressam os resultados em hectares.

3.3 Pesquisas realizadas com o método *Shift-Share*

Este método já foi utilizado por diversos autores que estudaram a agricultura brasileira. Igreja, Carmo, Galvão e Pellegrini (1982) analisaram as culturas com maior representatividade no estado de São Paulo, como algodão, batata, cana, laranja, tomate, amendoim, banana, café, cebola, chá, mandioca, milho, arroz, feijão e mamona. As informações foram analisadas em uma série de 12 anos (1966 a 1977) por meio de médias trienais. Foi possível separar as regiões nas categorias de rápido crescimento, estagnação e declínio.

A área ficou caracterizada como componente importante de crescimento da produção, ao contrário do ER, que não se destacou. O efeito de maior representatividade foi o ECP, ou Estrutura de Cultivo, que mostrou uma grande realocação dos recursos econômicos no estado. O ELG foi negativo em todo o período, o que significa que os recursos produtivos já se encontravam alocados da melhor forma possível para o estado de São Paulo e que cada deslocamento de cultura ocasionou desvantagens comparativas a longo prazo.

Yokoyama e Igreja (1992) analisaram pelo método *Shift-Share* os componentes de variação nas quantidades produzidas das principais lavouras da região Centro-Oeste entre 1975 e 1987. A análise abrangeu as culturas de arroz, feijão, milho e soja. Foi observada uma diminuição do ritmo de incorporação de novas áreas na expansão agrícola da região devido à redução do EA no período de 1975 a 1980. O ECP foi o mais significativo, pois explica as mudanças ocorridas, apresentando a diferenciação da produção agrícola, que teve crescimento mais rápido dos produtos industrializáveis e exportáveis.

A partir de metade da década de 1970, Yokoyama e Igreja (1992) constataram que o vigor da agricultura no Centro-Oeste teve sua base modificada principalmente em

virtude do grande crescimento das lavouras de soja. O ECP no período de 1975 a 1987 indica que houve uma mudança na composição das lavouras por meio da substituição dos produtos agrícolas de menor valor por outros com maior valor por unidade de área. Nesse período, o Mato Grosso foi o estado que apresentou crescimento mais rápido na produção, seguido por Goiás e Mato Grosso do Sul.

Alves e Shikida (2001) utilizaram o método *Shift-Share* para identificar as fontes de crescimento das principais culturas no estado do Paraná entre 1981 e 1999. As culturas analisadas foram soja, milho, cana, mandioca, aveia, fumo, café, algodão, feijão, arroz, trigo, cevada e rami. Entre os efeitos encontrados, o que teve mais destaque foi o ER, manteve-se positivo em todo o período. Nesse mesmo intervalo de tempo, o EE foi negativo, o que significa que houve uma retração absoluta das áreas das culturas analisadas. Algumas culturas tradicionais (como o café, o algodão e o trigo) foram responsáveis pela redução da área plantada, essencialmente a partir de 1987. Em contrapartida, as culturas de soja, milho e cana foram as maiores absorvedoras de áreas.

No período de 1981 a 1987, Alves e Shikida (2001) encontraram um ELG positivo para a maioria das culturas (exceto soja, feijão e milho). Esse resultado indica que a proporção de área total cultivada no estado por essas culturas cresceu nas regiões que apresentavam maiores índices de produtividade e diminuiu nas regiões com rendimentos menores. Na análise do período total (1981 a 1999) e considerando o conjunto de culturas, a taxa média anual de crescimento da produção foi negativa em função da redução de área e pelo ELG negativo. Algumas culturas tradicionais do estado (como café, algodão e trigo) foram responsáveis pela redução da área plantada. As culturas de soja, milho e cana foram as maiores absorvedoras de área. Nesse contexto, o crescimento da produção agrícola no Paraná não ocorreu devido à incorporação de novas áreas, mas sim pela modernização constante do setor, que favoreceu o aumento da produtividade.

Igreja *et al.* (2008) estudaram a relação entre a expansão da lavoura canavieira e a produção de carne bovina nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, entre 1997 e 2005. O ELG apresentou relação inversa entre a cana-de-açúcar (ganhos) e a carne bovina (perdas). A lavoura de cana se deslocou para áreas mais produtivas, movimento contrário ao realizado pela pecuária de corte. Quanto ao ER, a pesquisa dos autores indicou que a produção de carne bovina apresentou intensificação tecnológica mais recente se comparado à cana-de-açúcar.

Para Igreja *et al.* (2008), a expansão da lavoura canavieira ocorreu a partir da disponibilidade de áreas de pastagens, muitas delas degradadas. Dessa forma, a pecuária de corte, ao ceder espaço para a cana-de-açúcar, reagiu com a intensificação tecnológica, o que compensou a perda de áreas de pastagem e se traduziu no crescimento da eficiência produtiva.

Bittencourt e Gomes (2014) analisaram a produção de cana-de-açúcar nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil entre 1990 e 2009. No Sudeste, no período de 1990 a 1994, houve crescimento na produção, influenciado positivamente por ECP e ER. Em contrapartida, o EA foi negativo, o que significa que a expansão da produção canavieira ocorreu devido à melhoria no rendimento médio da produção e à substituição de terras que já eram utilizadas com outras produções, e não pela expansão de novas áreas. De 1995 a 1999, o desempenho da produção apresentou queda se comparado ao período anterior, o que resultou na redução da produtividade. O período entre 2000 e 2004 foi caracterizado pelo aumento de EA e ER e entre 2005 e 2009 verificou-se a redução desses dois efeitos e o aumento do ECP.

No Centro-Oeste, o período de 1995 a 1999 caracteriza-se pela elevação no uso de novas áreas e avanço da lavoura canavieira sobre áreas ocupadas por outros cultivos. Dessa forma, o ECP dessa cultura foi positivo. De 2000 a 2004 e de 2005 a 2009 houve uma queda no EA, apesar de esse efeito continuar positivo. Ao longo de todo o período (1990 a 2009) foi possível destacar o ECP, com a expansão da produção canavieira na região (BITTENCOURT; GOMES, 2014).

Para a região Sudeste, o ER foi mais elevado que o EA. O efeito mais expressivo foi o ECP, porque mostrou que a expansão da produção de cana vem ocorrendo nessas regiões principalmente pela substituição de outras culturas, que são menos rentáveis (BITTENCOURT; GOMES, 2014).

Aguiar e Souza (2014) analisaram as mudanças ocorridas no período de 2000 a 2010 na composição da produção agrícola (algodão, amendoim, arroz, aveia, banana, batata-inglesa, borracha, café, cana-de-açúcar, castanha de caju, cebola, cevada, coco-da-baía, erva-mate, feijão, fumo, laranja, limão, mandioca, manga, melancia, milho, soja, sorgo, trigo e uva) nos principais estados produtores de cana-de-açúcar: Alagoas, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e São Paulo. Os autores encontraram uma forte expansão das áreas e das produções de cana-de-açúcar e soja nesses estados. Parte da expansão desses cultivos pode ser explicada pela substituição de outras culturas, como arroz, feijão, milho, café, algodão e laranja. Com exceção do arroz, todas as outras culturas apresentaram ganhos de produtividade suficientes para garantir o crescimento da produção, apesar da diminuição de área. Ainda de acordo com Aguiar e Souza (2014), as áreas cultivadas que tiveram maior expansão no estado de Mato Grosso do Sul foram aquelas relativas às culturas da soja, cana-de-açúcar, milho e feijão.

4. METODOLOGIA

O artigo analisa a produção de cana-de-açúcar, soja e pecuária de corte no estado de Mato Grosso do Sul utilizando o método *Shift-Share*, ou Diferencial Estrutural. A análise feita nesse estudo abrange o estado de Mato Grosso do Sul e suas 11 microrregiões geográficas, segundo classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme a figura 2. As 11 microrregiões do Mato Grosso do Sul são: Alto Taquari, Aquidauana, Baixo Pantanal, Bodoquena, Campo Grande, Cassilândia, Dourados, Iguatemi, Nova Andradina, Paranaíba e Três Lagoas.

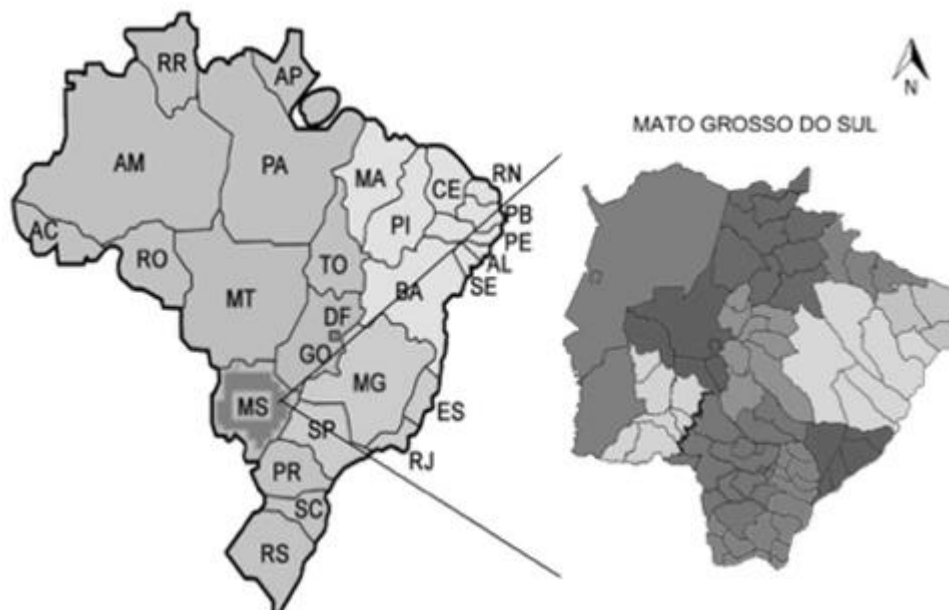


FIGURA 2 – Localização do estado do Mato Grosso do Sul e das microrregiões pesquisadas.

FONTE: Elaborada pela autora (2016).

Os dados básicos de área cultivada, produção e rendimento médio utilizado foram extraídos dos bancos de dados Cidades, do IBGE; Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Iagro); e Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS) da Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (Famasul). Os dados foram coletados cultura por cultura e município por município até ser possível obter todos os dados necessários. Depois de obtê-los, uniram-se os municípios que correspondiam a cada microrregião.

Buscou-se levar em consideração o componente estrutural para verificar o desempenho da agricultura do estado, composto por EA, ER, ELG e ECP. Também foram avaliados EE e ES para finalizar a análise.

A pesquisa abordou dois períodos de tempo: de 2006 a 2009 (período 1) e de 2009 a 2013 (período 2). A escolha desses períodos foi realizada devido à importância crescente que a agroindústria canavieira começou a apresentar a partir de 2006 no estado de Mato Grosso do Sul pela instalação de novas usinas e aumento na geração de empregos para os municípios do estado, além da crise internacional de 2008, com impacto no estado a partir de 2009.

Para efeitos de aplicação do método *Shift-Share*, foram consideradas as culturas de soja e cana-de-açúcar e as áreas de pastagem. O milho, outra cultura de grande relevância no estado, é cultivado essencialmente no período de inverno nas mesmas áreas que a soja, o que explica sua exclusão.

Para avaliar a evolução das diferentes culturas, foi utilizado o modelo de Aguiar e Souza (2014), com análise de EA, ER e ELG, assim como a decomposição de EA em EE e ES. Os três primeiros efeitos foram avaliados em porcentagens de evolução anual, enquanto EE e ES foram medidos em hectares, como apresentado no tópico 3.2.

A análise da evolução nas 11 microrregiões do estado foi realizada a partir do modelo de Yokoyama e Igreja (1992) que, além dos efeitos anteriores, permite o cálculo do ECP. Nesse modelo, os resultados foram avaliados em porcentagens de

evolução anual. Nessa metodologia não foram avaliados EE e ES, por já terem sido analisados no método de Aguiar e Souza (2014).

Os preços adotados na análise por microrregião, a partir da metodologia de Yokoyama e Igreja (1992), foram obtidos na página do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), no caso da soja e da arroba de boi, e na União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), em relação à cana-de-açúcar.

No caso da soja, o preço do saco de 60 kg foi de R\$ 62,18, preço médio para o estado do Paraná entre maio e junho de 2015. O preço da arroba de boi foi de R\$ 145,85, média de maio e junho de 2015, considerando 17,75 arrobas por boi. Os preços da tonelada de cana foram de R\$ 65,5, média da safra 2014/15. Esses preços serviram para avaliar os valores da produção e foram mantidos fixos para os diferentes períodos de cálculo. No entanto, os valores adotados não influenciam os cálculos, conforme apresentado no tópico 3.2.

Por fim, mediante um trabalho de campo, foram realizadas entrevistas por meio de um roteiro semiestruturado com uma amostra por tipicidade, ou seja, a escolha dos indivíduos foi por serem público-alvo representativo para o tema estudado (MARCONI; LAKATOS, 1996), com intenção de fundamentar a análise e discussão dos resultados. Em janeiro de 2016 foram entrevistados um diretor executivo do IAGRO, em Campo Grande; um técnico da Famasul; um assessor e o presidente da Associação dos Produtores de Bioenergia do Mato Grosso do Sul (BioSul); um diretor da usina de cana-de-açúcar Tonon, do município de Maracaju (MS); e a secretária municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do município de Maracaju.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte da análise aborda a evolução das produções pesquisadas entre 2004 e 2013, focando nas principais regiões do estado. Na segunda parte, a análise aborda os resultados da pesquisa pelo método *Shift-Share*.

5.1 Evolução das atividades pesquisadas

Como é possível observar no gráfico 7, a cana-de-açúcar só começou a crescer em Mato Grosso do Sul a partir de 2007, principalmente na microrregião de Dourados, no Sul do estado. Nessa microrregião encontram-se aproximadamente 55% do total da área plantada do estado.

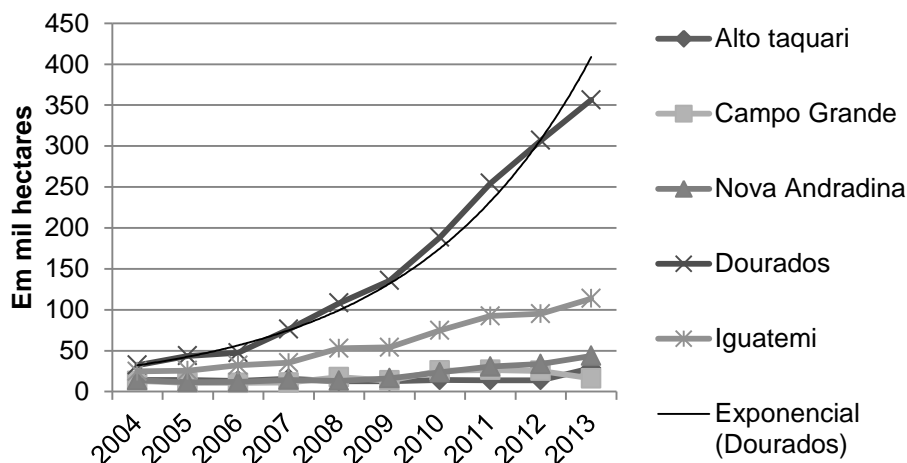


GRÁFICO 7 – Evolução de área plantada de cana-de-açúcar nas principais microrregiões de Mato Grosso do Sul.

FONTE: Adaptado de BRASIL ([20--]).

O crescimento da produção no estado foi devido à conjuntura internacional, que desestimulou a expansão das áreas plantadas de grãos e proporcionou a aceleração da expansão canavieira no estado, principalmente na região de Dourados (FELÍCIO, 2006).

Em 2003, o Brasil iniciou a implementação do uso de carros *flex/fuel*, o que impulsionou a produção de álcool. Em 2007, o governo brasileiro divulgou um estudo que indicava a possibilidade do país atender com etanol 5% do consumo mundial de combustível para carros (GALLAS, 2007), perspectiva que levantou o interesse para o setor. Em paralelo, foi definido em 2006 o fim do subsídio do açúcar europeu, sistema que dificultava a competição no mercado internacional, aumentando a expectativa das exportações brasileiras de açúcar (GALLAS, 2007).

O Brasil é visto como terra promissora para a expansão da produção de etanol. Com a saturação das regiões produtoras de São Paulo, o custo da terra nesse estado aumentou aproximadamente 130% de 2002 a 2005, o que levou muitas empresas sucroalcooleiras em investir nos estados do Centro-Oeste e Norte do país (FERNANDES JR., 2007). O Mato Grosso do Sul é uma região promissora para essa expansão devido ao preço e à produtividade da terra, à disponibilidade de área, ao relevo e ao solo propício para cultivo e mecanização, à localização próxima a centros consumidores, principalmente na região Centro-Sul do estado, onde os solos assemelham-se aos do estado de São Paulo (CENTENARO, 2012; DOMINGUES, 2011). Esses fatores atraíram grandes investimentos em usinas e canaviais no estado do Mato Grosso do Sul, principalmente na região de Dourados, conforme dados do gráfico 7.

A microrregião de Iguatemi é a segunda maior em relação à área plantada. Seu crescimento começou mais tarde e foi menos rápido. Com a crise mundial a partir de 2008 e os grandes investimentos em petróleo de chiste e pré-sal, a produção de etanol não conheceu o crescimento esperado. Apesar das dificuldades, os investimentos necessários para a implantação de novas usinas já tinham sido feitos, o que explica a expansão da produção até os dias atuais. O estado tinha 14 empresas de processamento de cana-de-açúcar na safra 2008/09 e 21 usinas na safra 2009/10. Entre 2011 e 2014, uma destilaria e uma usina fecharam as portas. Os últimos empreendimentos foram implantados nesse mesmo período, deixando o estado com um total de 20 usinas com produção de açúcar e etanol e duas destilarias em funcionamento.

Comparada à evolução da cana-de-açúcar, a área de soja apresentou, entre 2004 e 2013, crescimento menos expressivo, com uma área total que variou de 1,7 milhão de hectare a pouco mais de 2 milhões de hectares.

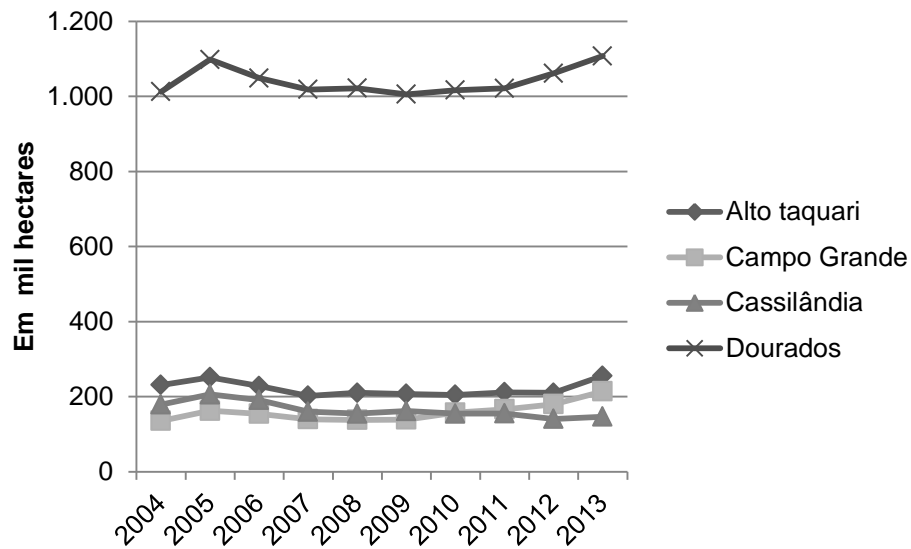


GRÁFICO 8 - Evolução de área plantada de soja nas principais microrregiões de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2015).

Como é possível observar no gráfico 8, a área de soja em 2007 tinha voltado a ficar próximo do registrado em 2004, apresentando crescimento no período de 2007 a 2013 de apenas 8% na região de Dourados, que concentra mais de metade da área do estado (55,7%). É importante destacar que a microrregião de Dourados é a que apresenta a maior área de soja plantada no estado, assim como para a cana-de-açúcar. A microrregião de Cassilândia teve perda de 8% de área plantada entre 2007 e 2013. As demais microrregiões do estado tiveram um ligeiro crescimento da área plantada nesse mesmo período.

No período de 2004 a 2006, a agricultura brasileira passou pela baixa dos preços da soja no mercado internacional e condições desfavoráveis de clima nas principais regiões produtoras do país. Entre os principais produtores de soja do Brasil (Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul), o estado de Mato Grosso do Sul foi o que apresentou menor crescimento na última década. Entre 2004 e 2013, o estado cresceu aproximadamente 9% em áreas plantadas, enquanto a produção cresceu 43%.

A evolução da última produção abordada, a de pastagens para gado de corte, é apresentada no gráfico 9.

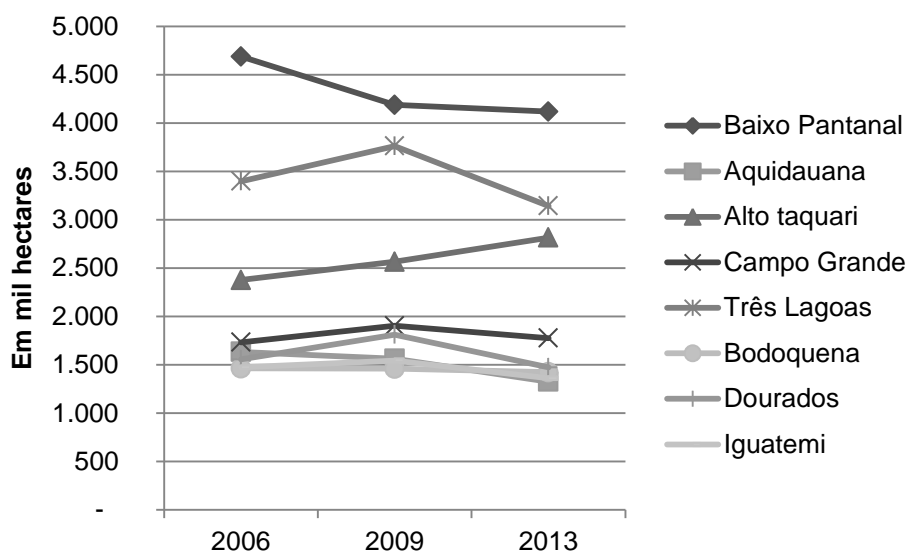


GRÁFICO 9 - Evolução da área plantada de pastagens nas principais microrregiões de Mato Grosso do Sul.

FONTE: Adaptado de IBGE ([20--]b).

Observa-se no gráfico 9 que a única região que apresentou crescimento entre 2006 e 2013 foi a do Alto Taquari. Dourados ficou bastante estável, com crescimento entre 2006 e 2009 e queda no período de 2009 até 2013. O Baixo Pantanal, primeira região produtora do estado, diminuiu sua área entre 2006 e 2009, mas depois se estabilizou.

Em 2006, a área de pastagens no estado tinha aproximadamente 21 milhões de hectares com um efetivo bovino de 23,7 milhões de cabeças. Nesse mesmo ano foram abatidos 3,46 milhões de animais. Em 2013, a área tinha sido reduzida para aproximadamente 19,9 milhões de hectares, com efetivo bovino de 21 milhões de cabeças e 3,86 milhões de animais abatidos (IBGE, [20--]a; BUENO, 2016).

O mais importante é o aumento de 10,3% no número de animais abatidos, apesar da queda de área e do número de animais no estado (BUENO, 2016). Esse aumento de produtividade pode ser explicado pelo uso de novas tecnologias, como melhoramento genético, melhoria da qualidade das pastagens e melhorias no manejo. A implantação recente de práticas de integração entre lavoura, pecuária e floresta deverá incrementar ainda mais a produtividade.

5.2 Resultados da análise pelo método *Shift-Share*

Durante o período 1 (2006 a 2009), o Mato Grosso do Sul apresentou uma Taxa Anual de Crescimento (TAC) negativa de 0,59% ao ano (tabela 1), enquanto a área aumentou numa taxa anual de 0,79%. A TAC negativa explica-se pela queda acentuada da produtividade, que caiu anualmente em 2,10%. A diminuição da produtividade deve-se à influência da pecuária de corte e será analisada com mais detalhes na tabela 2.

O ECP foi levemente positivo nesse período, o que significa que a composição das atividades pesquisadas no estado mudou com uma pequena redução das culturas de menor valor para as de maior valor, o que permitiu uma valorização produtiva. Por fim, o ELG foi positivo, o que significa que houve uma mudança com reforço das regiões de maior produtividade.

Para o período 2 (2009 a 2013), a TAC foi de 1,76% ao ano. Nesse período, a área total diminuiu 1,13% por ano em função de uma diminuição acentuada da área de pastagens, que perdeu 1,7 milhão de hectares. Ao contrário do período anterior, é possível perceber que houve um aumento na produtividade, que será avaliada com mais detalhes na tabela 2.

Entre 2009 e 2013, o ECP dos produtos foi bastante elevado, com taxa anual de 1,72% ao ano. Esse resultado significa que houve uma transição de culturas menos valorizadas, como a pecuária de corte, para outras mais valorizadas, como a cana-de-açúcar. O ELG foi pouco positivo, reduzindo sensivelmente em relação ao período anterior. Isso significa que houve bastante estabilidade das culturas entre as regiões, com pouca mudança de regiões menos produtivas para as de maior produtividade. A expansão da produção ocorreu mais pela melhora no rendimento médio da produção e pela troca entre culturas em terras já destinadas à agricultura na região do que pela expansão de áreas ainda não cultivadas.

TABELA 1 - Decomposição das taxas média anuais de crescimento dos diferentes efeitos que influenciam o valor de produção de soja, cana-de-açúcar e pecuária de corte no estado de Mato Grosso do Sul nos períodos de 2006 a 2009 e 2009 a 2013.

Efeitos	2006 a 2009	2009 a 2013
EA	0,79	-1,13
ER	-2,10	1,07
ELG	0,51	0,10
ECP	0,21	1,72
TAC (%)	-0,59	1,76

FONTE: Elaborada pela autora (2016).

A partir da tabela 1 é possível concluir que houve maior desenvolvimento de regiões mais produtivas, principalmente no período 1, e que houve mudança de culturas de menor valor para outras de maior valor, essencialmente no período 2. Conclui-se que, de um período para o outro, houve avanço das lavouras sobre áreas antes ocupadas pelo cultivo de outras culturas menos rentáveis na região, justificando, desse modo, a elevação do ECP de 0,21 para 1,72. Também é possível observar a consolidação do sistema produtivo no estado, que se traduz pela elevação do ER, que passou de -2,10 para 1,07.

A análise cultura por cultura, apresentada na tabela 2, permite complementar os resultados obtidos na tabela 1.

TABELA 2 - Avaliação de EA, ER e ELG entre os períodos 2006 a 2009 e 2009 a 2013, em porcentagem anual de evolução.

	2006 a 2009			2009 a 2013		
	Soja	Cana	Pasto	Soja	Cana	Pasto
EA	-3,35	23,13	0,97	3,42	25,40	-2,03
ER	2,59	2,32	-3,37	6,03	-12,11	0,72
ELG	-0,10	2,61	0,39	-0,12	0,57	-0,15
Total	-0,87	28,06	-2,01	9,33	13,86	-1,46

FONTE: Elaborada pela autora (2016).

No período de 2006 a 2009, é possível perceber a diminuição da produção total de soja no estado do Mato Grosso do Sul, sendo que a queda média anual foi de 0,87%. Quando avaliada com mais detalhes, essa redução explica-se pela perda de área, de 3,35% ao ano, resultado que confirma os dados apresentados no gráfico 8. A perda de área da soja pode ser explicada pela concorrência da cana-de-açúcar, que começou seu crescimento nesse período nas mesmas microrregiões, conforme abordado no tópico 5.1, e pela conjuntura comercial e de mercado internacional (FELÍCIO, 2006). Em comparação, o crescimento da cana não se realizou nas áreas de pastagens, pois elas apresentaram uma evolução positiva no período. Entre 2006 e 2009, a soja teve uma evolução positiva da produtividade, o que permitiu amenizar a perda de área. Em paralelo, a pecuária passou por uma evolução negativa da produtividade, o que fez com que, apesar do aumento de área, houvesse uma redução da produção no estado.

As oscilações e a queda de produtividade da pecuária de corte podem estar relacionadas aos problemas enfrentados pelo estado, como o aparecimento de focos de febre aftosa em municípios do Sul do estado, que levaram à perda de aproximadamente 1 milhão de bovinos e a oscilação nos preços da arroba, informação confirmada pelo especialista entrevistado do IAGRO.

A cultura da cana-de-açúcar teve apenas efeitos positivos. Além de um grande aumento de área, a produtividade e o ELG também foram positivos. O aumento de produtividade pode ser explicado pelo crescimento da produção, que passou a se profissionalizar e atrair grandes empreendimentos, particularmente na área agrícola. O ELG pode ser explicado pelo crescimento da produção nas áreas mais produtivas do estado, locais onde antes era produzida soja, como na microrregião de Dourados. Um resultado positivo do ELG indica um aumento da participação dos municípios onde o rendimento do período é mais alto. A implantação em áreas mais nobres, antes ocupadas pela soja, favoreceu também a elevação da produtividade.

No caso da soja e das pastagens, o ELG foi muito pequeno. A soja apresentou um ELG negativo, mesmo que pouco expressivo, o que significa que a proporção da área total cultivada no estado por essa cultura diminuiu nas regiões que apresentavam melhor produtividade, sendo substituída pela cana. Para pastagens, o ELG foi positivo, o que indica que a proporção da área total ocupada por pastagens aumentou nas regiões que apresentaram melhor produtividade. Sem a maior concentração de pastagens em áreas de maior produtividade, o ER dessa atividade para o período entre 2006 e 2009 teria ficado ainda mais negativo.

No período de 2009 a 2013, é possível perceber o forte aumento da produção total de soja no estado, com crescimento médio anual de 9,33%. Essa elevação é decorrência do acréscimo de área, de 3,42% ao ano, e da produtividade, com impacto ainda maior. Essa evolução pode ser explicada pelas condições edafoclimáticas do estado, ganhos genéticos em produtividade, crédito agrícola, investimento em pesquisa e extensão e evolução tecnológica, com o uso de tecnologia de precisão que influenciou o uso mais eficiente de insumos e correção dos solos para aumento do potencial produtivo, conforme informações fornecidas pelo especialista da Famasul. A boa fase do setor de soja nesse período pode ser verificada no gráfico 8, com o crescimento da área em todas as regiões de produção do estado, com exceção da região de Cassilândia.

O resultado negativo da ELG indica que o aumento de área ocorreu em áreas menos produtivas, o que pode ser explicado pelo fato das áreas mais produtivas serem ocupadas por cana-de-açúcar, que obteve um ELG positivo.

A cana-de-açúcar apresentou um acréscimo de área muito elevado, de 25,40% ao ano, com um aumento médio anual da produção de 13,86%. O crescimento dessa cultura, assim como da soja, pode ser explicado pelo avanço em cima de áreas de pastagens, como comprovado na tabela 3. No mesmo período no estado, as áreas de pastagem diminuíram mais de 2% ao ano, com uma redução média anual da produção total de gado de 1,46%. Apesar de muitas áreas substituídas serem de pastos degradados (CORREA, 2013), a ELG negativa indica uma maior concentração da pecuária de corte em regiões de menor produtividade.

A produção de cana em pastos, muitas vezes degradados, ocasionou a queda da produtividade dessa cultura em mais de 12% por ano. As áreas de pastagens ocupadas pela cana eram menos produtivas e de menor qualidade para a produção. Outro motivo que pode ser levado em consideração são as geadas, que comprometeram o rendimento máximo dos canaviais, o que trouxe várias perdas ao setor, não só de quantidade, mas também de qualidade (NAUJORKS, 2014).

Parte da diminuição de área de pastagens foi compensada pelo aumento de produtividade da produção de gado de corte. Esse aumento foi consequência da redução do ciclo de abate e da maior taxa de lotação de bovinos nas áreas de pastagens, de acordo com especialistas da Famasul e do Iagro.

A tabela 3 detalha a origem da evolução de área das produções avaliadas nos dois períodos pesquisados.

TABELA 3 - Decomposição do EA em EE e ES, medidos em hectares, para as culturas pesquisadas.

	2006 a 2009			2009 a 2013		
	Soja	Cana	Pasto	Soja	Cana	Pasto
EE	45078,6	3543,7	497532,6	-79383,5	-13219,2	-1000963,2
ES	-235330,6	132482,2	102848,3	349243,5	369912,2	-719155,7
EA	-190252	136026	600381	269860	356693	-1720119

FONTE: Elaborada pela autora (2016).

A tabela 3 evidencia que, no período de 2006 a 2009, a soja perdeu espaço para a cana-de-açúcar e as áreas de pastagens. O Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA, 2013) afirma que a soja perdeu 190 mil hectares entre 2006 e 2009 no estado do Mato Grosso do Sul, confirmando os resultados apresentados. No entanto, baseado nos resultados obtidos, a perda para a cana e as pastagens foi de pouco mais de 230.000 hectares, enquanto a cultura ganhava 45.000 hectares em função da expansão da área cultivada no estado (ES). Como o ELG da soja no período foi negativo (tabela 2), é possível evidenciar que as áreas novas ocupadas com soja eram de produtividade inferior às áreas perdidas para a cana-de-açúcar.

No caso da cana, o aumento de área foi quase que exclusivamente devido à substituição de áreas de soja. Como tradicionalmente essas áreas eram as melhores do estado, essa mudança explica o incremento da produtividade de cana-de-açúcar e o ELG positivo nesse período (tabela 2).

No caso das pastagens, o EE foi quase cinco vezes maior que o ES por áreas de soja. Mesmo assim, as pastagens ocuparam mais de 100.000 hectares antes reservados à produção de soja, o que explica o ELG positivo da tabela 2. Olhando os gráficos 8 e 9 é possível identificar que as pastagens ganharam área sobre a soja nas microrregiões de Dourados, Alto Taquari e Campo Grande. As outras áreas de pastagens que aparecem no EE foram recuperadas de outras culturas ou de

desmatamento em novas áreas. De acordo com Aguiar (2012), as principais áreas que perderam espaço entre 2000 e 2010, além da soja, foram algodão, arroz, mandioca, sorgo e trigo.

No período de 2009 a 2013, percebeu-se uma inversão entre as pastagens que perderam muitas áreas, sendo que parte delas para a soja e parte para a cana-de-açúcar, como indicado pelo ES da tabela 3. A quase totalidade do aumento de áreas de soja e cana foi em cima das pastagens.

Na comparação dos dados da tabela 3 com os do gráfico 9, é possível notar que as áreas de pastagens aumentaram (mais de 230.000 hectares) em uma única microrregião, a do Alto Taquari. Segundo especialistas do IAGRO, por ser uma região peri-pantaneira e de bastante pecuária, os produtores investiram em novas áreas de pasto e terras antes inutilizadas, que passaram a ser utilizadas para a pecuária bovina. Em todas as outras microrregiões, as áreas de pastagens perderam para as de cana e soja.

Além disso, as pastagens perderam áreas para outras culturas, como eucalipto, com 360 mil hectares de área plantada entre 2009 e 2013, e seringueiras, com 17 mil hectares plantados em 2013 (REFLORE, [20--]). Não foi possível encontrar dados que indicam o destino dos outros 600 mil hectares levantados na tabela 3 em relação ao EE.

Entre 2006 e 2009, a cana-de-açúcar era uma cultura de alta rentabilidade, com grande potencial de mercado, tanto nacional quanto internacional. Ela se beneficiou de um preço de terra favorável no Mato Grosso do Sul em relação ao estado de São Paulo e do mercado deprimido da soja. Entre 2009 e 2013, o mercado da soja se recuperou e a cana-de-açúcar deixou de substituir essa cultura. Em compensação, tanto a soja quanto a cana penetraram nas áreas de pecuária, nas quais a produtividade era baixa e a produção, menos competitiva. Após 2013, o mercado de etanol no Brasil passou por dificuldades e a cana-de-açúcar perdeu competitividade, parando a expansão da cultura no estado do Mato Grosso do Sul (gráfico 3).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura da cana-de-açúcar cresceu essencialmente em cima das áreas de produção de alimentos, como a soja, em um primeiro momento, e depois as pastagens. Nesse caso, foi possível evidenciar o avanço de uma cultura essencialmente energética sobre áreas de produção de alimentos. No entanto, em um segundo período, a soja também ampliou sua produção em cima das áreas de pastagens, o que indica que o ES não é causado apenas por culturas energéticas, mas depende essencialmente da rentabilidade econômica da cultura.

Entretanto, apesar das pastagens terem perdido áreas para outras culturas, é possível identificar os efeitos positivos dessa evolução. O número de animais tem oscilado pouco nos últimos anos e o estado de Mato Grosso do Sul apresentou um crescimento do número de animais abatidos por ano. Isso se explica pelo aumento da produtividade, com diminuição do ciclo de abate e aumento na lotação devido à recuperação das pastagens. Assim, a presença de culturas mais produtivas pressionou as fazendas de gado de corte, que foram obrigadas a melhorar a produtividade de suas terras, com melhor aproveitamento das áreas.

Essa análise indica que o impacto da cana-de-açúcar sobre a produção de alimentos gerou externalidades para o estado no período avaliado, forçando a expansão da produtividade até atingir o equilíbrio. Assim, nenhuma das atividades pesquisadas

diminuiu sua produção entre 2006 e 2013⁴. Esse resultado aponta que as culturas energéticas, como a cana e o eucalipto, impactaram as áreas de produção das culturas alimentares no estado, mas não a produção, em função da evolução da produtividade.

No entanto, a estabilização da área de cana-de-açúcar ocorre com o preço do barril de petróleo que passou de mais de US\$ 100,00 em 2013 para menos de US\$ 50,00 no ano de 2016, diminuindo a competitividade das culturas energéticas. Uma recuperação do preço do petróleo em seus níveis de 2010 a 2013 poderia aumentar novamente a competitividade da cana-de-açúcar, com o retorno da perda de área na pecuária e, potencialmente, na soja, além da necessidade de novas melhorias tecnológicas.

O estudo abrangeu apenas as principais culturas do estado deixando de analisar algumas delas, como algodão, mandioca, feijão, eucalipto e seringueira. Com exceção do eucalipto, as demais culturas possuem áreas limitadas sem grande impacto para a análise no estado de Mato Grosso do Sul. A influência do eucalipto foi verificada pelo EE no período de 2009 a 2013, com a ocupação de áreas de pastagens. Assim, é possível concluir que a focalização em apenas três culturas não prejudicou os resultados do estudo.

A análise se limitou ao estado de Mato Grosso do Sul, mas seria importante avaliar essas produções nos outros estados do Centro-Oeste e do Brasil na atualidade. Porém, a falta de informações sobre as áreas de pastagens prejudica esse tipo de pesquisa. Outro fator a ser resolvido é a dificuldade de avaliar a produtividade da pecuária de corte. Quando existe o levantamento das áreas de pastagens por município, os dados disponíveis para avaliar a produtividade são apenas o número de animais por hectare. Essa avaliação não considera a idade média de abate do animal. Nesse caso, seria necessário ter o número de animais abatidos por hectare em cada município, mas esse dado está indisponível. Por fim, a solução encontrada foi a de verificar a produtividade geral do estado com a evolução do número total de animais abatidos, dado que não considera as importações e exportações de animais vivos.

Referências

AGROLINK. Cotações (ao produtor). [20--]. Disponível em:<www.agrolink.com.br/cotacoes/>. Acesso em: 6 jul. 2015.

AGUIAR, C. de J. **Análise da relação entre a expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros da agropecuária brasileira**. 2012. 75 f.. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes/RJ, 2012. Disponível em: <uenf.br/pos-graduacao/producao-vegetal/files/2014/08/Cristiane.pdf>. Acesso em: 15 maio 2014.

AGUIAR, C. de J.; SOUZA, P. M. de. A expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros na última década: uma análise dos principais estados produtores. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 88-100, abr./jun. 2014. Disponível em:

⁴ No caso da pecuária, considera-se o número de animais abatidos no estado.

<www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1437>. Acesso em: 16 fev. 2015.

ALVES, L. R. A.; SHIKIDA, P. F. A. Fontes de crescimento das principais culturas do estado do Paraná (1981-1999). **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.101, p. 17-32, jul./dez. 2001. Disponível em: <www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/216/178>. Acesso em: 25 ago. 2015.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PECUÁRIA DE CORTE (ANUALPEC). A evolução da pecuária de corte brasileira. *In*: ANUALPEC. **AnualPec 2013**: anuário da pecuária brasileira. 20. ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio Ltda, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Produção mundial de carne bovina**. [20--]. Disponível em: <www.abiec.com.br/download/stat_mercadomundial.pdf>. Acesso em: 15 maio 2014.

ASSOCIAÇÃO SUL-MATO-GROSSENSE DE PRODUTORES E CONSUMIDORES DE FLORESTAS PLANTADAS (REFLORE). **Florestas plantadas – MS**. [20--]. Disponível em: <www.reflore.com.br/dados/florestas-plantadas-ms>. Acesso em: 25 out. 2015.

BITTENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 182-201, maio/ago. 2014. Disponível em: <online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/3173/3623>. Acesso em: 25 ago. 2015.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). **Séries históricas**. [20--]. Disponível em: <www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agrícola municipal – lavoura temporária – 2015**. [20--]. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=50&idtema=158&codv=v133&search=mato-grosso-do-sul|C3%81gua-clara|sintese-das-informacoes-2015>. Acesso em: 7 mar. 2016.

BUENO, R. S. **Dados disponibilizados sobre o trânsito egresso de bovinos no Mato Grosso do Sul**. Diretor Gerencial e Assessoramento e Fiscal Estadual Agropecuário - Médico Veterinário. Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante, abr. 2016.

CANASAT. **Monitoramento da cana-de-açúcar**. 2016. Disponível em: <www.dsr.inpe.br/laf/canasat/cultivo.html>. Acesso em: 25 mar. 2015.

CARVALHO, C. de; *et al.* **Anuário Brasileiro da Pecuária 2015**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2015. Disponível em:

<www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/22/2015/09/20150903_13cff6f6a/pdf/4904_2015pecuaria.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

CARVALHO, L. C.; *et al.* Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 530-543, 2013. Disponível em: <www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/cana-de-acucar.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2016.

CENTENARO, M. **Um estudo sobre investimento direto externo no setor sucroenergético do estado de Mato Grosso do Sul**. 2012. 199 f.. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo/RS, 2012. Disponível em: <www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/3082/MoisesCentenaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 out. 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 2. n. 9. Brasília: Conab, 2015. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_06_11_09_00_38_boletim_graos_junho_2015.pdf>. Acesso em: 9 out. 2015.

_____. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 3. n. 11. Brasília: Conab, 2016. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_08_09_09_00_07_boletim_graos_agosto_2016_.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

_____. **Perspectivas para a agropecuária**. v. 2. Brasília: Conab, 2014. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_09_10_18_03_00_perspectivas_2014-15.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2015.

CORREA, V. H. C. **O desenvolvimento e a expansão recente da produção agropecuária no Centro-Oeste**. 2013. 282 f.. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2013.

CURTIS, W. C. Shift-share analysis as technique in rural development research. **American Journal of Agricultural Economics**, Ithaca, v. 54, n. 2, p. 267-270, 1972.

DOMINGUES, A. T. O setor agroindustrial canavieiro no Mato Grosso do Sul: desdobramentos e perspectivas. **Tamoios**, São Gonçalo/RJ, v. 7, n. 2, p. 21-36, 2011. Disponível em: <www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/2237/2188>. Acesso em: 5 set. 2015.

DOMINGUES, A. T.; THOMAZ JUNIOR, A. A territorialização da cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente/SP, v. 1, n. 34, p. 138-160, jan./jul. 2012. Disponível em: <revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/459/1818>. Acesso em: 21 jan. 2016.

DRUM, M. *et al.* **Anuário Brasileiro da Pecuária 2014**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2014. Disponível em: <www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/22/2014/09/20140901_23ff5bde8/pdf/4507_2014pecuaria.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DE MATO GROSSO DO SUL (FAMASUL). **Acompanhamento da safra de soja - 2015/2016 e uso e cobertura do solo - UCS**. 2015. Disponível em: <famasul.com.br/public/area-produtor/7836-informativo-agricultura-dezembro-3-semana.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Outlook Fiesp 2023: projeções para o agronegócio brasileiro**. São Paulo: FIESP, 2013. Disponível em: <www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo_Fiesp_MBagro.pdf>. Acesso em: 5 set. 2015.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO MATO GROSSO DO SUL (FAMASUL). Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS). **Área plantada - 2015**. [20--]. Disponível em: <sigaweb.org/ms/sistema/>. Acesso em: 5 ago. 2015.

FELÍCIO, C. **Crise dos grãos facilita expansão de canais no Mato Grosso do Sul**. Bahia. Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri). Salvador, 2006. Disponível em: <www.seagri.ba.gov.br/noticias/2006/08/17/crise-dos-gr%C3%A3os-facilita-expans%C3%A3o-de-canais-no-mato-grosso-do-sul-valor>. Acesso em: 5 fev. 2016.

FERNANDES JR., O. Combustível com futuro. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, ano 4, ed. 33, abr. 2007. Disponível em: <www.ipea.gov.br/desafios/images/stories/PDFs/desafios033_completa.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The state of food and agriculture: food aid for food security? **FAO Agriculture Series**, Roma, n. 37, 2006. Disponível em: <www.fao.org/3/a-a0800e.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

_____. **FAO Statistical pocketbook – world food and agriculture - 2015**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – STATISTICS DIVISION (FAOSTAT). Find your statistical data by exploring FAOSTAT data domains. 2015. Disponível em: <faostat3.fao.org/home/E.A>. Acesso em: 5 set. 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT (IFAD); WORLD FOOD PROGRAMME (WFP). **The State of Food Insecurity in the World: meeting**

the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress. Roma, 2015. Disponível em: <www.fao.org/3/a-i4646e.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GALLAS, D. Etanol do Brasil pode substituir 5% da gasolina até 2025, diz governo. **BBC Brasil**, 2007. Disponível em: <www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2007/03/070322_etanol_estudo_dg.shtml>. Acesso em: 18 nov. 2015.

GASQUES, J. C.; *et al.* **Produtividade e crescimento** – algumas comparações. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Assessoria de Gestão Estratégica. 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/0tabelas/Produtividade%20e%20Crescimento%20-%20Artigo%2031%2001%2013%20_2_.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

HERNÁNDEZ, D. I. M. **Efeitos da produção de etanol e biodiesel na produção agropecuária do Brasil**. 2008. 176 f.. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <repositorio.unb.br/bitstream/10482/1085/1/DISSERTACAO_2008_DoralsabelMHernandez.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

HOWDEN, S. M.; *et al.* Adapting agriculture to climate change. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 104, n. 50, dez. 2007. Disponível em: <www.pnas.org/content/104/50/19691.full>. Acesso em: 14 abr. 2015.

IGREJA, A. C. M.; CARMO, M. S. do; GALVÃO, C. A.; PELLEGRINI, R. M. P. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77. São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Instituto de Economia Agrícola. **Relatório**. São Paulo, 1982. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftpiea/RP/1982/relat-0782.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

IGREJA, A. C. M.; MARTINS, S. S.; ROCHA, M. B.; BLISKA, F. M. de M.; TIRADO, G. 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. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicar/REA2-1208a6.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2014.

_____. Produção da pecuária municipal 2012. Brasília, v. 40, p. 1-71, 2012. Disponível em: <ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 939 – Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. [20--]a. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=3939&z=p&o=29>. Acesso em: 1º mar. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 854 – Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos por utilização das terras, condição do produtor em relação às terras, tempo em que o produtor dirige o estabelecimento, grupos de área total e associação à cooperativa e/ou à entidade de classe. [2--]b. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=11&i=P&c=854>. Acesso em: 28 jan. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Tabela 1092 - Número de informantes, Quantidade e Peso total das carcaças dos bovinos abatidos, no mês e no trimestre, por tipo de rebanho e tipo de inspeção. [20--]c. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1092&z=t&o=24>>. Acesso em: 24 mar. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **As implicações sociais e econômicas das alterações no padrão de produção agrícola no Brasil** – produção de biocombustíveis, agricultura familiar, desenvolvimento rural e segurança alimentar. Brasília, 2013. Disponível em: <www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130319_relatorio_implicacoes_sociais.pdf>. Acesso em: 1º mar. 2016.

LOURENÇÃO, A. L. F.; *et al.* Tecnologia e produção: soja 2013/2014. **Fundação MS**. Curitiba: Midiograf, 2014. Disponível em: <www.fundacaoms.org.br/base/www/fundacaoms.org.br/media/attachments/130/130/55ad4f30a7460627b0512194eec15084c68b340ff3a02_00-introducao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MEZZADRI, F. **Pecuária de corte**: março 2014. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (Seab). Departamento de Economia Rural (DERAL). 2014. Disponível em: <www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/pecuaria_corte_13_14.pdf>. Acesso em: 15 maio 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Secretaria de Política Agrícola. **Plano agrícola e pecuário 2013/2014**. Brasília, 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/acs/PAP20132014-web.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

_____. Secretaria de Produção e Agroenergia. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011**. 2. ed. rev. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em:

<www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/planos%20e%20programas/PLANO%20NACIONAL%20DE%20AGROENERGIA.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

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

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century**. The National Academies Press: Washington DC, 2010.

NAUJORKS, J. Fator climático preocupa produtores de cana de Mato Grosso do Sul. **Canal Rural**, 2014. Disponível em: <www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/fator-climatico-preocupa-produtores-cana-mato-grosso-sul-9733>. Acesso em: 20 jun. 2014.

NOVA CANA. **O tamanho do mercado de etanol que os EUA abriram para o Brasil**. 2015. Disponível em: <www.novacana.com/n/etanol/mercado/exportacao/tamanho-mercado-etanol-eua-brasil-021215/>. Acesso em: 10 dez. 2015.

ONG REPÓRTER BRASIL. **O Brasil dos agrocombustíveis cana 2009**: impactos das lavouras sobre a terra, o meio e a sociedade. 2010. Disponível em: <www.reporterbrasil.org.br/documentos/o_brasil_dos_agrocombustiveis_v6.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2015.

PAREDES, E. **Questionário para entrevista sobre produção de pecuária bovina, cana-de-açúcar e soja no Mato Grosso do Sul**. Assessor técnico da BioSul. Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante. 2016.

POLL, H. *et al.* **Anuário Brasileiro da Pecuária 2013**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2013. Disponível em: <i-uma.edu.br/blog/wp-admin/AnuarioBrasileiroPecuaria2013.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2015.

PORTALETE, L. C. **Questionário para entrevista sobre produção de pecuária bovina, cana-de-açúcar e soja no Mato Grosso do Sul**. Analista em agricultura do Sistema Federação de Agricultura e Pecuária do Estado (Famasul). Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante. 2016.

REDE SOCIAL DE JUSTIÇA E DIREITOS HUMANOS. A agroindústria canavieira e a crise econômica mundial. **Relatório**. São Paulo, 2012. Disponível em: <www.social.org.br/relatorioagrocombustiveis2012.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

REIS, L. N. G. dos; BRITO, J. L. S. A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba-MG. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO (SBSR), 15., Curitiba, 2011. **Anais...** Disponível em: <www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0407.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

SACHS, I. A volta do espectro de Malthus. **Scientific American Brasil**, São Paulo, ed. 77, out. 2008. Disponível em:

<www2.uol.com.br/sciam/artigos/falta_mundial_de_alimentos_foi_prevista_por_malt_hus_em_1798.html>. Acesso em: 25 mar. 2015.

SANTOS, C. V.; ARAUJO, M. da P. Mudanças na composição da produção agrícola paranaense no período 1980 a 2010: uma análise do desempenho das principais culturas. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, Ponta Grossa, 2014. **Anais...** Disponível em: <www.admpg.com.br/2014/selecionados.php>. Acesso em: 7 ago. 2014.

SISTEMA DE ATENÇÃO ANIMAL DA AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL E VEGETAL (SANIAGRO). Saldo atual de bovídeos do MS. **Mato Grosso do Sul**, [20--]. Disponível em: <www.iagro.ms.gov.br/saldo-atual-de-bovdeos-do-ms/>. Acesso em: 6 fev. 2016.

SOUZA, S. S. S. de. **Análise da competitividade do algodão e da soja de Mato Grosso no período de 1990 a 2006**. 121 f.. Dissertação (Mestrado em Agronegócios e Desenvolvimento Regional) – Faculdade de Administração, Economia e Ciências Contábeis, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008. Disponível em: <www.ufmt.br/ufmt/site/userfiles/file/adr/Disserta%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%A3o_SoniaSueli.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

UN-WATER. Water and energy. **World Water Development Report 2014**. v. 1, 2014. The United Nations World Water Development Report, 2014. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002257/225741E.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). Foreign Agricultural Service. **Global agricultural information network**. [20--]. Disponível em: <gain.fas.usda.gov/>. Acesso em: 16 maio 2016.

_____. Foreign Agricultural Service/USDA. **World agricultural production**. Circular Series, out. 2016. Disponível em: <apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>. Acesso em: 16 maio 2016.

_____. Global Agriculture Information Network. **Livestock and products annual: Brazil**. 2015. Disponível em: <gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Livestock%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_8-27-2015.pdf>. Acesso em: 16 maio 2016.

XU, Z.; ZHANG, R. **Shift-share analysis on the structure of the agroindustry**. Agriculture University of Hebei College of economy and trade. 2004. Disponível em: <www.seiofbluemountain.com/upload/product/201002/1265352424yz314uz0.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2015.

YOKOYAMA, L. P.; IGREJA, A. C. M. **Principais lavouras da região Centro-Oeste: variações no período 1975-1987. Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 5, p. 727-736, maio 1992. Disponível em: <seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/3704/995>. Acesso em: 20 mar. 2016.

YOKOYAMA, L.P.; IGREJA, A.C.M.; NEVES, E.M. **Modelo "Shift-Share"**: uma readaptação metodológica e uma aplicação para o estado de Goiás. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27., Piracicaba, 1989. **Anais...** Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/1990/asp8-90.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

Artigo IV

IMPACTO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO EMPREGO FORMAL E MASSA SALARIAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Resumo: O artigo analisa o impacto da agroindústria canavieira na participação do emprego formal no estado de Mato Grosso do Sul entre os anos de 2008 e 2014. Foram utilizados o Índice de Gini Locacional (IGL) e o Índice de Concentração Normalizado (ICn), decomposto em Quociente Locacional (QL), o Índice de Hirschman-Herfindahl modificado (HHm) e a Participação Relativa (PR), para verificar a concentração do emprego formal e da massa salarial (remuneração dos trabalhadores formais empregados) na agroindústria canavieira do estado. Os dados para a análise foram coletados na base de dados Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho. A agroindústria canavieira apresentou alta concentração geográfica de emprego formal e massa salarial em alguns municípios do estado, principalmente nas microrregiões de Dourados e Campo Grande. A cana-de-açúcar foi importante na criação de empregos formais em alguns municípios pequenos, que se tornaram dependentes da implantação das indústrias. O setor possui um papel essencial para a economia dos pequenos municípios do estado, nos quais gera a maioria dos empregos e da massa salarial, com salários médios maiores que nos outros setores. No entanto, o impacto para o estado é limitado a poucos municípios e depende da presença de uma agroindústria. No caso de fechamento do empreendimento, o efeito cana-de-açúcar desaparece rapidamente.

Palavras-chave: Desenvolvimento local; Usinas de cana-de-açúcar; Concentração espacial; Índices de concentração.

Abstract:

The article analyzes the impact of sugarcane agribusiness sector in participation in formal employment in the state of Mato Grosso do Sul between 2008 and 2014. We used the Gini index Locational (IGL) and the Concentration Index Normalized (ICN) decomposed into Location Quotient (QL), the Hirschman Herfindahl Index modified (HHM) and Relative Participation (PR) to check the concentration of formal employment and sectoral income in the sector of sugarcane industry in state. Data for the analysis were collected on the database of Annual Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor. Data for the analysis were collected in the database Annual Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor. The sugarcane agroindustry sector showed high geographical concentration of formal employment and sectoral income in some municipalities in the state, mainly in the regions of Dourados and Campo Grande. The sugarcane was important in the creation of formal jobs in some small towns, which have become dependent on the implementation of industries. The sector has an essential role in the economy of small towns of the state in which generate most jobs and salary mass, with higher average salaries than in other sectors. However, the impact to the state is limited to a few cities and depends on the presence of an agroindustry. In the case of enterprise closure, the effect of sugarcane disappears quickly.

Keywords: Local development; Sugarcane industries; Spatial concentration; Concentration index.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura e a pecuária mundial enfrentam grandes desafios desde o início do século XXI, que se destacam ainda mais nos dias de hoje. Entre os principais obstáculos, é possível citar o crescimento populacional, as mudanças aceleradas nos padrões de consumo de alimentos, a escassez de recursos naturais, a degradação ambiental e as alterações climáticas.

Previsões preocupantes relatadas pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (ALEXANDRATOS, 2012) indicam que será necessário aumentar a produção de alimentos diante do crescimento populacional, pois é previsto que, de sete bilhões de pessoas em 2014, o mundo alcance 9,5 bilhões em 2050. O relatório da FAO traz projeções em relação ao aumento no consumo de alimentos *per capita* devido ao crescimento da renda da população mundial, com previsões de elevação de 84% entre 2010 e 2050. O consumo *per capita* de carne (kg/habitante/ano) neste mesmo período deverá aumentar aproximadamente 61%. Além do aumento de consumo por habitante, haverá mais pessoas no mundo, o que permite estimar o crescimento mundial na demanda de carne em 120% nesse intervalo de tempo. Para produzir essa quantidade suplementar de carne, é necessário aumentar a produção de grãos em aproximadamente 148% para 2050.

A demanda pela expansão da produção de grãos é acompanhada de outro desafio, que é a falta de novas terras para cultivo. Além da necessidade de produzir mais no mesmo espaço, os produtores deverão enfrentar novas dificuldades, como as mudanças climáticas e o esgotamento de muitas reservas de água doce. O primeiro desafio traz o problema do consumo energético, com a necessidade, cada vez maior, do uso de energias renováveis, parte delas produzidas a partir de matérias-primas agrícolas. Como consequência, a demanda por matérias-primas agrícolas para a produção de combustíveis renováveis passa a concorrer com o fornecimento de alimentos.

Entre as principais culturas utilizadas para a produção de energia destaca-se a cana-de-açúcar, que possui grande importância histórica no Brasil, apresentando alternância de fases de prosperidade e crises. O País é o maior produtor e exportador de cana no mundo, sendo o segundo maior em produção de etanol (REETZ *et al.*, 2013; USDA, 2016). No período do Programa Nacional do Álcool (Proálcool)⁵, entre 1975 e 1995, a agroindústria canavieira passou sucessivamente de uma fase de crescimento para um momento de desaceleração e, no final, por um período de crise. A partir de 2003, a introdução no Brasil dos carros *flex*, movidos a gasolina, álcool ou com a mistura dos dois combustíveis, permitiu a revitalização da agroindústria canavieira (GORDINHO, 2010).

As usinas motivaram-se com o grande interesse internacional na produção de etanol e foram em busca de mais crédito para aumentar sua produção, aquisição e fusões. Elas foram surpreendidas pela crise financeira internacional de 2008, que se refletiu no corte de crédito. Projetos foram paralisados ou eliminados, ocasionando a desaceleração do setor (LIBONI, CEZARINO, 2012). Nesses cinco anos passados, algumas empresas pararam de funcionar e outras pediram recuperação judicial. Mesmo com os reflexos da crise, o setor é considerado um dos mais importantes da economia brasileira.

Nos últimos anos, a agroindústria canavieira se consolidou na geração de combustíveis e energia elétrica (GRUBISICH, 2012). O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com 41% em 2013, seguido pela Índia, com 17,8%; pela China, com 6,74%; e pela Tailândia, com 5,23% (FAO, 2015). Nesse sentido, o agronegócio brasileiro de cana-de-açúcar tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento do país, com a geração de empregos e renda (COSTA; GUILHOTO; IMORI, 2013). Segundo a União da Indústria de Cana-de-

⁵Programa Nacional do Álcool foi criado como uma iniciativa do governo do Brasil para enfrentar a crise mundial do petróleo em 1973 e incentivar a produção de álcool combustível.

açúcar (UNICA, 2015), a agroindústria canavieira gera quase um milhão de empregos diretos em 25 estados brasileiros e abrange aproximadamente 70 mil fornecedores de cana.

Em 2012, a agroindústria canavieira foi responsável por aproximadamente 2% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. O setor empregou cerca de 4,5 milhões de pessoas, de forma direta e indireta (BIOSEV, 2013). A produção canavieira ocorre em mais de 1.000 municípios no País e quatro estados agrupam aproximadamente 80% da produção nacional: São Paulo com 53%; Goiás, com 11%; Minas Gerais, com 9%; e Mato Grosso do Sul, com 8% (CONAB, 2015).

O Mato Grosso do Sul merece destaque, pois nos últimos cinco anos houve um incremento da produção de 20,7 milhões de toneladas, ocasionando uma mudança do perfil de produção da agropecuária do estado (NEVES; TROMBIN, 2014). De 2009 para 2013, a cana-de-açúcar aumentou mais de 350 mil hectares em área plantada no Mato Grosso do Sul (IBGE, 2015). Esse crescimento leva ao questionamento sobre a influência da agroindústria canavieira nos empregos do estado.

Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo analisar o impacto do setor de agroindústria canavieira na participação do emprego formal e massa salarial no Mato Grosso do Sul entre os anos de 2008 e 2014.

De 2004 para 2014, a expansão da cana-de-açúcar foi de 322% na região Centro-Oeste. Os estados que mais expandiram em área foram Mato Grosso do Sul, com crescimento de aproximadamente 500%, e Goiás, com 456% (CONAB, 2014). Em 2015, o Mato Grosso do Sul representava 6,7% da produção nacional de cana-de-açúcar e 7,3% da área total (BRASIL, [2016]a).

De acordo com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR, [20--]), a balança comercial de Mato Grosso do Sul mostra que Dourados (4°), Maracaju (5°), Naviraí (6°), Rio Brillante (11°) Caarapó (13°) e Aparecida do Taboado (17°), todos municípios produtores de cana-de-açúcar, encontram-se entre os 20 primeiros exportadores do estado e representaram, entre janeiro e dezembro de 2012, 26% das exportações estaduais. Entre as dez primeiras empresas que mais exportaram no Mato Grosso do Sul encontram-se duas usinas: a de Rio Brillante, inaugurada em 2008, com 3,54% de representatividade; e a de Caarapó, inaugurada em 2009, com 3,22% de participação.

A expansão da cana-de-açúcar e a instalação de usinas no estado permitiram que os indicadores de produtividade, empregos formais e informais e arrecadação de impostos aumentassem. Em 2014, a industrialização da cana-de-açúcar gerou aproximadamente 30 mil empregos diretos em Mato Grosso do Sul (BIOSUL, 2015) e 120 mil empregos indiretos (RESENDE, 2016). Esse número é muito relevante para o Mato Grosso do Sul, pois, de acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED, 2015), sistema do Ministério do Trabalho, o estado empregou um total de 577.464 trabalhadores em 2014.

Nesse contexto, a geração de empregos na indústria canavieira, incluindo as áreas agrônomicas e industriais, merece destaque. Segundo Macedo (2007), esse setor tem contribuído para a reversão da migração para as áreas urbanas, propiciou a melhora da qualidade de vida em localizações variadas e proporcionou o desenvolvimento local das regiões em que se instalou.

O desenvolvimento tecnológico da agricultura no Brasil vem se intensificando desde a Revolução Verde. No caso da cana-de-açúcar, diversas operações de plantio e colheita foram mecanizadas e o contingente de trabalhadores passou a ser menor se comparado a outras culturas (PEROSA, 2014). Em 2013, o Mato Grosso do Sul possuía o maior índice de mecanização de cana-de-açúcar do País, com 93,4% da área colhida, e tinha a intenção de eliminar rápida e manualmente essa área colhida no estado. Em 2015, aproximadamente 97%

do total dos canaviais do Centro-Sul do estado tinha uma colheita mecanizada (UNICA, 2015).

Com as mudanças tecnológicas no setor, o perfil do emprego também mudou. Dessa forma, a tendência é diminuir o volume de mão-de-obra empregada e elevar a qualidade dos empregos. Em 2015, dados disponibilizados pela Associação dos Produtores de Bioenergia do Mato Grosso do Sul (BioSul) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostraram que o Mato Grosso do Sul tinha o maior salário médio da agropecuária e o terceiro maior salário médio da indústria.

Após esta introdução, são apresentados o contexto geral da indústria canavieira no Mato Grosso do Sul e os indicadores de concentração e localização utilizados na pesquisa, com exemplos de aplicação. Em seguida, é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, seguida dos resultados, da discussão e, finalmente, das considerações finais.

2. A AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

No Mato Grosso do Sul, o crescimento da área de cana-de-açúcar nos últimos anos foi bastante elevado (gráfico 1). Conforme dados da Canasat ([20--]) e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2015), na safra 2005/06, a área plantada era de 139.100 hectares de cana, enquanto que na safra 2014/15, essa área chegou a 693,8 mil hectares, ou seja, houve um aumento de 398%.

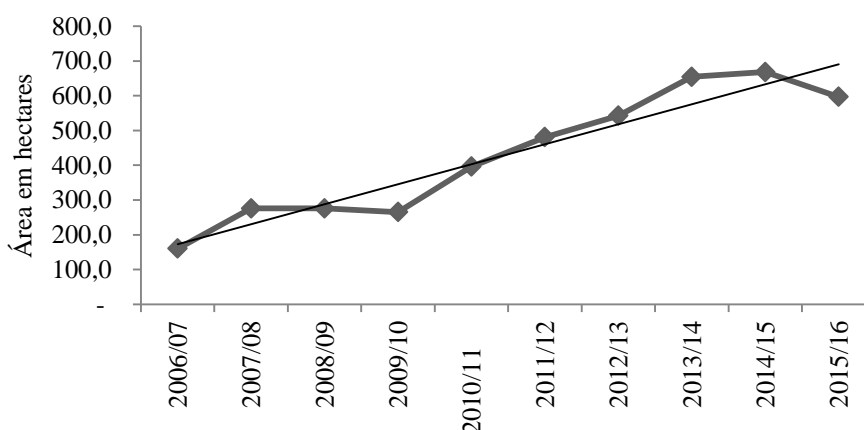


GRÁFICO 1 – Evolução da área de cana-de-açúcar plantada no Mato Grosso do Sul, entre 2005 e 2016

FONTE: Adaptado de CANASAT ([20--]) e CONAB ([20--]).

No estado, a área plantada de cana-de-açúcar teve um crescimento de 12,83% na safra 2012/13 em relação à anterior, com um total de 542,7 mil hectares. Na safra 2014/15, houve aumento na produção por meio da ampliação de 2,1% na área cultivada, que subiu de 654,5 mil hectares para 693,8 mil hectares, além de um incremento de 1,4% na produtividade, que passou de 63,4 toneladas por hectare para 64,3 toneladas por hectare. Já na safra 2015/16, a área foi de 596,8 mil hectares, uma redução de 10,7% se comparado à safra anterior (CONAB, [20--]).

Na safra 2013/14, 72,68% da cana produzida em Mato Grosso do Sul foi processada para a fabricação de etanol, contra 27,31% para o açúcar. Na safra 2014/15, a produção para o etanol foi de 74,72% e para o açúcar, de 25,27%. Já na safra 2015/16, a produção para o etanol foi de 77,6% e para o açúcar, de 22,4% (CONAB, [20--]).

O município que possui maior área plantada de cana-de-açúcar no estado é Rio Brillhante, com 12% da área estadual, seguido por Nova Alvorada do Sul, com 11,4%. Pode-se verificar a evolução da área no estado por município, entre 2004 e 2013, na figura 1.

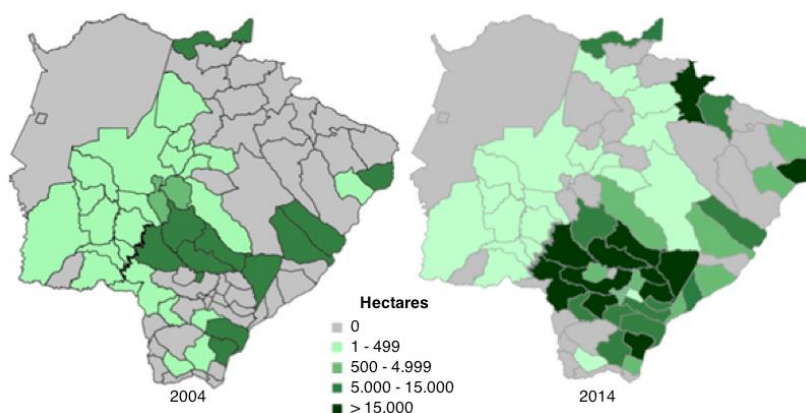


FIGURA 1 – Principais municípios produtores de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul, em hectares, em 2004 e 2014

Fonte: Adaptado de IBGE (2016).

As regiões centrais do estado (Grande Dourados), do Norte e do Cone Sul tiveram um aumento elevado da área de cana-de-açúcar devido às novas usinas instaladas a partir de 2009. Além do crescimento de área nos municípios que já plantavam em 2004, a figura 1 indica um aumento do número de municípios com cana-de-açúcar, com exceção daqueles localizados no Oeste do estado, perto do Pantanal.

Com a crise financeira mundial de 2008, muitas usinas postergaram sua entrada no estado e outras que já haviam entrado não completaram seus projetos. Tanto a crise financeira internacional como a paralisação nos preços da gasolina imposta pelo governo federal levaram o setor a sofrer graves consequências. Problemas como a falta de renovação dos canaviais, o endividamento, o fechamento de usinas no Brasil e no estado, os pedidos de recuperação judicial e as dificuldades na competitividade do etanol são algumas dessas consequências (CENTENARO, 2012; WILKINSON, 2015).

3. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Os indicadores de concentração e localização regional de atividades econômicas são importantes elementos de estudo desde os primeiros trabalhos de economia regional, com destaque para as pesquisas de Krugman (1991) e Audretsch e Feldman (1996). O papel dos indicadores é verificar a distribuição espacial, identificar especializações regionais e mapear movimentos de deslocamento regional das atividades econômicas (SUZIGAN *et al.*, 2003). Dessa forma, a pesquisa trata de dois índices bastante importantes para a análise do setor: Gini Locacional (IGL) e Concentração Normalizado (ICn), que inclui o Quociente Locacional (QL), abordado no primeiro tópico desse artigo.

3.1 Quociente Locacional

O QL continua sendo uma importante ferramenta para avaliar a espacialização industrial (CRAWLEY; BEYNON; MUNDAY, 2013). Quando aplicado ao emprego, permite identificar as classes de indústria que são geograficamente mais concentradas no país ou em determinada região (BITENCOURT; GUIMARÃES, 2012).

De acordo com Haddad (1989), o QL, comparando com a participação desta mesma indústria no espaço definido. Por isso, é essencial para compreender os pontos fortes e fracos da área

estudada (BAER; BROWN, 2006). De acordo com Crocco *et al.* (2006), sua fórmula pode ser expressada da seguinte forma:

$$QL = \frac{E_{ij}/E_j}{E_{i^*}/E_{**}} \quad (1)$$

Sendo que:

E_{ij} = Emprego total do setor i na região j ;

E_j = Emprego total na região j ;

E_{i^*} = Emprego do setor i no estado pesquisado;

E_{**} = Emprego total no estado pesquisado.

Ou seja, no numerador é feita a divisão do número de empregos do setor i no município j pelo número total de empregos do município j ; no denominador, divide-se o número de empregos no setor i no estado pelo número de empregados total da unidade da federação.

O QL é uma maneira de quantificar a concentração de uma indústria em alguma região em relação a uma área geográfica maior, como um estado ou um país (SENTZ, 2011). Quando superior a 1, indica que há uma proporção acima da média de emprego em determinado setor de atividade de determinada região.

Embora tenha sido utilizado em vários estudos, o QL só mede a importância local de uma indústria considerando a importância econômica global da região. Ele apenas mostra indícios em relação à concentração de um setor em uma região por meio da Participação Relativa (PR) (FINGLETON *et al.*, 2004).

Apesar do QL ser um indicador de extrema utilidade na identificação de especialização produtiva de uma região, é preciso cuidado com a interpretação de seu resultado, pois é necessário levar em consideração as características da economia do local onde é realizado o estudo (CROCCO *et al.*, 2006). Por isso, é um indicador mais apropriado para regiões de porte médio, pois para regiões pequenas, com emprego industrial reduzido e estrutura produtiva pouco abrangente, esse quociente pode sobrevalorizar o peso de determinado setor (CROCCO *et al.*, 2006). O QL tende a supervalorizar o peso dos setores presentes em regiões onde a estrutura produtiva é pequena e com pouca diversificação (FINGLETON *et al.*, 2004). Assim, limita-se a identificar algum tipo de especialização em regiões com estruturas industriais mais diversificadas (SUZIGAN, 2006).

3.1.1 Uso do QL

Suzigan *et al.* (2003), Sistema Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2002), Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI, 2002) e Britto e Albuquerque (2002) utilizaram dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para identificar os sistemas produtivos locais a partir do IGL, que será abordado no tópico 3.2, e do QL.

O Sebrae (2002) utilizou o QL para identificar os sistemas produtivos locais. Neste caso, utilizou o número de estabelecimentos diferente do que será utilizado no presente trabalho, que é o número de empregos e a massa salarial. Os resultados indicaram que, nos municípios com QL superior a 1, existe especialização produtiva.

Piffer e Arend (2009) utilizaram o QL para identificar as Áreas Mínimas Comparáveis (AMC⁶) no Paraná nos setores agropecuários e industriais tradicionais entre 1970 e 2000. Os resultados mostraram que a localização do setor primário mudou de perfil no período. Em

⁶ Áreas Mínimas Comparáveis são áreas agregadas do menor número de municípios necessário para que as comparações intertemporais sejam geograficamente consistentes, não mencionando uma divisão política ou administrativa (REIS *et al.*, 2011).

1970, a localização geográfica do setor primário cobria significativamente os espaços a Oeste do Paraná. Em 1980, houve mudanças no padrão geográfico e o setor primário, por ser uma atividade de alocação significativa de mão-de-obra, dispersou-se e ocupou o Centro-Sul do Paraná. Já no ano de 2000, as mesorregiões Centro-Sul, Norte Pioneiro, Sudoeste e Sudeste do Paraná foram as mais importantes em relação às atividades primárias.

Junto a um projeto maior desenvolvido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi elaborado um relatório de estudo de caso para o diagnóstico de Arranjos Produtivos Locais (APLs) no Paraná a fim de implementar políticas públicas no estado (SCATOLIN (2010)). Para identificar a concentração geográfica de atividades econômicas foi utilizado o QL a partir de dados coletados no RAIS de 2003. Os critérios para identificar os APLs foram: i) importância da atividade (278 classes de atividades) para a região (especialização pelo QL); ii) importância das atividades econômicas (278 classes de atividades) para os setores industriais (indústria extrativa e de transformação e atividades de produção de *software*) no Paraná; iii) número de estabelecimentos; e iv) número de empregos formais. Foram encontrados 114 aglomerações produtivas em 33 das 39 microrregiões do Paraná. Os pesquisadores consideraram o QL superior a 5 como elevado e o QL entre 1 e 5 como reduzido. No final da análise, das 114 aglomerações identificadas, apenas 25 possuíam QL elevado e foram consideradas APLs.

3.2 Índice de Gini locacional

O IGL foi inicialmente utilizado por Krugman (1991) e Audretsch e Feldman (1996). Os trabalhos desses autores são considerados referência na utilização desse indicador na economia regional. O IGL é similar ao Gini tradicional. Ele é um indicador de concentração espacial da atividade econômica em determinada região (SUZIGAN *et al.*, 2003). Este índice tem o papel de indicar o grau de concentração geográfica de determinada classe de indústria ou setor.

Primeiramente, ordenam-se os QL dos municípios em ordem decrescente com base em uma variável, como emprego, massa salarial ou produção, por exemplo. Após a ordenação, é possível calcular a curva de localização para cada um dos setores da indústria em análise (figura 2). No eixo vertical estão as porcentagens acumuladas da variável-base em uma classe de indústrias, por município ou região. No eixo horizontal, as porcentagens acumuladas da mesma variável-base para o total das classes de indústria por município ou região (SUZIGAN, 2006).

A seguir apresenta-se a curva de localização e o cálculo do IGL (ZÍSSIMOS; RIBEIRO; HASENCLEVER, 2007).

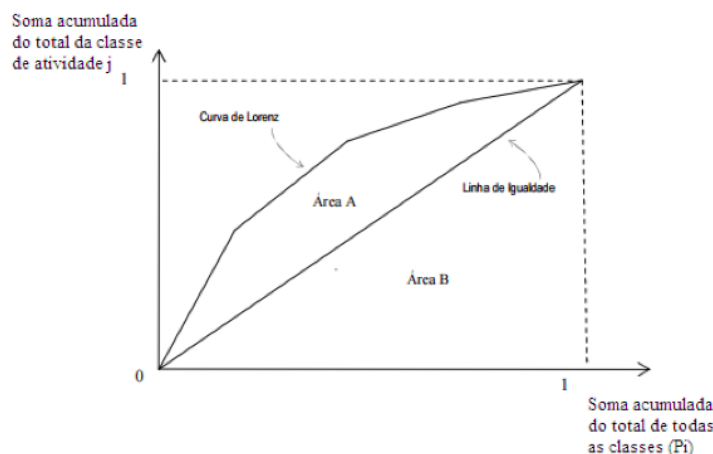


FIGURA 2 – Curva de Lorenz ou de Localização

Fonte: Zíssimos; Ribeiro e Hasenclever (2007).

Para o cálculo do IGL utiliza-se a seguinte fórmula:

$$IGL_j = 1 - \sum_{k=0}^{M-1} \left[\left(\frac{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^{k+1} E_{ij} + \sum_{j=1}^N \sum_{i=0}^k E_{ij}}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M E_{ij}} \right) * \left(\frac{\sum_{i=1}^{k+1} E_{ij} - \sum_{i=0}^k E_{ij}}{\sum_{i=1}^M E_{ij}} \right) \right]$$

Esse modelo foi feito com a intenção de ser utilizado junto com os dados da RAIS, sendo que j corresponde às classes da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), de 1 a N ; i corresponde às regiões avaliadas, de 0 a M ; e k é o número da região considerada na análise, de 0 a $M-1$ (ZÍSSIMOS; RIBEIRO; HASENCLEVER, 2007). O IGL pode variar no intervalo entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior a concentração espacial do setor em termos da variável-base, que, na pesquisa realizada, é o emprego. Quanto mais próximo de 0, mais uniformemente distribuído o setor está em relação à variável-base (SUZIGAN, 2006; ZÍSSIMO; RIBEIRO; HASENCLEVER, 2007).

3.2.1 Uso do IGL na literatura

IEDI (2002) e Suzigan *et al.* (2003) utilizaram o cálculo do IGL, extraíndo as fontes de dados da RAIS e da Pesquisa Industrial Anual (PIA)⁷. Com isso, foi possível elaborar os indicadores de concentração geográfica e de especialização para a indústria de couro/calçados em São Paulo. Foi calculado o IGL para as classes de atividades econômicas de curtimento do couro, fabricação de calçados e produção de outros artefatos de couro. Os autores identificaram IGL elevados, o que indica forte concentração regional das atividades de fabricação de calçados no Brasil.

Zíssimos (2007) e Zíssimos, Ribeiro e Hasenclever (2007) apresentaram o Gini Locacional Modificado (GLM⁸), no qual ajustaram os critérios de controle por meio da normalização do número de habitantes no local e pela atribuição de pesos referentes ao número de estabelecimentos. Os autores aplicaram esse índice nos setores industriais do estado do Minas Gerais, mais especificamente na microrregião de Juiz de fora. Essa metodologia permitiu revelar potenciais *clusters* industriais na localidade.

⁷Pesquisa Industrial Anual (empresa/produto), do IBGE.

⁸Para o Gini Locacional Modificado, [...] “normalizam-se os dados básicos por número de habitantes em cada região/microrregião. Em seguida atribuem-se aos dados normalizados os pesos do número de estabelecimentos por classe de atividade econômica e localização geográfica” (ZÍSSIMOS, 2007, p. 57).

Bastos e Almeida (2009) utilizaram o GLM para as atividades econômicas industriais em Minas Gerais. Aplicaram o índice sobre as bases de dados do censo demográfico, que inclui empregos formais e informais, e da RAIS, que contém os dados de empregos formais. O GLM permitiu caracterizar a existência de aglomerações industriais de maior potencial em Minas Gerais.

Por meio dos dados da RAIS, Rezende e Diniz (2013) analisaram os QL e IGL dos municípios goianos. O IGL permitiu identificar os *clusters* industriais já estabelecidos e os potenciais do estado.

Uma das limitações da utilização do IGL é que seu uso engloba apenas o número de trabalhadores, o que significa que o número de estabelecimentos não influencia no resultado final (ZÍSSIMOS; RIBEIRO; HASENCLEVER, 2007). Porém, o uso do IGL em conjunto com o QL é adequado para identificar e delimitar os municípios com maior especialização (BITENCOURT; GUIMARÃES, 2012).

3.3 Índice de Concentração Normalizado

O ICn foi sugerido e publicado por Crocco *et al.* (2006) com o intuito de identificar aglomerações produtivas potenciais. Esse índice é uma análise de três indicadores: QL; Hirschman-Herfindahl modificado (HHm); e PR. O QL já foi exemplificado. Já o HHm pode ser calculado a partir da fórmula 2:

$$HHm = \left(\frac{E_j^i}{E_*^i} \right) - \left(\frac{E_j}{E_*} \right) \quad (2)$$

Esse indicador compara o peso do setor i na região j (E_j^i) no setor i da região maior pesquisada (E_*^i) com o peso da estrutura produtiva da região j (E_j) na estrutura da região maior pesquisada (E_*). Ou seja, é a diferença entre o número de empregos no setor i no município j pelo número de empregos total do setor i no estado reduzido do número de empregos total do município j no estado pelo número total de empregos no estado.

Ainda no intuito de captar a importância do setor da região no estado, ou seja, a PR do setor da região no emprego total do setor no estado, Crocco *et al.* (2006) calculam:

$$PR = \frac{E_j^i}{E_*^i} \quad (3)$$

PR é a divisão do número de empregos do setor i no município j pelo número de empregos do setor i no estado*. A partir desses três indicadores é elaborado o ICn de um setor dentro de uma região, de acordo com a seguinte fórmula:

$$ICn_{ij} = \theta_1 QL_{nij} + \theta_2 PR_{nij} + \theta_3 HH_{nij} \quad (4)$$

A normalização é feita com a finalidade de deixar os componentes da fórmula independentes. Nesse contexto, para se obter os pesos (θ) de cada um dos índices definidos anteriormente, é necessário usar um método multivariado, ou seja, uma Análise dos Componentes Principais (ACP).

O método utilizado para o estudo foi desenvolvido por Crocco *et al.* (2006) e é apresentado a seguir.

O primeiro passo consiste na obtenção dos dados brutos (DB), identificados a partir de uma matriz com os dados iniciais (CROCCO *et al.*, 2006). A primeira linha da matriz refere-se aos valores dos coeficientes (QL, PR, HHm) para o município 1 referente ao setor 1, a segunda linha refere-se aos valores dos coeficientes (QL, PR, HHm) para o município 1 referente ao setor 2, a linha n refere-se aos valores dos coeficientes (QL, PR, HHm) para o município 1 referente ao setor n . Depois de abordar os n setores de atividade pesquisados, a linha $n+1$ é

relativa aos valores dos coeficientes (QL, PR, HHm) do município 2 em relação ao setor 1 e assim subsequentemente até o último município.

Realizada a ACP, obtém-se a variância explicada (β_i) para cada componente. Porém, optou-se por utilizar as variâncias explicadas (β_i) pelo método de rotação Varimax, que tem como objetivo a maximização da variação entre os pesos de cada componente principal.

TABELA 1 – Variância explicada pelos componentes principais obtidos a partir da matriz inicial

Componente	Variância explicada pela somas rotativas de carregamentos ao quadrado	Variância explicada total
1	β_1	β_1
2	β_2	$\beta_1 + \beta_2$
3	β_3	$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 (=100\%)$

Fonte: Crocco *et al.* (2006).

A análise fornece também os coeficientes ($\alpha_{i,j}$ com i e j variando de 1 a 3) para cada um dos três autovetores.

TABELA 2 – Matriz de coeficientes ou autovetores da matriz de componentes rotativa

Indicador insumo	Componente 1	Componente 2	Componente 3
QL	α_{11}	α_{12}	α_{13}
PR	α_{21}	α_{22}	α_{23}
HHm	α_{31}	α_{32}	α_{33}

Fonte: Crocco *et al.* (2006).

$$|\alpha_{11}| + |\alpha_{21}| + |\alpha_{31}| = C_1 \quad (1)$$

$$|\alpha_{12}| + |\alpha_{22}| + |\alpha_{32}| = C_2 \quad (2)$$

$$|\alpha_{13}| + |\alpha_{23}| + |\alpha_{33}| = C_3 \quad (3)$$

TABELA 3 – Participação relativa dos indicadores em cada um dos componentes calculados

Indicador insumo	Componente 1	Componente 2	Componente 3
QL	$\alpha'_{11} \equiv \frac{ \alpha_{11} }{C_1}$	$\alpha'_{12} \equiv \frac{ \alpha_{12} }{C_2}$	$\alpha'_{13} \equiv \frac{ \alpha_{13} }{C_3}$
PR	$\alpha'_{21} \equiv \frac{ \alpha_{21} }{C_1}$	$\alpha'_{22} \equiv \frac{ \alpha_{22} }{C_2}$	$\alpha'_{23} \equiv \frac{ \alpha_{23} }{C_3}$
HHm	$\alpha'_{31} \equiv \frac{ \alpha_{31} }{C_1}$	$\alpha'_{32} \equiv \frac{ \alpha_{32} }{C_2}$	$\alpha'_{33} \equiv \frac{ \alpha_{33} }{C_3}$

Fonte: Crocco *et al.* (2006).

De acordo com Crocco *et al.* (2003), observando que os α'_{ij} da tabela 3 representam os pesos que cada variável assume dentro dos componentes e que os autovalores (β_i da tabela 1) fornecem a variância dos dados associada ao componente, o peso final de cada indicador é o resultado da soma dos produtos dos α'_{ij} pelo seu autovalor correspondente para cada componente. Com isso, Crocco *et al.* (2003) obtém as equações 4 a 6.

$$\theta_1 = \alpha'_{11}\beta_1 + \alpha'_{12}\beta_2 + \alpha'_{13}\beta_3 \quad (4)$$

$$\theta_2 = \alpha'_{21}\beta_1 + \alpha'_{22}\beta_2 + \alpha'_{23}\beta_3 \quad (5)$$

$$\theta_3 = \alpha'_{31}\beta_1 + \alpha'_{32}\beta_2 + \alpha'_{33}\beta_3 \quad (6)$$

Onde:

θ_1 = peso do QL; θ_2 = peso do PR; θ_3 = peso do HHm.

A análise pode ser facilmente verificada somando-se as equações 4, 5 e 6, como está detalhado a seguir:

$$\begin{aligned} \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 &= \frac{|\alpha_{11}|}{c_1} * \beta_1 + \frac{|\alpha_{21}|}{c_1} * \beta_1 + \frac{|\alpha_{31}|}{c_1} * \beta_1 + \frac{|\alpha_{12}|}{c_2} * \beta_2 + \frac{|\alpha_{22}|}{c_2} * \beta_2 + \frac{|\alpha_{32}|}{c_2} * \beta_2 + \frac{|\alpha_{13}|}{c_3} * \beta_3 + \frac{|\alpha_{23}|}{c_3} * \beta_3 + \frac{|\alpha_{33}|}{c_3} * \beta_3 = \\ &= \frac{\beta_1}{c_1} (|\alpha_{11}| + |\alpha_{21}| + |\alpha_{31}|) + \frac{\beta_2}{c_2} (|\alpha_{12}| + |\alpha_{22}| + |\alpha_{32}|) + \frac{\beta_3}{c_3} (|\alpha_{13}| + |\alpha_{23}| + |\alpha_{33}|) \\ &= \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1 \end{aligned}$$

Essa análise é necessária, pois as variáveis são correlacionadas umas às outras, ou seja, não são independentes. Dessa forma, foi criado um sistema de eixo ortogonal, que são os componentes principais. A análise permite considerar qual seria o peso relativo de cada variável (QL, PR, HHm) se fosse ortogonal/independente em relação às outras duas.

3.3.1 Uso do ICn na literatura

O ICn foi proposto por Crocco *et al.* (2003) no setor têxtil para todas as cidades do Brasil. Foi calculado em função do emprego, utilizando a base de dados do censo demográfico de 2000, que capta empregos formais e informais. Foram utilizados filtros para se obter uma seleção mais apurada, adotando os seguintes critérios: excluir APL com ICn abaixo da média do setor e filtrar as cidades que possuem pelo menos dez empresas do setor têxtil. Essa metodologia permitiu hierarquizar todos os pares setores-região segundo seu potencial, utilizando base de dados secundária nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

Dallemole e Santana (2008) elaboraram um estudo com empresas de abate bovino, curtume e derivados para verificar quais municípios tinham mais concentração espacial nestas atividades. A base de dados foi extraída da RAIS de 2005. O ICn foi calculado em cada um dos segmentos e para toda a cadeia. O segmento da pecuária foi o que apresentou maior índice de concentração. Esse estudo permitiu observar as regiões especializadas na cadeia produtiva do couro e derivados no Pará, verificando suas contribuições para o desenvolvimento local.

Em um estudo delineado por Dallemole *et al.* (2010), foi feito o uso do ICn empregando os valores da produção de mel e o PIB dos municípios, disponibilizados em base de dados do IBGE. A pesquisa permitiu identificar os municípios que possuíam especialização na produção de mel no estado de Mato Grosso.

Licks *et al.* (2015) utilizaram a análise do ICn entre os anos de 2002 e 2011. Os dados utilizados foram da RAIS. Identificaram-se 11 setores da indústria de transformação com aglomerações no Rio Grande do Sul. Dos 11 setores da indústria de transformação, apenas uma microrregião apresentou mudança na composição das aglomerações entre os períodos analisados.

4. METODOLOGIA

A análise do impacto da agroindústria canavieira sobre o emprego formal e a massa salarial (número de trabalhadores empregados) no Mato Grosso do Sul foi realizada para os anos de 2008, 2010, 2013 e 2014. Para isso, utilizou-se o cálculo do ICn, que se baseia na metodologia proposta por Crocco *et al.* (2003), utilizando a economia do Mato Grosso do Sul como referência.

Foi coletado o número de empregos formais e a massa salarial de cada município do estado para o setor de agroindústria canavieira como um todo, através do banco de dados da RAIS, elaborado pelo Ministério do Trabalho. Foram elencados a produção agrícola de cana-de-açúcar, a indústria sucroalcooleira (fabricação de álcool e açúcar) e para a junção resultando na agroindústria canavieira, que engloba a produção agrícola e o setor industrial.

Calculou-se o QL para determinar se alguma cidade possui especialização em um setor específico. Foi calculado o QL de cada município do estado por setor estudado, como apresentado no tópico 3.1. Os QL acima de 1 foram considerados como concentrados.

Calculou-se o HHm para identificar o peso do setor na estrutura produtiva local. Dessa forma, como para o QL, o cálculo do HHm foi relativo a cada município do estado para os setores de produção agrícola de cana-de-açúcar, da indústria sucroalcooleira e de agroindústria canavieira, como apresentado no tópico 3.3. O HHm varia de -1 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o peso do setor i na região j em relação ao setor i no estado.

Calculou-se a PR, que permitiu identificar a importância do setor da região no estado. Como para os outros índices, foi calculado o PR de cada setor estudado nos municípios do estado, como apresentado no tópico 3.3. O PR varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior a participação do setor i no emprego total do estado.

Esses três indicadores são os parâmetros necessários para a elaboração do ICn (CROCCO *et al.*, 2003). Foi construída uma matriz de dados para cada setor estudado e para cada período (2008, 2010, 2013 e 2014). Nessa matriz, as linhas representam os municípios do estado e as colunas, os índices calculados anteriormente (QL, PR, HHm).

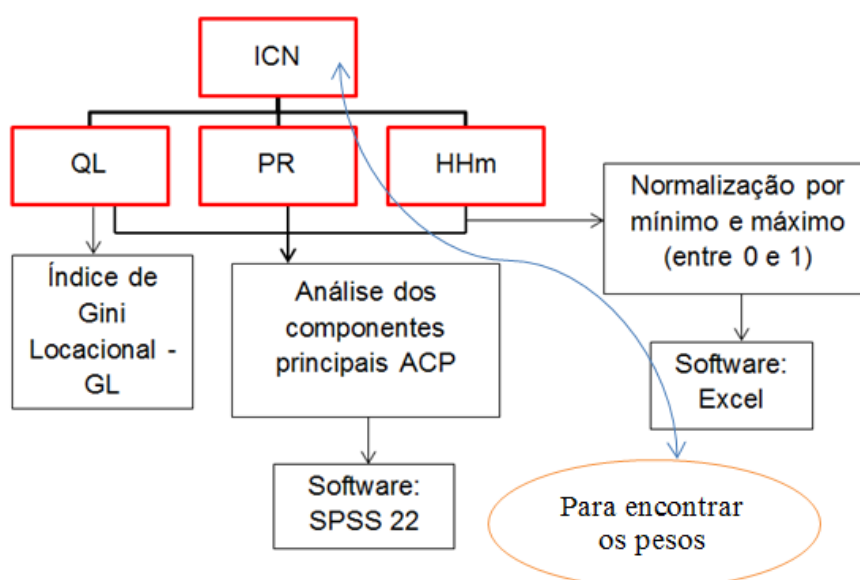
Foi realizada uma ACP por meio do *software* SPSS 22, pelo método de rotação Varimax com normalização de Kaiser – cálculo idêntico ao usado por Mello *et al.* (2014) para cada uma das 12 matrizes construídas, todas para os anos de 2008, 2010, 2013 e 2014: cultivo da cana-de-açúcar, indústria sucroalcooleira e agroindústria canavieira. A ACP permitiu o cálculo dos pesos (θ_i), conforme o tópico 3.3.

Optou-se pela utilização do procedimento de padronização das variáveis para os três indicadores pela normalização do mínimo e do máximo, a fim de normalizar linearmente os dados entre [0, 1]. Aplicou-se a seguinte fórmula:

$$Z_i = \frac{(X_i - \text{Min}_{X_i})}{(\text{Máx}_{X_i} - \text{Min}_{X_i})}$$

Logo após a padronização, os pesos foram multiplicados pelos indicadores e somados aos resultados, gerando o ICn.

Figura 3 – Passo-a-passo para chegar ao Índice de concentração normalizado



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A escolha dos períodos foi realizada de acordo com motivos técnicos. Em 2008, o mundo encontrava-se em crise financeira, com forte impacto sobre o mercado internacional de etanol e de açúcar. Em 2010, houve um aumento intensivo na mecanização da cana-de-açúcar, com forte implantação da colheita mecânica. Finalmente, 2013 e 2014 são os períodos mais atuais

com dados disponíveis no momento da pesquisa. Nesse período, houve uma política de controle de inflação e manutenção artificial dos preços da gasolina em níveis baixos. Essa política prejudicou o preço do etanol, situação que repercutiu nas usinas e destilarias nacionais, fazendo com que mais de 80 unidades parassem de operar em 2014 (PANSANI; SOPRANA, 2015).

Como complemento à análise, calculou-se o IGL da agroindústria canavieira de Mato Grosso do Sul por ser um indicador de concentração espacial da atividade econômica em determinada região.

A RAIS, de onde foram coletados os dados, tem sua coleta e tabulação elaboradas pelo Ministério do Trabalho e apresenta informações sobre o volume de emprego formal direto da agroindústria canavieira. A característica “formal” significa qualquer vínculo entre empregado e empregador regido por contrato legal de trabalho (PAIVA; KHAN, 2011).

A RAIS apresenta um grau alto de uniformidade e permite verificar a distribuição do emprego nos setores ao longo dos anos. Mesmo que ela possua dados apenas de empregos formais, seu uso justifica-se por se esperar que no setor industrial o grau de informalidade seja pequenos e comparado aos setores de serviços e agropecuários (BASTOS; ALMEIDA, 2009). A RAIS permite uma grande desagregação geográfica e possibilita a obtenção e o processamento dos dados de forma detalhada, sem a necessidade de tabulações elaboradas (SUZIGAN *et al.*, 2003; SUZIGAN, 2006).

As categorias selecionadas para abranger a agroindústria canavieira nos anos de 2008, 2010, 2013 e 2014 foram baseadas na CNAE 2.0.

QUADRO 1 – Classes dos setores da cana-de-açúcar utilizados para a análise

CNAE 2.0 Classe	<p>Setor 1: Indústria canavieira (fabricação de álcool – Código CNAE (1931-4) + fabricação de açúcar em bruto – Código CNAE (1071-6)</p> <p>Setor 2: Cultivo da cana-de-açúcar – Código CNAE (0113-0)</p> <p>Setor 3: Setor de agroindústria canavieira (envolve a junção dos outros dois setores – Código CNAE (1931-4 + 1071-6 + 0113-0).</p>
----------------------------	--

Fonte: Adaptado de BRASIL ([2016]e).

A RAIS apresenta algumas deficiências. Além de abranger apenas trabalhadores com carteira assinada, ela utiliza o método de autoclassificação na coleta das informações primárias, o que pode levar à distorção dos resultados. Por utilizar o emprego como variável-base, ela deixa de captar diferenças inter-regionais e intersociais de tecnologia e produtividade. Por fim, ela é declaratória, o que pode provocar distorções na análise das pequenas empresas e regiões menos desenvolvidas, pois nessas localidades a ocorrência de empresas não declarantes é mais comum (SUZIGAN, 2006).

Apesar desses problemas, a RAIS é importante por ser a base de dados mais completa disponível, atendendo aos propósitos da pesquisa. Ela permite construir os indicadores de concentração geográfica, ou de especialização regional, para a agroindústria canavieira no Mato Grosso do Sul. A pesquisa não avalia o impacto sobre o emprego indireto. Esses dados são limitados, pouco confiáveis e não disponíveis para todos os setores, regiões e anos pesquisados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte apresenta uma breve contextualização da evolução do emprego formal no setor de agroindústria canavieira no estado de Mato Grosso do Sul entre 2006 e 2014. No segundo momento, a análise aborda o impacto do setor de agroindústria canavieira no número de empregos formais no estado e, em seguida, o impacto na massa salarial.

5.1 Evolução do emprego formal na agroindústria canavieira do estado de Mato Grosso do Sul

O Mato Grosso do Sul começou a se destacar como produtor de cana-de-açúcar na década de 1970, com apoio essencial do Proálcool. No período de 2006 a 2014, o estado passou de dez para 22 usinas em funcionamento, com impacto nos empregos formais e informais do estado (BIOSUL, 2015).

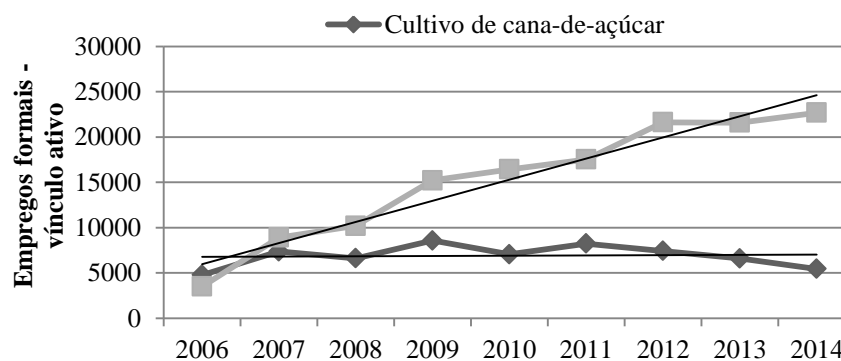


GRÁFICO 2 – Evolução do emprego formal no setor de agroindústria canavieira de Mato Grosso do Sul

Fonte: Adaptado de RAIS (2015).

Como indicado no gráfico 2, de 2006 a 2014, o emprego formal do setor de agroindústria canavieira apresentou grandes mudanças, tendo crescimento no setor industrial, a partir da entrada de novas usinas, e estabilidade no setor agrícola. O equilíbrio do emprego formal no setor agrícola ocorreu mesmo diante do crescimento da área plantada, que passou de 160.000 hectares para 670.000 hectares no mesmo período (RAIS, 2015). A mecanização, fator que exige menor quantidade de mão de obra, mas maior qualificação, pode explicar essa evolução. O gráfico 3 apresenta a evolução da mão de obra formal empregada no setor de agroindústria canavieira para cada 100.000 toneladas de cana-de-açúcar produzida, para o setor agrícola, ou processada, para o setor industrial. Esse gráfico permite verificar a influência da modernização do setor.

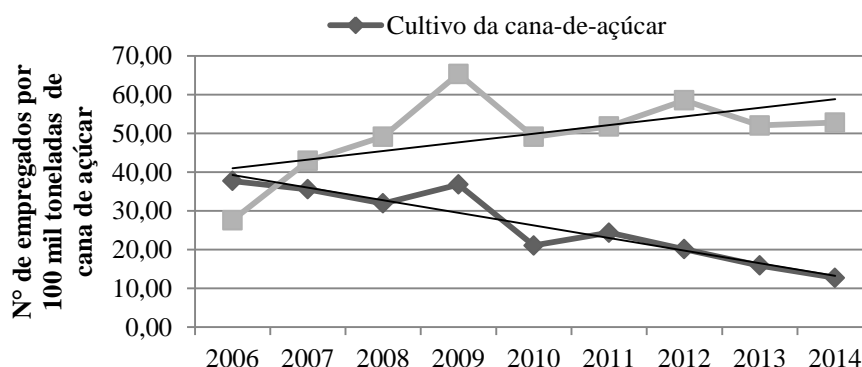


GRÁFICO 3 – Evolução da mão-de-obra utilizada no setor de agroindústria canavieira do Mato Grosso do Sul, para cada 100 mil toneladas de cana-de-açúcar produzida ou processada

Fonte: Adaptado de RAIS (2015).

O número de empregos formais por tonelada de cana produzida passou por uma redução contínua no estado no período avaliado. Essa evolução pode ser explicada pelo aumento da mecanização na colheita. No entanto, o efeito desse fator foi limitado no Mato Grosso do Sul,

pois a taxa de mecanização passou de 82% em 2010 para 90% em 2011 e 98% em 2015 (HOLLANDA, 2016), enquanto que, no mesmo período, a queda de empregados por tonelada produzida foi de quase 50%.

Outro fator que deve ter influenciado a diminuição dos empregos no campo por tonelada produzida é a busca por uma maior rentabilidade, com modernização geral da cultura (maior mecanização em todos os tratos culturais, e não apenas na colheita).

Em relação às usinas, houve um crescimento da mão de obra formal por tonelada de cana processada até 2009, quando as empresas estavam se instalando e ainda não trabalhavam com toda a sua capacidade. A partir de 2010, o setor ficou mais estável no estado e as usinas estavam trabalhando em plena capacidade, o que explica a estabilidade do número de empregados por tonelada processada de cana. Assim, o aumento do número total de empregados no setor agroindustrial, evidenciado no gráfico 2, explica-se pelo aumento de produção das usinas no estado.

5.2 Impacto da agroindústria canavieira no emprego formal

A análise do impacto da agroindústria canavieira no emprego formal do Mato Grosso do Sul passa pela identificação do ICn e do IGL. O ICn depende do peso dos três índices que o compõem a partir de uma ACP. O peso de todos os índices atribuídos à agroindústria canavieira nos períodos em análise foi similar, entre 0,31 e 0,35. Esses resultados, que são semelhantes aos encontrados por Crocco *et al.* (2003), indicam que todos os índices têm poder de explicação equivalente na variância do ICn.

Esse tópico apresenta os resultados de cada índice separadamente e, por fim, sintetiza os resultados para o ICn. Finalmente, é apresentada a análise do IGL.

5.2.1 QL do emprego formal

A análise separada do QL para o emprego formal do cultivo de cana e da industrialização indicou uma distribuição aleatória das inscrições na RAIS, com a classificação em atividade agrícola ou industrial que depende mais da usina do que da atividade real. Assim, algumas usinas concentram todos os seus empregados no setor agrícola, enquanto outras registram apenas no segmento industrial. Em função disso, foi decidido avaliar apenas o QL da agroindústria canavieira, que junta os empregos do campo e das empresas (tabela 4).

TABELA 4 - Série histórica de QLS dos empregos formais na agroindústria canavieira no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	20,58	16,47	18,35	19,16	P
Rio Brillhante	12,07	9,45	9,94	10,67	S
Nova Alvorada do Sul	6,57	9,31	9,78	9,38	P/S
Vicentina	7,99	4,25	5,53	5,69	P
Costa Rica	2,29	3,42	5,78	5,48	S
Caarapó	2,06	5,5	4,91	5,1	S
Maracaju	2,97	4,6	4,29	4,46	S
Bataiporã	-	2,7	4,6	4,32	P
Fátima do Sul	1,37	1,28	2,8	4,29	P
Eldorado	1,93	-	3,89	4,00	P

Fonte: Elaboração pela autora (2016).

Na análise da agroindústria canavieira para os empregos formais, 17 municípios tiveram um QL superior a 1 em 2014, sendo considerados especializados. Entre esses municípios, um tinha QL superior a 19, dois apresentavam o índice superior a 9 e sete tinham QL superior a 4. Os 15 municípios com QL superior a 2 possuíam pelo menos uma usina em funcionamento, o que comprova a importância desse tipo de indústria para a criação de empregos formais.

Entre os dez municípios com QL superior a 4 em 2014 (tabela 4), seis localizam-se em áreas tradicionais de pecuária e quatro em regiões com produção de soja, o que indica a implantação das usinas tanto em áreas de pastagens quanto de soja.

Quando se compara a evolução do QL na agroindústria canavieira no período de 2008 a 2014, é possível considerar que o setor encontra-se estável. Entre os 15 municípios com QL superior a 2, apenas dois apareceram a partir de 2010 devido ao começo do funcionamento das usinas nesses municípios.

Um município tinha QL setorial superior a 7 até 2010 e desapareceu no período seguinte devido ao fechamento da empresa local de processamento de cana. Outro município (Sonora) tinha QL superior a 10 e caiu para 2 em 2014, sem explicação aparente, possível erro nos dados disponíveis.

Os municípios com plantio de cana-de-açúcar, mas com QL inferior a 1, não têm agroindústria de cana (caso de Brasilândia, Sidrolândia e Paranaíba), possuem apenas com uma destilaria de pequeno porte (situação Anaurilândia e Iguatemi) ou é um município maior, com várias atividades industriais (contexto de Dourados).

O QL do setor é mais influenciado pelo emprego da indústria do que do campo, o que pode ser explicado pela evolução do emprego nas duas atividades, conforme o que foi apresentado no tópico 5.1. A mecanização influenciou pouco, pois muitas usinas já implantaram colheita mecânica e o aumento da área contrabalanceou a perda pela mecanização.

O QL indica a concentração na agroindústria canavieira no estado, com influência principalmente nos municípios que possuem usinas. Foram 17 municípios com QL setorial superior a 1, ou 21,5% dos municípios do estado. Quase todos são pequenos e essencialmente rurais, não influenciando o fato de o município ser localizado em área onde predomina a pecuária ou a soja. Por ser um estado com poucas opções de industrialização e de contratação de emprego formal, a agroindústria canavieira é importante para diversificar a matriz econômica e induzir o crescimento da economia nos pequenos municípios.

5.2.2 Avaliação da PR no emprego formal

O segundo índice avaliado para medir o ICn é a PR de cada município no emprego formal do setor no estado. Esse índice mede a porcentagem dos empregos formais relacionados à cana-de-açúcar existentes em determinado município em relação ao estado. Assim como foi feito para o QL, foi calculada apenas a PR do setor de agroindústria canavieira (produção agrícola e indústria).

Puderam ser contabilizados 16 municípios com participação de, pelo menos, 1% dos empregos totais do setor. No total, esses municípios concentravam 90% do emprego total desse segmento no estado. Quando se consideram apenas os sete municípios com participação superior ou igual a 5% (tabela 5), os empregos formais relativos à cana-de-açúcar representam 70% dos empregos desse setor no estado, o que indica uma grande concentração em poucos municípios.

TABELA 5 – Série histórica da participação relativa dos empregos formais na agroindústria canavieira no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,11	0,10	0,17	0,20	P
Rio Brilhante	0,17	0,16	0,15	0,17	S
Nova Alvorada do Sul	0,04	0,08	0,09	0,09	P/S
Naviraí	0,21	0,08	0,08	0,07	S
Maracaju	0,04	0,07	0,06	0,07	S
Costa Rica	0,02	0,03	0,06	0,05	S
Caarapó	0,01	0,05	0,05	0,05	S

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da RAIS (2016).

Entre esses sete municípios, a PR passou de 60% para 57% entre 2008 e 2010, antes de crescer no período seguinte e atingir 66% em 2013 e 70% em 2014. Esses dados indicam um aumento da concentração no estado nos principais municípios produtores.

Os resultados da PR foram muito similares àqueles do QL, com os três primeiros classificados iguais em ambos os índices. O QL e a PR identificaram, respectivamente, 17 e 16 municípios nos quais a atividade canavieira é importante, sendo que 16 estão presentes nos dois índices. O único município que difere é Anaurilândia, último classificado no QL, com 1,63, e que possui menos de 1% dos empregos formais estaduais ligados à cana-de-açúcar.

5.2.3 Avaliação do HHm do emprego formal

O terceiro índice avaliado para medir o ICn é o HHm. Esse índice compara a PR das atividades relacionadas à cana-de-açúcar do município com o estado com a PR geral das atividades do município em relação à economia do estado (PE).

A partir da análise da agroindústria canavieira (produção agrícola e indústria), é possível destacar dois municípios (Angélica e Rio Brilhante), nos quais a PR das atividades da agroindústria canavieira ultrapassa mais de 10 pontos percentuais a PE (tabela 6). Nesses municípios, as atividades da agroindústria canavieira são muito mais importantes do que as outras atividades, como: criação de bovinos, transporte de carga, administração pública, fabricação de produtos químicos e comércio varejista.

No segundo grupo, com cinco municípios, a diferença entre PR e PE é de quatro a oito pontos percentuais (tabela 6), o que denota a importância da agroindústria canavieira, que se destaca das outras atividades do município, como: criação de bovinos, cultivo de soja, abates de reses e preparação de produtos de carne, edificações, fabricação de biscoitos e bolachas, fabricação de produtos químicos orgânicos, comércio varejista, aluguel de automóveis e administração pública

O terceiro grupo, com oito municípios, apresentou um HHm muito próximo de zero. Apesar das atividades canavieiras ainda serem importantes nesses municípios, elas não se destacam muito em relação às outras atividades no quesito criação de empregos.

Três municípios com produção de cana-de-açúcar possuíam HHm negativo em 2014, Dourados, devido à grande variedade de atividades, e os dois municípios onde as agroindústrias canavieiras fecharam.

TABELA 6 – Série histórica do HHm dos empregos formais no setor de agroindústria canvieira

Municípios/ setor de agroindústria canvieira	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,10	0,10	0,16	0,19	P
Rio Brilhante	0,16	0,14	0,14	0,15	S
Nova Alvorada do Sul	0,04	0,07	0,08	0,08	P/S
Naviraí	0,18	0,06	0,06	0,05	S
Maracaju	0,02	0,05	0,05	0,05	S
Costa Rica	0,01	0,02	0,05	0,04	S
Caarapó	0,01	0,04	0,04	0,04	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Quando se analisa o contexto histórico, é possível perceber grandes variações até 2010, ou 2012 para alguns municípios, com estabilidade no período posterior. Na maioria dos casos houve crescimento do HHm a partir da implantação das usinas nesses municípios, com exceção de Naviraí, onde o HHm apresentou queda. O município possui uma das usinas mais antigas do estado, que passou por um processo de recuperação judicial devido a projetos inviabilizados pela crise. Com isso, ela reduziu em mais de 60% o número de empregados.

5.2.4 ICn do emprego formal

Como para a análise separada dos índices utilizados na elaboração do ICn, a verificação da concentração da agroindústria canvieira no estado passa pela avaliação conjunta dos setores agrícolas e industriais.

Tabela 7 – ICn e outros índices de concentração dos empregos formais no setor de agroindústria canvieira em 2014

Municípios	ICn	Nº de emprego formal	QL	PR	IHHm	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	1,00	5.512	19,16	0,20	0,19	P
Rio Brilhante	0,78	4.701	10,67	0,17	0,15	S
Nova Alvorada do Sul	0,59	2.559	9,38	0,09	0,08	P/S
Maracaju	0,44	1.867	4,46	0,07	0,05	S
Naviraí	0,44	2.047	3,73	0,07	0,05	S
Costa Rica	0,42	1.376	5,48	0,05	0,04	S
Caarapó	0,41	1.393	5,10	0,05	0,04	S
Dourados	0,38	2.475	0,88	0,09	-0,01	S
Chapadão do Sul	0,35	1.076	3,2	0,04	0,03	S
Nova Andradina	0,35	1.161	2,55	0,04	0,03	P
Bataiporã	0,33	552	4,32	0,02	0,02	P
Vicentina	0,33	223	5,69	0,01	-	P
Fátima do Sul	0,33	546	4,29	0,02	0,01	P
Eldorado	0,32	403	4	0,01	0,01	P
Ponta Porã	0,30	828	1,54	0,03	0,01	S
Aparecida do Taboado	0,29	614	2,03	0,02	0,01	P

Sonora	0,28	392	2,18	0,01	0,01	S
Anaurilândia	0,25	136	1,63	-	-	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Os resultados mostram que as três cidades com maior ICn (Angélica, Rio Brillhante e Nova Alvorada do Sul) são aquelas que têm os três maiores índices separados (QL, PR e IHHm). Juntos, eles representam 18,74% da área total de cana-de-açúcar, 29,84% da produção e 45,39% dos empregos formais do setor no estado, estando localizados em regiões onde predomina a produção de soja e a pecuária.

No segundo grupo, quatro municípios apresentaram ICn intermediária, entre 0,4 e 0,5, com os três índices (QL, PR e IHHm) também em níveis elevados, apesar de inferiores aos três municípios de maior ICn. Todos eles são localizados em áreas onde predomina a produção de soja.

Entre os municípios que obtiveram ICn entre 0,3 e 0,4, Dourados apresentou QL e HHm baixos, mas um PR alto. Esse resultado pode ser explicado pela grande diversidade das atividades desse município, o que reduz a importância da agroindústria canavieira, apesar de abrigar 10% dos empregos formais estaduais desse setor.

Os outros municípios com ICn entre 0,3 e 0,4 apresentaram QL elevado e PR e HHm menores. Isso ocorre por serem municípios pequenos e com poucas opções de indústrias. Neles, a agroindústria canavieira é muito importante, pois representa a única atividade industrial, geradora de empregos formais. Nesse grupo encontram-se tanto municípios com predominância de soja quanto de pecuária. Todos eles tinham pelo menos uma agroindústria de cana em funcionamento.

Quando se avalia a evolução do ICn na agroindústria canavieira no período de 2008 a 2014, é possível considerar que ele encontra-se estável. Entre os três municípios que apresentaram elevada concentração no setor, um teve crescimento após 2010 devido ao começo de funcionamento de novas usinas e forte aumento tanto das áreas plantadas quanto da produção industrial.

Entre os municípios com os maiores ICns, Naviraí foi o que mais caiu em função dos problemas relatados na análise do HHm. Sonora foi outro município onde houve grande variação do ICn, com aumento na concentração entre 2008 e 2010 e redução forte a partir de então. A área plantada desse município se manteve estável entre 2010 e 2012, de 2012 para 2013 um aumento de 12,6% e uma redução de 34% em 2014 se comparado ao ano de 2013. Não foi possível encontrar explicação plausível para essa evolução, indicando possível erro na base de dados do município.

5.2.5 IGL do emprego formal

Para medir o grau de concentração espacial dos empregos formais na agroindústria canavieira do estado de Mato Grosso do Sul, utilizou-se o IGL, conforme a tabela 9.

TABELA 8 – Evolução do IGL dos empregos formais de cana-de-açúcar entre 2008 e 2014

Período	Agroindústria canavieira/ emprego formal
2008	0,88
2010	0,84
2013	0,86
2014	0,86

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Para a análise do emprego formal da agroindústria canavieira, o IGL para todos os períodos foi superior a 0,85, com exceção de 2010, quando caiu para 0,84. Esses resultados comprovam que o setor analisado apresenta um forte nível de concentração geográfica no estado.

Os IGLs confirmam a concentração da agroindústria canavieira sul-mato-grossense em alguns municípios, como abordado na análise do ICn.

Verifica-se que, de 2008 a 2014, o IGL permaneceu estável, apesar da evolução da produção de cana-de-açúcar. Esse resultado indica que o crescimento da agroindústria canavieira se concentrou em alguns municípios, já presentes no setor em 2008, e que o resto do estado não se beneficiou com a evolução posterior.

5.3 Impacto do setor da cana-de-açúcar na massa salarial do Mato Grosso do Sul

Este tópico apresenta a mesma estrutura da análise do número de empregos formais na agroindústria canavieira. Assim como para o número de empregos, a análise se concentrou na agroindústria canavieira, que une a parte agrícola e as indústrias.

5.3.1 QL da massa salarial

A análise do QL para a massa salarial selecionou 17 municípios com QL superior a 1 em 2014, que eram altamente especializados. Entre eles, 10 possuíam QL superior a 3 naquele ano, conforme a tabela 10. Esse resultado é semelhante à análise do emprego formal, mudando apenas a colocação de alguns municípios.

TABELA 10 - Série histórica de QLS da massa salarial dos empregos formais para o a agroindústria canavieira no Mato Grosso do Sul, entre 2008 e 2014

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	23,02	17,42	17,62	18,75	S	P
Rio Brillhante	15,83	11,54	10,58	11,61	S	S
Nova Alvorada do Sul	10,25	11,68	10,75	10,17	S	P/S
Costa Rica	3,08	4,34	7,41	7,06	S	S
Vicentina	6,07	4,39	4,83	6,19	S	P
Caarapó	4,15	7,05	5,80	5,86	S	S
Fátima do Sul	1,84	2,46	3,96	5,49	S	P
Maracaju	3,87	6,14	5,21	5,44	S	S
Bataiporã	-	3,67	4,93	4,81	S	P
Eldorado	2,85	-	3,41	3,75	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Quando se compara a evolução do QL para a massa salarial entre 2008 e 2014, é possível considerar uma estabilidade entre 2013 e 2014, porém entre 2008 e 2010, o QL aumentou em metade dos municípios, indicando a fase de implantação das empresas na agroindústria canavieira.

Como para o emprego formal, esse setor impactou a massa salarial principalmente nos municípios que possuem agroindústrias canavieiras.

5.3.2 PR

Na análise da PR para a massa salarial na agroindústria canavieira, em 2014 foram contabilizados 17 municípios com participação de, pelo menos, 1% da massa salarial do setor, sendo oito deles com PR superior a 5%, conforme a tabela 11.

TABELA 11 – PR da massa salarial dos empregos formais na agroindústria canavieira nos municípios do Mato Grosso do Sul entre 2008 e 2014

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,10	0,10	0,20	0,23	S	P
Rio Brillhante	0,20	0,17	0,16	0,17	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,06	0,09	0,09	0,09	S	P
Dourados	0,08	0,12	0,09	0,09	S	S
Maracaju	0,03	0,08	0,06	0,07	S	S
Costa Rica	0,02	0,03	0,07	0,06	S	S
Naviraí	0,18	0,08	0,07	0,06	S	S
Caarapó	0,02	0,05	0,04	0,05	S	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

No total, os municípios com PR superior a 1% concentravam 97,5% da massa salarial da agroindústria canavieira em 2014 no estado. Os oito municípios com PR superior ou igual a 5% representavam 82% da massa salarial do Mato Grosso do Sul no mesmo período, o que indica uma concentração muito grande do salário desse segmento em poucos municípios. Essa concentração é maior se comparada aos empregos, já que sete municípios com PR superior a 5% concentravam 70% do emprego.

Nessas localidades, a PR passou de 69% em 2008 para 72% em 2010, 78% em 2013 e 82% em 2014. Esses resultados indicam um aumento na concentração da renda da agroindústria canavieira do estado nos principais municípios produtores, resultado esperado de se encontrar.

5.3.3 Avaliação do HHm

Na análise do HHm da massa salarial da agroindústria canavieira, dois municípios tiveram destaque. Nesses locais, a PR da massa salarial ultrapassa mais de dez pontos percentuais a PE (tabela 11), resultado similar ao obtido na análise do emprego formal.

TABELA 11 - Série histórica do HHm da massa salarial dos empregos formais da agroindústria canavieira

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,09	0,09	0,19	0,21	S	P
Rio Brillhante	0,19	0,16	0,14	0,16	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,05	0,08	0,09	0,08	S	P
Maracaju	0,02	0,06	0,05	0,05	S	S
Costa Rica	0,01	0,02	0,06	0,05	S	S
Naviraí	0,16	0,07	0,05	0,04	S	S
Caarapó	0,02	0,04	0,04	0,04	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O segundo grupo, com cinco municípios e HHM entre 0,04 e 0,1, e o terceiro grupo, com oito municípios com HHM entre 0,01 e 0,04, são os mesmos abrangidos na análise do HHm para empregos formais.

5.3.4 ICn

O peso de todos os índices atribuídos à agroindústria canavieira para massa salarial nos períodos em análise ficou entre 0,30 e 0,35, semelhante aos índices calculados para o emprego formal.

Os resultados do ICn para a massa salarial são similares aos obtidos para o número de empregos, o que indica uma distribuição similar entre os empregos e os salários.

TABELA 12 - Evolução dos ICn da massa salarial dos empregos formais nos municípios do estado de Mato Grosso do Sul para a agroindústria canavieira entre 2008 e 2014

Municípios	2008	2010	2013	2014	Remuneração média nominal dos funcionários empregados	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,78	0,83	1,00	1,00	14.718.177,31	S	P
Rio Brillhante	0,89	0,88	0,77	0,76	11.252.640,47	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,51	0,68	0,64	0,57	5.567.847,65	S	S
Costa Rica	0,31	0,40	0,51	0,45	3.706.332,47	S	S
Maracaju	0,36	0,55	0,46	0,44	4.358.814,89	S	S
Caarapó	0,35	0,51	0,43	0,41	2.934.881,53	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Quando se verifica a evolução dos ICn para a massa salarial entre 2008 e 2014, verifica-se estabilidade, semelhante ao verificado na análise do emprego formal. Entre os três municípios com maior concentração de ICn, apenas um deles apresentou crescimento após 2010.

5.2.5 IGL para a massa salarial

Para medir o grau de concentração espacial da massa salarial da agroindústria canavieira do estado de Mato Grosso do Sul utilizou-se o IGL, como mostra a tabela 13.

TABELA 13 – Evolução do IGL da massa salarial dos empregos formais de cana-de-açúcar entre 2008 e 2014

Período	Setor de agroindústria canavieira / massa salarial
2008	0,89
2010	0,86
2013	0,88
2014	0,88

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

A análise do IGL para a massa salarial aproxima-se de 0,9, o que indica uma concentração muito alta.

Entre 2008 e 2014, o IGL da massa salarial permaneceu estável, apontando a manutenção da alta concentração de renda da agroindústria canavieira. A maioria dos municípios não se beneficiou do forte crescimento da atividade no estado, com empregos e salários que ficaram concentrados em poucos municípios.

Nesse contexto, é importante entender como o salário médio da agroindústria canavieira comporta-se em relação ao salário médio dos outros setores (tabela 14). Além de representar grande quantidade de empregos e uma parte relevante da massa salarial de alguns municípios do Mato Grosso do Sul, é necessário identificar se a agroindústria canavieira oferece empregos mais qualificados ou se é beneficiado essencialmente pela mão de obra pouco qualificada, que possui salários baixos.

Na tabela 14 é possível verificar que nos municípios com maior ICn do emprego formal da agroindústria canavieira, a remuneração média desse setor é bastante superior à dos outros setores. Essa diferença repete-se nos outros municípios onde o ICn dos empregos formais da agroindústria canavieira é inferior a 0,4.

Tabela 14 – Evolução da razão do salário médio anual por empregado da agroindustrial canavieiro pelo salário médio anual por empregado dos outros setores

Municípios	ICn dos empregos 2014	Salário da cana / Salário de outros setores			
		2008	2010	2013	2014
Angélica	1,00	1,38	1,39	2,01	1,90
Rio Brillhante	0,78	1,59	1,53	1,48	1,48
Nova Alvorada do Sul	0,59	1,79	1,61	1,58	1,40
Maracaju	0,44	1,31	1,52	1,54	1,48
Naviraí	0,44	2,12	1,47	1,51	1,39
Costa Rica	0,42	1,35	1,39	1,76	1,65
Caarapó	0,41	1,17	1,42	1,29	1,11

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Foram encontrados salários melhores no setor de agroindústria canavieira que nos demais setores nos municípios do estado que plantam cana-de-açúcar. Esse resultado indica que, além da criação de grande quantidade de empregos em alguns municípios do estado, os salários maiores atraem mão de obra melhor remunerada e, em consequência, mais qualificada. Essa informação contrasta com o setor canavieiro antes da mecanização da colheita de cana-de-açúcar, quando a mão de obra contratada era pouco qualificada e paga essencialmente em função da produtividade.

Em síntese, o impacto foi muito forte em sete municípios tanto para o emprego formal como para a massa salarial conforme tabela 15.

Tabela 15 – Municípios com maior concentração no emprego formal e massa salarial e número de emprego e remuneração por trabalhador empregado

Emprego Formal	ICN	Número de empregos	Massa Salarial	ICN	Remuneração por trabalhador empregado (R\$)
Angélica	1,00	5512	Angélica	1,00	14.718.177,31
Rio Brillhante	0,78	4701	Rio Brillhante	0,76	11.252.640,47
Nova Alvorada do Sul	0,59	2559	Nova Alvorada do Sul	0,57	5.567.847,65
Maracaju	0,44	1867	Costa Rica	0,45	4.358.814,89
Naviraí	0,44	2047	Maracaju	0,44	3.634.446,28
Costa Rica	0,42	1376	Caarapó	0,41	3706332,47
Caarapó	0,41	1393	Naviraí	0,39	2934881,53

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Pode-se então constatar houve forte concentração para o emprego formal e para a massa salarial, com uma distribuição similar entre eles. O impacto foi concentrado em poucos

municípios, num total de 18, sendo que em sete o impacto foi maior. Os salários são os maiores do setor sendo fator estimulante desses municípios.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão canavieira permitiu a instalação de um grande contingente de indústrias no Mato Grosso do Sul, o que levou à ampliação dos indicativos de geração de emprego e renda para alguns municípios do estado. Essa expansão ocorreu principalmente em regiões agropecuárias, essencialmente com predomínio da produção de soja.

Para esses municípios, a cana-de-açúcar é um elemento importante na geração de empregos e renda, mas o efeito é bastante localizado. O setor apresentou grande crescimento no Mato Grosso do Sul a partir de 2006/07, momento em que muitas usinas foram instaladas com alta tecnologia e mecanização dos canaviais. Em consequência, o estado não sofreu grandes impactos com a modernização da cultura, pois a maioria das empresas já foi implantada com colheita mecanizada e, nas outras indústrias, a perda de empregos no campo foi compensada pelo crescimento acelerado do setor.

No Mato Grosso do Sul, a agroindústria canavieira apresentou alta concentração geográfica na geração de empregos e na massa salarial, com foco nas microrregiões da Grande Dourados e de Campo Grande. O impacto do emprego formal foi muito forte em sete municípios: Angélica, Rio Brillhante, Nova Alvorada do Sul, Maracaju, Naviraí, Costa Rica e Caarapó, que representam 7,82% da população do estado. No total, teve algum impacto em 18 municípios, que juntos representam 25,64% da população sul-mato-grossense, incluindo o município de Dourados, que sozinho corresponde a 8% da população estadual. Retirando Dourados, que possui maior diversificação econômica e não depende da cana-de-açúcar, os 17 municípios que mais dependem dessa cultura, por ser a principal atividade geradora de emprego e massa salarial, equivalem a apenas 17,61% da população do Mato Grosso do Sul, o que comprova a importância da cana-de-açúcar na criação de empregos formais em um número limitado de pequenos municípios.

A importância da cana-de-açúcar é muito maior nos pequenos municípios, nos quais o mercado de trabalho dispõe de pouca opção e o setor canavieiro representa a quase exclusividade dos empregos formais. Esses municípios tornam-se dependentes da implantação das agroindústrias canavieiras, pois a agropecuária, outra atividade local, quase não tem impacto na mão de obra formal. Assim, no caso de fechamento de uma agroindústria, o nível de emprego formal fica muito prejudicado no município, sendo que os trabalhadores não dispõem de alternativas para sua realocação.

O alto nível dos salários médios pagos pelas empresas da agroindústria canavieira é outro fator de dinamização dos pequenos municípios do interior do Mato Grosso do Sul, nas regiões de Dourados e Campo Grande. No entanto, os salários mais altos podem prejudicar as outras atividades agropecuárias da região com aumento dos salários médios regionais e, em consequência, dos custos de produção. Essa evolução exige a modernização das outras atividades agropecuárias, compensando o custo de mão de obra por maior mecanização. Nesse caso, seria importante realizar uma pesquisa complementar sobre o impacto da cana-de-açúcar na mecanização das atividades agropecuárias do Mato Grosso do Sul.

A crise internacional de 2008 e a brasileira de 2013/14 não impactaram muito os empregos e os salários da agroindústria canavieira do Mato Grosso do Sul, apesar de as empresas favorecerem a produção de etanol, principal produto afetado pela crise de 2013/14. As empresas do setor não podem diminuir suas atividades de um ano para o outro em função dos compromissos com a produção agrícola ou com contratos de comercialização. Assim, elas continuam trabalhando normalmente, mesmo em situação de crise no mercado. Se essa situação se prolongar por um tempo maior, as indústrias poderão reduzir suas atividades e se adaptar à nova situação.

O estudo limitou-se ao Mato Grosso do Sul por ser um estado de recente expansão canavieira e essencialmente agrícola. Outro estudo similar seria muito importante nos outros estados produtores de cana-de-açúcar a fim de generalizar os resultados obtidos. Também seria relevante repetir essa análise no Mato Grosso do Sul com dados de 2016 e 2018 para verificar o impacto a longo prazo da crise de 2013/14.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADO. CTC: mecanização deve alcançar 97% dos canaviais no Centro-Sul em 2015. **Nova Cana**, 2015. Disponível em: <www.novacana.com/n/cana/safra/ctc-mecanizacao-97-canaviais-210515/>. Acesso em: 25 maio 2015.

ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Agricultural Development Economics Division. 2012. Disponível em: <www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>. Acesso em: 24 maio 2015.

ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DE MATO GROSSO DO SUL (BIOSUL). **Agroenergia: realidade e perspectivas para o MS**. 2013. Disponível em: <www.biosulms.com.br/arqv/coletiva_encerramento_12_13.pdf>. Acesso em: 12 out. 2015.

_____. **Setor sucroenergético gera empregos apesar da crise**. 2015. Disponível em: <biosulms.com.br/noticias/industria/setor-sucroenergetico-gera-empregos-apesar-da-crise-107.html>. Acesso em: 14 jun. 2015.

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and geography of innovation and production. **American Economic Review**, Nashville, v. 86, n. 13, p. 630-640, jun. 1996. Disponível em: <dimetic.dime-eu.org/dimetic_files/AudretschFeldmanAER1996.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

BAER, C.; BROWN, T. Location Quocients: a tool for comparing regional industry compositions. **Incontext**, Bloomington, v. 7, n. 3, p. 1-3, mar. 2006. Disponível em: <www.incontext.indiana.edu/2006/march/pdfs/1_LQ.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2016.

BARROS, R. **Energia para um novo mundo**. Rio de Janeiro: Monte Castelo Ideias, 2007.

BASTOS, S. Q. de A.; ALMEIDA, B. B. de M. M. de. **Configurações produtivas locais na indústria têxtil: análise para a microrregião de Juiz de Fora (MG)**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009. Disponível em: <www.ufjf.br/poseconomia/files/2010/01/TD-002-Suzana_Almeida.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2015.

BIOSEV. **Setor sucroalcooleiro**. 2013. Disponível em: <ri.biosev.com/biosev/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=30884>. Acesso em: 1º abr. 2015.

BITENCOURT, R. S.; GUIMARÃES, L. B. de M. Aplicação do Coeficiente de Gini Locacional e do Quociente Locacional como apoio à delimitação geográfica de sistemas locais de produção: o setor coureiro calçadista do RS. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 32., Bento Gonçalves/RS, 2012. **Anais...** Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_913_20873.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas**. [20--]. Disponível em: <www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agrícola municipal – lavoura temporária – 2014**. 2016a. Disponível em:
<www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=50&idtema=149&codv=v44&search=mato-grosso-do-sul|C3%81gua-clara|sintese-das-informacoes-2014>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agrícola municipal – lavoura temporária – 2009**. 2016b. Disponível em:
<www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=50&idtema=10&codv=v44&search=mato-grosso-do-sul|C3%81gua-clara|sintese-das-informacoes-2009>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agrícola municipal – lavoura temporária – 2014**. 2016c. Disponível em:
<www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=50&idtema=149&codv=v134&search=mato-grosso-do-sul|C3%81gua-clara|sintese-das-informacoes-2014>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agrícola municipal – lavoura temporária – 2009**. 2016d. Disponível em:
<www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=50&idtema=10&codv=v134&search=mato-grosso-do-sul|C3%81gua-clara|sintese-das-informacoes-2009>. Acesso em: 7 maio 2016.

_____. Ministério do Trabalho. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). Informações das Declarações Fora do Prazo - CAGED. Disponível em:
http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_acerto/caged_acerto_basico_tabela.php. Acesso em: 25 jul. 2015.

_____. Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações (RAIS). Vínculo 2014. 2014. Disponível em:
<bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php>. Acesso em: 14 mar. 2016.

_____. Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). **RAIS vínculo Id**. Ano 2008, 2010, 2013, 2014. [20--]e. Disponível em:
<<http://bi.mte.gov.br/scripts10/dardoweb.cgi>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. da M. e. *Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS*. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 71-102, jan./mar. 2002. Disponível em:
<www.revistas.usp.br/ee/article/view/117749/115402>. Acesso em: 15 maio 2015.

CANASAT. **Monitoramento da cana-de-açúcar**. 2016. Disponível em:
<www.dsr.inpe.br/laf/canasat/cultivo.html>. Acesso em: 25 mar. 2015.

CENTENARO, M. **Um estudo sobre investimento direto externo no setor sucroenergético do estado de Mato Grosso do Sul**. 2012. 199 f.. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São

Leopoldo/RS, 2012. Disponível em:

<www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/3082/MoisesCentenaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 out. 2015.

CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA (CTC). Censo varietal. **Revista Censo CTC**, safra 2013/14. [20--]. Disponível em: <www.ctcanavieira.com.br/downloads/censo13-14.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 2. n. 7. Brasília: Conab, 2015. Disponível em:

<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_04_10_09_22_05_boletim_graos_abril_2015.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2015.

_____. **Indicadores da agropecuária**. ano XXII. n. 4. Brasília: Conab, 2014. Disponível em:

<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_30_11_38_00_revista__abril_versao_final.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2014.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 51, n. 4, out./dez. 2013. Disponível em:

<www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000400010>. Acesso em: 23 ago. 2014.

CRAWLEY, A.; BEYNON, M.; MUNDAY, M. Making locational quotients more relevant as a policy aid in regional spatial analysis. **Urban Studies**, New Jersey, v. 50, n. 9, p. 1854-1869, jul. 2013.

CROCCO, M. A. *et al.* **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. Disponível em:

<www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

_____. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-241, maio/ago. 2006. Disponível em:

<revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/467/463>. Acesso em: 5 fev. 2015.

DALLEMOLE, D.; *et al.* O arranjo produtivo local da apicultura de Mato Grosso: evolução recente e necessidade de ajustes. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá, v. 12, n. 24, p. 181-197, 2010. Disponível em:

<periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/290/259>. Acesso em: 11 fev. 2016.

DALLEMOLE, D.; SANTANA, A. C. de. Concentração espacial e desenvolvimento local: cadeia produtiva do couro e derivados no estado do Pará. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 6, n. 11, p. 99-124, jan./jun. 2008. Disponível em:

<www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/154/110>. Acesso em: 25 ago. 2015.

DCI. Mecanização permite avanço da cana no Centro-Oeste. **Nova Cana**, 2013. Disponível em: <www.novacana.com/n/cana/colheita/mecanizacao-permite-avanco-cana-centro-oeste-250913/>. Acesso em: 24 maio 2015.

DIAS, E. F.; *et al.* A situação da cadeia produtiva do etanol no Brasil e em Mato Grosso do Sul a partir da crise mundial de 2008. **Revista Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, v. 1, n.1, p. 112-129, 2015. Disponível em: <periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/1832/1807>. Acesso em: 30 abr. 2015.

FINGLETON, B.; IGLIORI, D. C.; MOORE, B. Employment growth of small high-technology firms and the role of horizontal clustering: evidence from computing services and R&D in great Britain, 1991-2000. **Urban Studies**, v. 41, n. 4, p. 773–799, April 2004.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION (FAOSTAT). **FAO Statistical pocketbook – world food and agriculture - 2015**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2015.

GORDINHO M. C. **Do álcool ao etanol: trajetória única**. São Paulo: Terceiro Nome, 2010.

GRUBISICH, J. C. Consumo de etanol consolida importância do setor para o país. **Folha de S. Paulo**, 2012. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me1806201022.htm>. Acesso em: 26 jul. 2015.

HADDAD, P.R.; FERREIRA, C.M.C.; BOISIER, S.; ANDRADE, T.A. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: ETENE-BNB, 1989.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. São Paulo: Pioneira, 1998.

HOLLANDA, R. Em busca da produtividade perdida: cana-de-açúcar. **Canavieiros**, Sertãozinho/SP, ed. 110, 2015. Entrevista concedida a Andréia Vital. Disponível em: <www.revistacanaavieiros.com.br/conteudo/em-busca-da-produtividade-perdida>. Acesso em: 9 fev. 2016.

_____. **Questionário para entrevista sobre as crises no setor canavieiro no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul**. Presidente da BioSul. Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio**. 2002. Disponível em: <docplayer.com.br/55376-Clusters-ou-sistemas-locais-de-producao-e-inovacao-identificacao-caracterizacao-e-medidas-de-apoio.html>. Acesso em: 5 fev. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA); INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: desenvolvimento regional e estruturação da rede urbana**. v. 3. Brasília: IPEA, 2001. Disponível em: <www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_caracterizacao_tendencias_v03.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: MIT Press, 1991.

LIBONI, L. B.; CEZARINO, L. O. Impactos sociais e ambientais da indústria da cana-de-açúcar. **Future Studies Research Journal**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 202-230, 2012.

LICKS, E. B.; *et al.* Aglomerações na indústria de transformação no Rio Grande do Sul. ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 18., Porto Alegre, 2015. **Anais...** Disponível em: <www.ppge.ufrgs.br/anpecsul2015/artigo/aglomeracoes_na_industrias.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2016.

MACEDO, I. C. Situação atual e perspectivas do etanol. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 157-165, jan./abr. 2007. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a11v2159.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR). Superintendência de Indústria, Comércio, Turismo e Serviços. Coordenadoria de Comércio. **Desempenho do comércio exterior de Mato Grosso do Sul janeiro a dezembro 2012**. [20--]. Disponível em: <www.leiteforte.ms.gov.br/?page_id=12>. Acesso em: 10 jun. 2015.

MELLO, N. T.; *et al.* Especialização na atividade agropecuária nos municípios mato-grossenses, a partir do índice de concentração normalizado (ICN). **Revista Saberes da Fapan**, Cáceres, v. 1, p. 30-47, 2014. Disponível em: <www.fapan.edu.br/media/files/2/2_123.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G. (Coord.). **A dimensão do setor sucroenergético: mapeamento e quantificação da safra 2013/14**. Ribeirão Preto: Markestrat, Fundace, FEA-RP/USP, 2014.

PAIVA, W. de L.; KHAN, A. S. **Dependência espacial e emprego formal: o que é possível afirmar para indústria cearense?** IPECE, Fortaleza, p. 1-20, 2011. Disponível em: <www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5200/1/2011_capliv_askhan.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2014.

PANSANI, L.; SOPRANA, P. Analista prevê dificuldade para cana em 2015. **Canal Rural**, 2015. Disponível em: <www.canalrural.com.br/noticias/mercado-e-cia/analista-preve-dificuldade-para-cana-2015-55617>. Acesso em: 15 out. 2015.

PEROSA, B. B. Impactos da expansão canavieira. **Agroanalysis**, São Paulo, jan. 2014. Disponível em: <www.agroanalysis.com.br/1/2014/mercado-negocios/setor-sucroalcooleiro-impactos-da-expansao-canavieira>. Acesso em: 5 fev. 2015.

PIFFER, M., AREND, S. C. A agropecuária e as indústrias tradicionais no desenvolvimento regional paranaense no período de 1970 e 2000. **Informe Gepec**, Cascavel, v. 13, n. 1, jan./jun. 2009. Disponível em: <e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/2206/2030>. Acesso em: 19 jul. 2016.

REETZ, E. R.; *et al.* Anuário Brasileiro da Cana-de-açúcar. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2013. Disponível em:

<www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/24/2013/11/20131101_3a6f23666/pdf/4181_cana_de_acar_2013.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

REIS, E. J.; *et al.* Áreas mínimas comparáveis para os períodos intercensitários de 1872 a 2000. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA, 1., Paraty, 2011.

Anais... Disponível em:

<www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/REIS_EUSTAQUIO_JOSE_R_ET_AL.pdf>.

Acesso em: 14 jul. 2014.

RESENDE, G. Alcool e açúcar: setor em expansão. **O Progresso**, 2016. Disponível em:

<www.progresso.com.br/opiniaogeraldo-resende/alcool-e-acucar-setor-em-expansao>.

Acesso em: 12 out. 2015.

REZENDE, A. C.; DINIZ, B. P. C. Identificação de *clusters* industriais: uma aplicação de índices de especialização e concentração, e algumas considerações. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, p. 38-54, maio/ago. 2013. Disponível em:

<online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/1507/2806>. Acesso em: 16 mar. 2016.

SCATOLIN, F. D. (Coord.). Os arranjos produtivos locais no Paraná: mapeamento, metodologia de identificação e critérios de seleção para políticas de apoio. Projeto BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social): Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. 2010.

Relatório.

SENTZ, R. Understanding Location Quotient. **Emsi**, 2011. Disponível em:

<www.economicmodeling.com/2011/10/14/understanding-location-quotient-2/>. Acesso em:

12 ago. 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO (SEBRAE/SP). Subsídio para a identificação de *clusters* no Brasil: atividades da indústria. **Relatório**. São Paulo, 2002. Disponível em:

<tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Empreendedorismo/clusters_no_brasil.pdf

>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SOUZA, M. A. de. Crise na comunidade rural Debrasa-MS: a dependência do agronegócio. ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., Uberlândia/MG, 2012.

Disponível em: <www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1192_1.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2015.

SUZIGAN, W. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2006.

SUZIGAN, W.; *et al.* Coeficiente de Gini Locacional – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 39-60, jul./dez.

2003. Disponível em: <revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/415/416>.

Acesso em: 16 mar. 2016.

TILMAN, D.; *et al.* Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 108, n. 50, p. 20260–20264, 2011.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Cenários e desafios para a expansão do setor sucroenergético**. 2012. 19 slides. Disponível em: <www.unica.com.br/documentos/apresentacoes/cana-de-acucar/pag=1>. Acesso em: 1º jun. 2015.

_____. **Colheita mecanizada de cana-de-açúcar**. 2015. Disponível em: <www.unica.com.br/documentos/>. Acesso em: 10 jul. 2015.

VIEGAS, T. A solução para a crise do etanol: incentivos, subsídios, regulação ou defesa da concorrência? **Blog Infopetro**, 2011. Disponível em: <infopetro.wordpress.com/2011/06/20/a-solucao-para-a-crise-do-etanol-incentivos-subsidios-regulacao-ou-defesa-da-concorrenca/>. Acesso em: 29 jun. 2015.

ZÍSSIMOS, I. R. M. **Métodos de identificação e análise de configurações produtivas locais: uma aplicação ao estado do Rio de Janeiro**. 2007. 178 f.. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

ZISSIMOS, I.R.M. ; RIBEIRO, E. P. ; HANSENCLEVER, L.. Configurações produtivas locais no Nordeste: Uma nova proposta de identificação. In: XII Encontro Regional de Economia - ANPEC NE, 2007, Fortaleza, CE. **Anais...** XII Encontro Regional de Economia. Fortaleza, CE : BNB, 2007. p. 1-21. Disponível em:<<http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/ForumBNB2007/docs/configuracoes.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

WILKINSON, J. **O setor sucroalcooleiro brasileiro na conjuntura nacional e internacional**. ActionAid Brasil, 2015. Disponível em: <www.actionaid.org.br/sites/files/actionaid/setor_sucroalcooleiro_port_rev.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi norteado pela composição de quatro artigos concatenados em si, remontados pelo objetivo de analisar a influência da cana-de-açúcar sobre o emprego formal e massa salarial e sobre as produções de soja e pecuária de corte no Mato Grosso do Sul.

Diante dos elevados preços das terras no noroeste e no nordeste de São Paulo e a necessidade da expansão da produção por meio da predominância de incorporação de novas áreas, o Mato Grosso do Sul, constituiu-se um local de expansão canavieira, solução para essa ampliação, por ser um dos Estados limítrofes com terras abundantes e menores preços.

Por meio da análise da composição agropecuária no estado, foi possível observar a expansão e retração de algumas atividades agropecuárias que apresentou uma reconfiguração no espaço e na dinâmica da produção na região. A cultura da cana-de-açúcar passou a concorrer com as produções tradicionais do estado, como a soja e a pecuária, e a disputar as mesmas terras. O impacto da expansão da cana-de-açúcar ocorreu tanto na cultura da soja quanto na pecuária bovina.

O primeiro impacto apareceu entre 2006 e 2009, quando a cana substituiu a soja em áreas de melhor qualidade, o que favoreceu o rendimento da cana nesse período. Posteriormente, entre 2009 e 2013, a cana e a soja passaram a crescer em cima de áreas de pastagens, com redução da produtividade da cana-de-açúcar. Por outro lado, a redução das áreas de pastagens foi compensada pelo aumento da produtividade da pecuária de corte.

Assim, é possível indicar que a expansão canavieira impactou positivamente a produção agropecuária do estado. Essa ampliação contribuiu com a modernização das demais culturas, elevando os níveis de produtividade e compensando parcialmente as perdas de área das outras produções.

O impacto também ocorreu no aspecto social, pois as perdas de pastagens foram acompanhadas do aumento da criação de emprego pela agroindústria canavieira. Além da transição de uma produção alimentícia para uma cultura com destino também energético, a mudança foi de uma produção extensiva, geradora de poucos empregos (na maioria informais), para uma cultura criadora de empregos

formais com salários superiores à média. Assim, do ponto de vista social, a cana-de-açúcar trouxe vantagens sociais à população sul-mato-grossense.

Em paralelo, o aumento da produtividade da pecuária de corte impediu a diminuição da disponibilidade de alimentos em função da expansão das áreas de cana-de-açúcar. No entanto, se a expansão da cana-de-açúcar continuar crescendo, a produtividade das demais culturas terá que aumentar cada vez mais.

Historicamente, a agroindústria canvieira possuía uma imagem social negativa, ligada à utilização inadequada da mão de obra e condições insalubres de trabalho. Atualmente, após a institucionalização das regras de trabalho e mecanização da colheita, essa imagem mudou. As mudanças na produção agrícola e a expansão da produção no estado melhorou os indicadores de geração de emprego e renda desse setor.

Nos dias atuais, os trabalhadores do setor canvieiro recebem salários acima da média, possuem maior nível de qualificação se comparado ao período de colheita manual e são registrados, o que permanece uma exceção nas atividades relacionadas ao agronegócio no estado. Assim, a forte expansão do setor canvieiro teve um forte impacto na renda e na infraestrutura do estado, mesmo se isso foi focalizado em poucos municípios de pequeno porte.

O impacto da cana-de-açúcar sobre a soja e a pastagem permitiu uma nova configuração da agricultura do estado, forçando os produtores a investir em tecnologias de produção. A concorrência entre culturas aumentou a pressão sobre as fazendas de gado para elevar os níveis de produtividade das pastagens e melhorar o aproveitamento de área. Além dessa forte motivação ainda existem incentivos do governo que objetivam a redução da abertura de novas áreas e desenvolvimento sustentável na agropecuária. Assim, apesar do impacto sobre as áreas de pastagem, a cana-de-açúcar teve impactos positivos sobre a produtividade da terra.

Por outro lado, com a expansão canvieira, foram realizados novos investimentos no estado. O setor impulsionou o desenvolvimento socioeconômico nas proximidades das indústrias canvieiras, o que facilitou o desenvolvimento de outras atividades de forma direta e indireta em relação ao âmbito econômico, com melhoria da infraestrutura dos municípios-sede dessas indústrias.

Por último, não menos importante, entre as limitações desta tese, não foi possível estudar alguns efeitos específicos, como a aplicação de novos investimentos,

influenciados principalmente pela implantação das usinas nos municípios do estado. Isto é assunto para outra pesquisa. Além disso, a análise do impacto da crise depois de 2012 foi limitada em função da falta de dados mais recentes. Por isso, estudos complementares deverão ser realizados nos próximos anos. Outra dificuldade foi a impossibilidade de avaliar o impacto sobre o emprego informal, que é majoritário nas produções pecuárias e de soja, o que impossibilitou a comparação desses setores com a cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

- ADECOAGRO SA. **Research Report**. 2011. Disponível em: <s3.amazonaws.com/zanran_storage/bidhitter.com/ContentPages/2496681015.pdf#page=65>. Acesso em: 5 fev. 2013.
- AGUIAR, C. de J.; SOUZA, P. M. de. A expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros na última década: uma análise dos principais estados produtores. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 88-100, abr./jun. 2014. Disponível em: <www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1437>. Acesso em: 16 fev. 2015.
- ALVES, L. R. A.; SHIKIDA, P. F. A. Fontes de crescimento das principais culturas do estado do Paraná (1981-1999). **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.101, p. 17-32, jul./dez. 2001. Disponível em: <www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/216/178>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PECUÁRIA DE CORTE (ANUALPEC). A evolução da pecuária de corte brasileira. *In*: ANUALPEC. **AnualPec 2013**: anuário da pecuária brasileira. 20. ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio Ltda , 2013.
- ARAUJO, E. da S.; SANTOS, J. A. P. O desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e sua relevância na economia nacional. **Revista Científica FACIDER**, Colider/MT, n. 4, 2013. Disponível em: <seicesucol.edu.br/revista/index.php/facider/article/view/37/87>. Acesso em: 16 fev. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Carnes**: Abiec comemora bons resultados em 2015. 2015. Disponível em: <www.abiec.com.br/news_view.asp?id=%7B10F69BB9-B330-4B2E-BC3C-DD8D1A4654B6%7D>. Acesso em: 12 jan. 2016.
- _____. **Perfil da pecuária brasileira**. 2011. Disponível em: <www.abiec.com.br/download/fluxo_por.pdf>. Acesso em: 15 maio 2014.
- _____. **Exportações brasileiras de carne bovina**. jan./dez. 2015. Disponível em: <www.abiec.com.br/download/relatorio-anual-2015.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Cenário Carnes 2014/2015**. 21 slides. s.d. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Aves_e_suinos/25RO/Cen%C3%A1rio%20Carnes%202014%202015.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.
- ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DE MATO GROSSO DO SUL (BIOSUL). **Agroenergia**: realidade e perspectivas para o MS. 2013. Disponível em: <www.biosulms.com.br/arqv/coletiva_encerramento_12_13.pdf>. Acesso em: 12 out. 2015.

_____. **Safra 2012/2013:** primeira estimativa. 2011. Disponível em: <www.biosul.com.br/arqv/coletiva_primeira_estimativa_12-13.pdf>. Acesso em: 1º set. 2014.

_____. **Resultados.** s.d. Disponível em: <www.biosulms.com.br/resultados>. Acesso em: 9 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Anuário da indústria automobilística brasileira. 2015. Disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario.html>. Acesso em: 7 out. 2015.

ASSUNÇÃO, J.; PIETRACCI, B.; SOUZA, P. **Fueling development:** sugarcane expansion impacts in Brazil. Climate Policy Initiative, Iniciativa para o Uso da Terra (INPUT), 2016. Disponível em: <climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2016/07/Paper_Fueling_Development_Sugarcane_Expansion_Impacts_in_Brazil_Working_Paper_CPI.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and geography of innovation and production. **American Economic Review**, Nashville, v. 86, n. 13, p. 630-640, jun. 1996. Disponível em: <dimetic.dime-eu.org/dimetic_files/AudretschFeldmanAER1996.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

AVANCINI, E. G. **Doce inferno:** açúcar, guerra e escravidão no Brasil holandês, 1580-1654. 9. ed. São Paulo: Atual, 1991.

BAER, C.; BROWN, T. Location Quocients: a tool for comparing regional industry compositions. **Incontext**, Bloomington, v. 7, n. 3, p. 1-3, mar. 2006. Disponível em: <www.incontext.indiana.edu/2006/march/pdfs/1_LQ.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2016.

BARROS, R. **Energia para um novo mundo.** Rio de Janeiro: Monte Castelo Ideias, 2007.

BASTOS, S. Q. de A.; ALMEIDA, B. B. de M. M. de. **Configurações produtivas locais na indústria têxtil: análise para a microrregião de Juiz de Fora (MG).** Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009. Disponível em: <www.ufjf.br/poseconomia/files/2010/01/TD-002-Suzana_Almeida.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2015.

BITENCOURT, R. S.; GUIMARÃES, L. B. de M. Aplicação do Coeficiente de Gini Locacional e do Quociente Locacional como apoio à delimitação geográfica de sistemas locais de produção: o setor coureiro calçadista do RS. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 32., Bento Gonçalves/RS, 2012. **Anais...** Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_913_20873.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.

BITENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 182-201, maio/ago. 2014. Disponível em:

<online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/3173/3623>. Acesso em: 25 ago. 2015.

BLACK, R. J. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectivas. *In*: CÂMARA, G. M. S. (Ed.). **Soja: tecnologia da produção II**. Piracicaba: ESALQ, LPV, 2000. p. 1-18.

BONETTI, L. P. Distribuição da soja no mundo. *In*: MIYASAKA, S.; MEDINA, J. C. **A soja no Brasil**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1977. p. 1-6.

BRASIL. Decreto-Lei n. 3855, de 21 de novembro de 1941. Estatuto da Lavoura Canavieira. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3855.htm>. Acesso em: 4 ago. 2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Contas nacionais trimestrais. [20--]. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=4>. Acesso em: 4 ago. 2015.

_____. Lei n. 178, de 9 de janeiro de 1936. Regula a transação de compra e venda de cana entre lavradores e usineiros. Disponível em: <www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1930-1939/lei-178-9-janeiro-1936-556211-publicacaooriginal-75921-pl.html>. Acesso em: 4 ago. 2015.

_____. Ministério do Trabalho (MTE). **Bases estatísticas Rais e Caged**. [20--].

BUENO, R. S. **Dados disponibilizados sobre o trânsito egresso de bovinos no Mato Grosso do Sul**. Diretor Gerencial e Assessoramento e Fiscal Estadual Agropecuário - Médico Veterinário. Entrevista concedida a Lilliane Renata Defante, 2016.

CAÇANDO, P.; BARROS, T. **Surtos da mosca-dos-estábulo próximos a usinas de cana-de-açúcar**. Notícias - Produção animal. Abril, 2015. Acesso em: 12 dez. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2649716/artigo-surtos-da-mosca-dos-estabulos-proximos-a-usinas-de-cana-de-acucar>>.

CAMPOS, R. R.; *et al.* (Org.). **Políticas estaduais para arranjos produtivos locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Rio de Janeiro: BNDES, 2010. Disponível em: <www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Consolidacao_APLs_Sul_Sudeste.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

CANAONLINE. **Segundo Datagro, 83 usinas pararam de operar nos últimos seis anos**. 2015. Disponível em: <www.canaonline.com.br/conteudo/segundo-datagro83-usinas-pararam-de-operar-nos-ultimos-seis-anos.html#.VuxLoelrLIU>. Acesso em: 1º mar. 2016.

CARVALHO, C. de; *et al.* **Anuário Brasileiro da Pecuária 2015**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2015. Disponível em:

<www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/22/2015/09/20150903_13cff6f6a/pdf/4904_2015pecuaria.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

CARVALHO, E. R. **Transformações socioterritoriais do capital sucroalcooleiro em Iturama, Pontal do Triângulo Mineiro**. 2009. 192 f.. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em:

<www.ppgeo.ig.ufu.br/sites/ppgeo.ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Anexos_EduardoRozettideCarvalho.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CASADEI, J. M.; LASTORIA, G.; GABAS, S.G.; SOUZA, T. A. de; TAKAHASHI, K. M.; CAVAZZANA, G. H. **Estágio atual da utilização da vinhaça para fertirrigação no estado de Mato Grosso do Sul**. Anais... XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. 2014.

CASTILHO, F. R. **A expansão da agroindústria canavieira no estado do Mato Grosso do Sul: características e crescimento**. 2013. 103 f.. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Administração, Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS, 2013. Disponível em: <files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-AGRONEGOCIOS/A%20EXPANS%C3%83O%20DA%20AGROIND%C3%9ASTRIA%20CANAVIEIRA%20NO%20ESTADO%20DE%20MATO%20GROSSO%20DO%20SUL%20CARACTER%C3%8DSTICAS%20E%20CRESCIMENTO.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2015.

CENTENARO, M. **Um estudo sobre investimento direto externo no setor sucroenergético do estado de Mato Grosso do Sul**. 2012. 199 f.. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo/RS, 2012. Disponível em: <www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/3082/MoisesCentenaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 out. 2015.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Bioetanol combustível: uma oportunidade para o Brasil**. 2009. Disponível em: <www.cgEE.org.br/publicacoes/bioetanol2_2009.php>. Acesso em: 8 out. 2015.

CHRISTENSEN, T. N. S. **Fenasoja: a feira, a festa, o espetáculo**. Santa Rosa, 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento de safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 2. n. 2. Brasília: Conab, 2015. Disponível em: <conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_08_13_15_58_44_boletim_cana_portugues_-_2o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 2. n. 4. Brasília: Conab, 2016. Disponível em: <www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_14_09_06_31_boletim_cana_portugues_-_4o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Indicadores da agropecuária**. ano XXII, n. 4. Brasília: Conab, 2014.

Disponível em:

<www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_30_11_38_00_revista__abril_versao_final.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2014.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA).

Agronegócio: balanço 2013, perspectivas 2014. 2013. Disponível em:

<www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco_CNA_2013_web.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Bioetanol** - o futuro

renovável. Fórum Nacional Sucreenergético. Brasília: CNI, 2012. Disponível em:

<arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2013/09/23/4970/20131003104103485340i.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

CORREA, V. H. C. **O desenvolvimento e a expansão recente da produção**

agropecuária no Centro-Oeste. 2013. 282 f.. Tese (Doutorado em

Desenvolvimento Econômico) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2013.

CRAWLEY, A.; BEYNON, M.; MUNDAY, M. Making locational quotients more relevant as a policy aid in regional spatial analysis. **Urban Studies**, New Jersey, v. 50, n. 9, p. 1854-1869, jul. 2013.

CROCCO, M. A.; *et al.* Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-241, maio/ago. 2006.

Disponível em:

<revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/467/463>. Acesso em: 5 fev. 2015.

CURTIS, W. C. Shift-share analysis as technique in rural development research.

American Journal of Agricultural Economics, Ithaca, v. 54, n. 2, p. 267-270, 1972.

DOMINGUES, A. T.; THOMAZ JUNIOR, A. A territorialização da cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente/SP, v. 1, n. 34, p. 138-160, jan./jul. 2012. Disponível em:

<revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/459/1818>. Acesso em: 21 jan. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS (EMBRAPA).

Sistemas de Produção 4. Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2004. Londrina, 2003. Disponível em:

<www.cnpso.embrapa.br/download/central.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2015.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Outlook**

Fiesp 2023: projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: FIESP, 2013.

Disponível em: <www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo_Fiesp_MBagro.pdf>.

Acesso em: 20 dez. 2014.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO MATO GROSSO DO SUL (FAMASUL). Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS). **Área plantada** - 2014. [20--]a.

_____. Sistema de Informação Geográfica do Agronegócio (SIGAMS). **Área plantada** - 2015. [20--]b.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAO discute demanda mundial por alimentos**. 2009. Disponível em: <www.fao.org.br/FAOddma.asp>. Acesso em: 12 ago. 2014.

_____. **Global agriculture towards 2050**. High-level expert Forum. Rome, 2009. Disponível em: <www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

_____. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division. **Meat & meat products**. 2016a. Disponível em: <www.fao.org/ag/ags/post-harvest-management/meat-meat-products/en/>. Acesso em: 07 ago. 2014.

_____. The state of food and agriculture: food aid for food security? **FAO Agriculture Series**, Roma, n. 37, 2006. Disponível em: <www.fao.org/3/a-a0800e.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

_____. **Water uses**. 2016b. Disponível em: <www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm>. Acesso em: 7 jan. 2015.

GANCHO, C. V.; TOLEDO, V. V. **Caminhos do boi – pecuária bovina no Brasil**. São Paulo: Moderna, 1990.

GASQUES, J. C. *et al.* **Produtividade e crescimento** – algumas comparações. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Assessoria de Gestão Estratégica. 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/0tabelas/Produtividade%20e%20Crescimento%20-%20Artigo%2031%2001%2013%20_2_.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 48., Campo Grande/MS, 2010. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/15/1188.pdf>. Acesso em: 9 set. 2016.

GAZZONI, D. L. **Integra 2010**. [20--]. Disponível em: <www.gazzoni.eng.br/pagina36.htm>. Acesso em: 9 jan. 2015.

GOES, T.; MARRA, R. **A expansão da cana-de-açúcar e sua sustentabilidade**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec), 2008. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Expansao_cana_Goes_000fjd7bwaq02wyiv809gkz51ll7qf66.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2014.

GORDINHO, M. C. **Do álcool ao etanol: trajetória única**. São Paulo: Terceiro Nome, 2010.

HADDAD, P. R. **Desequilíbrios regionais e descentralização industrial**. Rio de Janeiro: IPEA, 1975.

_____. HADDAD, P. R. **Medidas de Localização e de Especialização**. In: HADDAD, P. R. et al. (Organizadores) *Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise*. Fortaleza, BNB-ETENE, 1989.

HOWDEN, S. M.; *et al.* Adapting agriculture to climate change. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 104, n. 50, dez. 2007. Disponível em: <www.pnas.org/content/104/50/19691.full>. Acesso em: 14 abr. 2015.

IGREJA, A. C. M.; CARMO, M. S. do; GALVÃO, C. A.; PELLEGRINI, R. M. P. Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77. São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Instituto de Economia Agrícola. **Relatório**. São Paulo, 1982. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftpiea/RP/1982/relat-0782.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

IGREJA, A. C. M.; MARTINS, S. S.; ROCHA, M. B.; BLISKA, F. M. de M.; TIRADO, G. 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. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicar/REA2-1208a6.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção da pecuária municipal 2012. Brasília, v. 40, p. 1-71, 2012. Disponível em: <ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Efetivos/rebanhos. [20--]a. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1&u2=1>. Acesso em: 1 fev. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 854 – Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos por utilização das terras, condição do produtor em relação às terras, tempo em que o produtor dirige o estabelecimento, grupos de área total e associação à cooperativa e/ou à entidade de classe. [2--]b. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=11&i=P&c=854>. Acesso em: 28 jan. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 1092 – Número de informantes, quantidade e peso total das carcaças dos bovinos abatidos, no mês e no trimestre, por tipo de rebanho e tipo de inspeção. [20--]c. Disponível em:

<www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=24&i=P&c=1092>. Acesso em: 2 fev. 2016.

_____. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados. Tabela 5930 – Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal. [20--]d. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=5930&z=p&o=30>. Acesso em: 28 jan. 2016.

_____. **Comentário.** A Economia Brasileira no 4º Trimestre de 2015: Visão Geral. 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Comentarios/pib-vol-val_201504comentarios.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2016.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação:** identificação, caracterização e medidas de apoio. 2002. Disponível em: <docplayer.com.br/55376-Clusters-ou-sistemas-locais-de-producao-e-inovacao-identificacao-caracterizacao-e-medidas-de-apoio.html>. Acesso em: 5 fev. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **As implicações sociais e econômicas das alterações no padrão de produção agrícola no Brasil** – produção de biocombustíveis, agricultura familiar, desenvolvimento rural e segurança alimentar. Brasília, 2013.

_____. **A dinâmica do crescimento das exportações do agronegócio brasileiro.** MARANHÃO, R. L. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Texto para discussão 2249. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Ipea, 2016.

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL (IAA). **Brasil / Açúcar.** n. 8. Rio de Janeiro: IAA, 1972. (Coleção Canavieira).

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 223–253, 2010. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/17.pdf>. Acesso em: 25 set. 2015.

KRUGMAN, P. **Geography and trade.** Cambridge: MIT Press, 1991.

LOURENÇÃO, A. L. F.; *et al.* Tecnologia e produção: soja 2013/2014. **Fundação MS.** Curitiba: Midiograf, 2014. Disponível em: <www.fundacaoms.org.br/base/www/fundacaoms.org.br/media/attachments/130/130/55ad4f30a7460627b0512194eec15084c68b340ff3a02_00-introducao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

MACEDO, I. C. Situação atual e perspectivas do etanol. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 157-165, jan./abr. 2007. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a11v2159.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

MACHADO, F. de B. P. **Brasil, a doce terra** – história do setor. Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec), 2003. Disponível em:

<www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/historia_da_cana_000fhc62u4b02wyiv80efhb2attuk4ec.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2015.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (Semade). Diagnóstico socioeconômico de Mato Grosso do Sul – 2015. 2015. Disponível em: <www.semade.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/Diagnostico_Socioeconomico_de_MS_20151.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2016.

MEDEIROS NETO, J. B. de. **Revolução na pecuária**. Porto Alegre: Sulina, 1990.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Secretaria de Política Agrícola. **Plano agrícola e pecuário 2013/2014**. Brasília, 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/acs/PAP20132014-web.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2016.

MICHEL JUNIOR, R. J. dos S. **Obtenção do álcool etílico hidratado, com graduação alcoólica para uso automotivo**: validação de um processo em batelada. 2010. 146 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010. Disponível em: <cascavel.ufsm.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3268>. Acesso em: 28 jan. 2016.

MIRANDA, J. R. **História da cana-de-açúcar**. São Paulo: Komedi, 2008.

MONTGOMERY, R. D. Why We Need Another Agricultural Revolution. *In*: _____. **Dirt**: the erosion of civilizations. Oakland: University of California Press, 2008. p. 296.

MORAES, G. I.; FERREIRA FILHO, J. B. S. Brasil, mudanças climáticas e economia: o que há estabelecido?. **Planejamento e Políticas Públicas** – PPP. n. 41, 2013.

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

MOREIRA, M. **Desertificação**: o grito da terra. *Ecologia e Desenvolvimento*. São Paulo: Terceiro Milênio, p.16-21, dez./jan. 2000.

NASSAR, A. M.; *et al.* Prospects of the sugarcane expansion in Brazil: impacts on direct and indirect land use changes. *In*: ZUURBIER, P.; VOOREN, J. V. (Org.). **Sugarcane Ethanol**: contributions to climate change mitigation and the environment. Laxenburg: Wageniguen Academic Publishers, 2008. p. 63-93.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century**. The National Academies Press: Washington DC, 2010.

NEDER, H. D. **Produção de biocombustível comprometerá a produção de alimentos?**. Entrevista cedida a XXIX Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. 2014.

NEVES, M. F. CASTRO, R. A. O. Indústria da cana: vetor de desenvolvimento. **Mercado & Negócios**, São Paulo, v. 33, n. 7, p. 15-16, jul. 2013. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/view/19878/18622>. Acesso em: 14 maio 2014.

NOVA CANA. Proálcool – Programa brasileiro de álcool. 2013. Disponível em: <www.novacana.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2014.

ORLANDI, M. *et. al.* O mercado de trabalho formal na agroindústria canavieira de Mato Grosso: uma análise comparativa entre 1999 e 2009. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá/MT, v. 13, n. 26, p. 183–203, 2011. Disponível em: <periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/276/1357>. Acesso em: 20 nov. 2015.

PAIVA, W. de L.; KHAN, A. S. **Dependência espacial e emprego formal**: o que é possível afirmar para indústria cearense? IPECE, Fortaleza, p. 1-20, 2011. Disponível em: <www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5200/1/2011_capliv_askhan.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2014.

PIFFER, M., AREND, S. C. A agropecuária e as indústrias tradicionais no desenvolvimento regional paranaense no período de 1970 e 2000. **Informe Gepec**, Cascavel, v. 13, n. 1, jan./jun. 2009. Disponível em: <e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/2206/2030>. Acesso em: 19 jul. 2016.

PINTO, H. S.; ASSAD, E. D.; ZULLO JR.; BRUNINI, O. O aquecimento global e a agricultura. **Revista Eletrônica do Jornalismo Científico**, Comciência – SBPC, v. 35, p. 1-6, 2002.

RAMOS, P. Heterogeneidade e integração produtiva na evolução recente da agroindústria canavieira do Centro-Sul (1985–2000). *In*: MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs). **Agroindústria canavieira no Brasil**: evolução, desenvolvimento e desafios. São Paulo: Atlas, 2002. p. 241-262.

REETZ, E. R.; *et al.* Anuário Brasileiro da Cana-de-açúcar. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2013. Disponível em: <www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/24/2013/11/20131101_3a6f23666/pdf/4181_cana_de_acar_2013.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

REIS, E. J.; *et al.* Áreas mínimas comparáveis para os períodos intercensitários de 1872 a 2000. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA, 1., Paraty, 2011. **Anais...** Disponível em: <www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/REIS_EUSTAQUIO_JOSE_R_ET_AL.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2014.

REIS, L. N. G. dos; BRITO, J. L. S. A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba–MG. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE

SENSORIAMENTO REMOTO, 15., Curitiba, 2011. **Anais...** Disponível em: <www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0407.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

REZENDE, A. C.; DINIZ, B. P. C. Identificação de *clusters* industriais: uma aplicação de índices de especialização e concentração, e algumas considerações. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, p. 38-54, maio/ago. 2013. Disponível em: <online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/1507/2806>. Acesso em: 16 mar. 2016.

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. 64 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/monografia.-1.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

SACHS, I. A volta do espectro de Malthus. **Scientific American Brasil**, São Paulo, ed. 77, out. 2008. Disponível em: <www2.uol.com.br/sciam/artigos/falta_mundial_de_alimentos_foi_prevista_por_malthus_em_1798.html>. Acesso em: 25 mar. 2015.

_____. With 7 billion on Earth, a huge task before us. **CNN**, 2011. Disponível em: <edition.cnn.com/2011/10/17/opinion/sachs-global-population/>. Acesso em: 7 ago. 2014.

SANTOS, C. V.; ARAUJO, M. da P. Mudanças na composição da produção agrícola paranaense no período 1980 a 2010: uma análise do desempenho das principais culturas. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, Ponta Grossa, 2014. **Anais...** Disponível em: <www.admpg.com.br/2014/selecionados.php>. Acesso em: 7 ago. 2014.

SAUER, S.; LEITE, S. P. Expansão agrícola, preços e apropriação de terra por estrangeiros no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 50, n. 3, 2012.

SCZMRECSÁNYI, T. O IAA como órgão de planejamento e controle, atuação e redirecionamento. *In*: SIMPÓSIO SOBRE SOCIOECONOMIA CANAVIEIRA, 1., Jaboticabal, 1978. **Anais...** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1978. P. 31-74.

SENTZ, R. Understanding Location Quotient. **Emsi**, 2011. Disponível em: <www.economicmodeling.com/2011/10/14/understanding-location-quotient-2/>. Acesso em: 12 ago. 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO (SEBRAE/SP). Subsídio para a identificação de *clusters* no Brasil: atividades da indústria. **Relatório**. São Paulo, 2002. Disponível em: <tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Empreendedorismo/clusters_no_brasil.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SHIKIDA, P. F. A. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista Política Agrícola**, Brasília, ano XXIII, n. 4, p. 43-57, out./dez. 2014. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/RPA_2014_4.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2015.

_____. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXII, n. 2, p. 122-137, abr./jun. 2013.

_____. Um panorama dos setores indústria do açúcar e álcool no Brasil nas décadas de 70 e 80: estruturas comparadas. **Cadernos de Administração Rural**, Lavras, v. 10, n.1, p. 1–14, jan./jun. 1998. Disponível em: <revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/131/128>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SHIKIDA, P. F. A.; SOUZA, E. C. de. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, n. 3, p. 569-600, jul./set. 2009. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032009000300002>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SHURTLEFF, W.; AOYAGI, A. History of World Soybean Production and Trade – Part 1. Soyfoods Center, Lafayette, California. Disponível em: <www.soyinfocenter.com/HSS/production_and_trade1.php>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SILVA, G. **Cadeias produtivas do setor sucroalcooleiro: etapas e mudanças tecnológicas em produtos e processos**. Araraquara, 2013. Disponível em: <uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=5064&numeroEdicao=17>. Acesso em: 5 fev. 2013.

SILVA, J. G.; FERREIRA FILHO, J. B. S. **Climate change, agriculture and livestock intensification in Brazil: the Borlaug hypothesis**. Anais... XLIII Encontro Nacional de Economia – ANPEC – Associação Nacional dos Centros de Pós Graduação em Economia. 2015. Disponível em: <econpapers.repec.org/paper/anpec2015/184.htm>. Acesso em: 13 dez. 2016.

SIMONSEN, R. C. **História Econômica do Brasil (1500-1820)**. São Paulo: Nacional, 1977.

SIQUEIRA, O. J. Efeitos potenciais das mudanças climáticas na agricultura brasileira e estratégias adaptativas para algumas culturas. In: LIMA, M. A. de; CABRAL, O. M. R.; MIGUEZ, J. D. G. (Eds.). **Mudanças Climáticas Globais e a Agropecuária Brasileira**. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP, p. 65-96, 2001.

SOBRINHO, E. M. G. **O Crescimento e os Impactos da Produção de Soja no CentroOeste: Biodiesel e Produção de Alimentos – Parte II**. Temas de economia aplicada. Informações Fipe, 2014.

SOUSA, E. L. de; MACEDO, I. de C. (Coord.). Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010.

SOUZA, A. B.; SANTOS, C. V. Mudança na composição da produção agrícola paranaense no período 1990 a 2005: uma análise quantitativa do desempenho das principais culturas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 116, p. 7-32, jan./jun. 2009. Disponível em:

<www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/313/343>.

Acesso em: 25 ago. 2015.

SOUZA, C. B. M. de. **A bovinocultura de corte do estado de Mato Grosso do Sul: evolução e competitividade**. 2010. 194 f.. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2010. Disponível em: <www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000782554&fd=y>. Acesso em: 20 jul. 2015.

SUZIGAN, W. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2006.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Coeficiente de Gini Locacional – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 39-60, jul./dez. 2003. Disponível em: <revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/415/416>. Acesso em: 16 mar. 2016.

SZMRICSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira no Brasil**. Editora: Hucitec, 1979. 540 p.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Unicadata**. [20--]. Disponível em: <www.unicadata.com.br>. Acesso em: 17 jun. 2014.

UN-WATER. Water and energy. **World Water Development Report 2014**. v. 1, 2014. The United Nations World Water Development Report, 2014. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002257/225741E.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **World agricultural production**. 2016. Disponível em: <usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/worldag-production//2010s/2016/worldag-production-08-12-2016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

XU, Z.; ZHANG, R. **Shift-share analysis on the structure of the agroindustry**. Agriculture University of Hebei College of economy and trade. 2004. Disponível em: <www.seiofbluemountain.com/upload/product/201002/1265352424yz314uz0.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2015.

YOKOYAMA, L. P.; IGREJA, A. C. M. **Principais lavouras da região Centro-Oeste: variações no período 1975-1987. Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 5, p. 727-736, maio 1992. Disponível em: <seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/3704/995>. Acesso em: 20 mar. 2016.

YOKOYAMA, L.P.; IGREJA, A.C.M.; NEVES, E.M. **Modelo "Shift-Share"**: uma readaptação metodológica e uma aplicação para o estado de Goiás. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27., Piracicaba, 1989. **Anais...** Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/1990/asp8-90.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

ZISSIMOS, I.R.M. ; RIBEIRO, E. P. ; HANSENCLEVER, L.. Configurações produtivas locais no Nordeste: Uma nova proposta de identificação. In: XII Encontro Regional de Economia - ANPEC NE, 2007, Fortaleza, CE. Anais... XII Encontro Regional de Economia. Fortaleza, CE : BNB, 2007. p. 1-21. Disponível em:<<http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/ForumBNB2007/docs/configuracoes.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

ZAIA, C. Estudo mapeia situação das pastagens no Brasil. **Valor Econômico**, 2014. Disponível em: <www.sae.gov.br/imprensa/sae-na-midia/estudo-mapeia-situacao-das-pastagens-no-brasil-valor-economico-12-12-2014/>. Acesso em: 10 jan. 2016.

ANEXO 1 – ENTREVISTA 1



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO (*STRICTO SENSU*) EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

Av. Tamandaré, 6000 - Jardim Seminário - Campo Grande/MS
Cep: 79117-900 - Telefones: 67 - 3312.3300 / 3312.3800
E-MAIL: oliviervilpoux@ucdb.br

Questionário para entrevista sobre produção de pecuária bovina, cana-de-açúcar e soja no estado de Mato Grosso do Sul.

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria a possibilidade de contribuição para a pesquisa da tese da doutoranda Lilliane Renata Defante, portadora do CPF 015385101-54 e RG 01360806, brasileira, solteira, domiciliada à rua Santa Cecília, 110, Campo Grande – MS, repassando mais informações sobre a produção de algumas culturas no estado de Mato Grosso do Sul. Ressaltamos que a disponibilização dessas informações (via entrevista) é de suma importância para enriquecer o trabalho de conclusão de curso (Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) do programa. A tese é intitulada: Importância da Cana-de-açúcar no Emprego do Estado de Mato Grosso do Sul e seu Impacto nas Produções de Soja e Pecuária Bovina.

Local:

Nome do Entrevistado:

Empresa:

Cargo/função:

Concorda que seu nome, empresa, cargo/função sejam divulgados no trabalho de tese?

Campo Grande, MS, 2015.

QUESTIONÁRIO

Pecuária

1. Existe manejo eficiente dos pastos nas fazendas do estado de Mato Grosso do Sul? E em Maracaju?
2. A falta do manejo eficiente, como a recuperação e a renovação das pastagens, é um fator que leva à busca por novas áreas de pastagem?
3. A expansão da produção e a procura por novas áreas têm alguma relação com a falta de manejo dos pastos ou busca-se áreas com preços menores?
4. A pastagem está sendo utilizada para agricultura ou pela própria atividade bovina?
5. Para onde o gado está se deslocando? Por qual motivo?
6. A cultura da soja tem demandado por áreas ocupadas pela pecuária?
7. A cana-de-açúcar tem demandado por áreas ocupadas pela pecuária?
8. Em suma, a pecuária bovina tem substituído culturas na região?
9. Existe atualmente maior lotação de bovinos nas áreas de pastagem?
10. O aumento na lotação teve algum incentivo? Por qual fator?
() Aumento na produtividade.
() Diminuição dos custos.
() Disponibilidade para outras culturas.
() Recuperação de pastagens.
() Outros fatores. Cite:
11. Atualmente, há confinamento no estado? Qual a proporção? Quem incentivou essa atividade? Quais motivos levaram a essa atividade?
12. Como funciona a produção no estado?
() Cria (%).
() Cria e cria (%).
() Engorda.
13. Existem frigoríficos próximos às fazendas com processo de engorda? Se não, como é feito o abate?
14. Quanto ao meio ambiente, existe fiscalização nas fazendas produtoras em relação à expansão para áreas de preservação?
15. Os conselhos municipais de meio ambiente possuem competência sobre a expansão e produção da pecuária bovina?
16. Existe outro assunto que considera relevante sobre a pecuária bovina e que gostaria de mencionar?

Cana-de-açúcar

1. Existe alguma relação dos proprietários das usinas do estado com as usinas de São Paulo?
2. Quais foram os principais motivos que proporcionaram a expansão da cana-de-açúcar para o estado de Mato Grosso do Sul e para Maracaju?
() Disponibilidade de terras férteis.
() Declividade que favorece a mecanização.
() Preço.
() Localização.
() Incentivos estaduais.
() Outros motivos. Quais?
3. As usinas têm adquirido novas terras no Mato Grosso do Sul? Há concessão de benefícios para a aquisição das terras pelo estado?
4. O governo estimulou o processo de expansão da cana-de-açúcar?
5. Quais políticas públicas incentivam a instalação de usinas e o cultivo da cana no estado?
6. Considerando as perspectivas de crescimento da produção de cana-de-açúcar no estado e dos altos investimentos nas usinas, qual é o planejamento sobre a ocupação de áreas para o cultivo dessa cultura?
7. A produção de cana-de-açúcar tem ocupado áreas de pastagem? Qual é o tipo de pasto?
8. A produção da cana-de-açúcar está ocupando áreas nas quais antes eram plantadas outras culturas? Quais? E para onde foram?
9. Existe perspectiva de aumento da produção de cana-de-açúcar para áreas mais ao norte do país? Por quê?
10. As usinas produzem o quê? Por quê?
11. O que o governo estadual tem de planejamento sobre o avanço da produção de cana-de-açúcar quando se trata de ocupação territorial?
12. Quanto ao meio ambiente, existe fiscalização nas fazendas produtoras sobre a expansão para áreas de preservação?
13. Existe outro assunto que considera relevante sobre a cana-de-açúcar e que gostaria de mencionar?

Soja

1. Quais áreas a produção da soja tem ocupado no estado para expansão (valores)?
() Pecuária/pasto.
() Novas áreas obtidas por desmatamento.

() Áreas de reserva legal.

() Outros. Cite.

2. Quanto ao meio ambiente, existe fiscalização nas fazendas produtoras sobre a expansão para áreas de preservação?

3. A produção de soja tem se deslocado para áreas de pastagem degradada? Se sim, para qual local a produção bovina tem se deslocado?

4. Existe algum tipo de fiscalização para a ocupação de soja no Mato Grosso do Sul?

5. É possível que a produção de soja aumente sem que haja uma expansão por novas áreas? Como isso seria possível?

6. A produção de soja tem se expandido para áreas que antes eram utilizadas por outras culturas? Neste caso, quais culturas foram substituídas e para onde se deslocaram?

7. Qual destino da produção da soja no Estado?

Interno –

Externo –

8. Existe outro assunto que considera relevante sobre a soja e que gostaria de mencionar?

ANEXO 2 – Entrevista 2



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO (*STRICTO SENSU*) EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

Av. Tamandaré, 6000 - Jardim Seminário - Campo Grande/MS

Cep: 79117-900 - Telefones: 67 - 3312.3300 / 3312.3800

E-MAIL: oliviervilpoux@ucdb.br

Questionário para entrevista sobre cana-de-açúcar, seus impactos no estado de Mato Grosso do Sul e a crise mundial

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria a possibilidade de contribuição para a pesquisa da tese da doutoranda Lilliane Renata Defante, portadora do CPF 015385101-54 e RG 01360806, brasileira, solteira, domiciliada à rua Santa Cecília, 110, Campo Grande – MS, repassando mais informações sobre a produção de algumas culturas no estado de Mato Grosso do Sul. Ressaltamos que a disponibilização dessas informações (via entrevista) é de suma importância para enriquecer o trabalho de conclusão de curso (Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) do programa. A tese é intitulada: Importância da Cana-de-açúcar no Emprego do Estado de Mato Grosso do Sul e seu Impacto nas Produções de Soja e Pecuária Bovina.

Nome do Entrevistado:

Empresa: Cargo/função:

Concorda que seu nome, empresa, cargo/função sejam divulgados no trabalho de tese?

Campo Grande, MS, 2016.

Lilliane Renata Defante
Orientador: Olivier Vilpoux

ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Como conhecedor do setor de agroindústria canavieira, o senhor poderia comentar quais são os maiores impactos causados pela crise financeira mundial de 2008 sobre o setor de agroindústria canavieira aqui no estado de Mato Grosso do Sul? Ou o setor não sentiu tanto?
2. Em qual momento a crise mais interferiu no setor no estado?
3. O impacto da crise no estado foi diferente perante o restante do país?
4. Sabemos que as plantações deixaram de ganhar investimento em sua renovação. Mas também se sabe que, nos últimos cinco anos, muitas mudanças incomuns em relação ao clima foram enfrentadas. Essa falta de renovação e o aumento de novas áreas foi uma decisão pautada por quais motivos? Endividamento? Fusões com outras empresas? Falta de apoio do governo? Quais outros motivos? Explique o que acredita ter levado a isso.
5. O emprego de muitos municípios é essencialmente advindo das usinas de cana. Por qual motivo temos uma usina e uma destilaria fechada nos municípios de Sidrolândia e Brasilândia? Qual o impacto que os municípios-sede sofreram?
6. A mecanização no estado está próxima a 100%, se já não alcançou esse resultado na safra atual. As usinas que entraram mais recentemente foram implantadas com a mecanização já instalada? Quais impactos o estado sofreu nessa transição? Em 2010, a queimada no estado já quase não existia. O emprego mudou? A qualificação foi uma dificuldade para o estado? Foi diferente de São Paulo, por exemplo? Quais os principais impactos positivos ou negativos advindos dessa massiva mecanização?
7. Qual o maior impacto para o estado quando se fala de controle da inflação e preços baixos da gasolina? Ou qual o maior impacto das estratégias do governo Dilma para o setor no estado? Como o estado fez e está fazendo para conseguir enfrentar esse tipo de crise?
8. O setor passou ou passa por alguma outra crise que não seja explícita?

9. Existe outro assunto que considera relevante sobre a cana-de-açúcar e que gostaria de mencionar?

ANEXO 3 - Tabelas de resultados referentes ao artigo 4

TABELA 1 – Série histórica de QLS do setor da indústria sucroalcooleira – usinas no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	33,88	23,53	23,89	23,71	S	P
Rio Brilhante	19,44	13,44	11,65	12,18	S	S
Nova Alvorada do Sul	10,67	13,15	12,68	11,50	S	P
Maracaju	3,46	6,33	5,37	5,34	S	S
Bataiporã	-	3,86	5,94	5,30	S	P
Fátima do Sul	1,72		3,61	5,30	S	P
Eldorado	2,85	1,06	5,04	4,94	S	P
Chapadão do Sul	4,23	5,23	4,08	3,97	S	S
Nova Andradina	1,25	-	3,22	3,15	S	P
Sonora	5,02	3,29	3,02	2,71	S	S
Vicentina	-	2,55	2,94	2,50	S	P
Ponta Porã	-	2,35	2,16	1,91	S	S
Caarapó	1	2,26	1,86	1,60	S	S
Iguatemi	3,27	1,98	1,21	1,13	Sem usina	P
Dourados	1,41	2,00	1,45	1,09	S	S
Aparecida do Taboado	2,39	1,42	1,10	1,00	S	P
Brasilândia	3,26	2,27	-	-	Fechada	P
Naviraí	2,25	1,29	-	-	S	S
Anaurilândia	1,34	1,27	-	-	S	P
Costa Rica	3,77	-	-	-	S	S
Paranaíba	1,82	-	-	-	Sem usina	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 2 – Série histórica de QLS do setor de cultivo de cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Costa Rica	-	11,39	24,58	28,27	S
Caarapó	3,68	13,06	14,88	19,65	S
Vicentina	20,32	8,22	13,98	18,93	P
Naviraí	18,05	10,75	13,63	16,10	S
Anaurilândia	-	-	7,80	8,39	P
Aparecida do Taboado	4,38	3,87	4,69	6,34	P
Rio Brilhante	-	-	4,29	4,41	S

Brasilândia	22,97	20,00	5,14	2,83	P
Sonora	18,75	29,86	24,15	-	S
Juti	-	-	-	1,62	P
Nova Andradina	-	5,13	-	-	P
Fátima do Sul	-	3,74	-	-	P
Maracaju	2,22	-	-	-	S
Taquarussu	14,80	-	-	-	P
Sidrolândia	4,22	-	-	-	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 3 - Série histórica de QIs do setor de agroindústria canvieira no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em	Principal produção
					funcionamento	agrícola
					Sim (S) e Não (N)	Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	20,58	16,47	18,35	19,16	S	P
Rio Brillhante	12,07	9,45	9,94	10,67	S	S
Nova Alvorada do Sul	6,57	9,31	9,78	9,38	S	P
Vicentina	7,99	4,25	5,53	5,69	S	P
Costa Rica	2,29	3,42	5,78	5,48	S	S
Caarapó	2,06	5,5	4,91	5,1	S	S
Maracaju	2,97	4,6	4,29	4,46	S	S
Bataiporã	-	2,7	4,6	4,32	S	P
Fátima do Sul	1,37	1,28	2,8	4,29	S	P
Eldorado	1,93	-	3,89	4,00	S	P
Naviraí	8,47	4,13	3,91	3,73	S	S
Chapadão do Sul	2,56	3,66	3,13	3,20	S	S
Nova Andradina	-	2,12	2,48	2,55	S	P
Sonora	10,42	11,26	7,98	2,18	S	S
Aparecida do Taboado	3,18	2,16	1,94	2,03	S	P
Anaurilândia	-	-	1,83	1,63	S	P
Ponta Porã	-	1,64	1,67	1,54	S	S
Brasilândia	11,01	7,59	1,21	-	N	P
Dourados	-	1,43	1,12	-	S	S
Sidrolândia	2,89	1,84	-	-	N	S
Iguatemi	1,98	1,38	-	-	S	P
Paranaíba	1,10	-	-	-	N	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 4 – Série histórica de PR do setor industrial – usina

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,18	0,15	0,22	0,24	S	P
Rio Brilhante	0,28	0,23	0,18	0,19	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,07	0,11	0,12	0,11	S	P
Costa Rica	0,02	-	-	0,11	S	S
Maracaju	0,04	0,10	0,08	0,08	S	S
Chapadão do Sul	0,04	0,05	0,05	0,05	S	S
Nova Andradina	-	-	0,05	0,05	S	P
Ponta Porã	-	0,04	0,04	0,04	S	S
Bataiporã	-	0,02	0,03	0,02	S	P
Caarapó	0,01	0,02	0,02	0,02	S	S
Sonora	0,03	0,02	0,02	0,02	S	S
Eldorado	-	0,00	0,02	0,02	S	P
Fátima do Sul	0,01	-	0,02	0,02	S	P
Aparecida do Taboado	0,02	0,01	0,01	0,01	S	P
Iguatemi	0,02	0,01	0,01	0,00	S	P
Dourados	0,12	0,17	-	-	S	S
Naviraí	0,05	0,03	-	-	S	S
Brasilândia	0,02	0,01	-	-	N	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 5 – Série histórica da PR do setor de cultivo da cana-de-açúcar

Municípios	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Naviraí	0,44	0,21	0,26	0,31	S
Costa Rica	-	0,08	0,23	0,25	S
Caarapó	0,03	0,13	0,14	0,19	S
Rio Brilhante	0,01	-	0,07	0,07	S
Aparecida do Taboado	0,04	0,04	0,05	0,07	P
Vicentina	0,03	0,01	0,02	0,03	P
Anaurilândia	-	-	0,02	0,02	P
Brasilândia	0,17	0,11	0,02	0,01	P
Maracaju	0,03	0,01	0,01	0,01	S
Paranaíba	-	0,01	-	0,01	P
Sidrolândia	0,10	-	-	0,01	S
Sonora	0,12	0,19	0,15	-	S
Campo Grande	-	0,3	-	-	S
Nova Andradina	0,01	0,08	-	-	P
Fátima do Sul	-	0,01	-	-	P
Taquarussu	0,02	-	-	-	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 6 – Série histórica da PR do setor de agroindústria canieira

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,11	0,10	0,17	0,20	S	P
Rio Brilhante	0,17	0,16	0,15	0,17	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,04	0,08	0,09	0,09	S	P
Naviraí	0,21	0,08	0,08	0,07	S	S
Maracaju	0,04	0,07	0,06	0,07	S	S
Costa Rica	0,02	0,03	0,06	0,05	S	S
Caarapó	0,01	0,05	0,05	0,05	S	S
Chapadão do Sul	0,02	0,04	0,04	0,04	S	S
Nova Andradina	-	0,03	0,04	0,04	S	P
Ponta Porã	-	0,03	0,03	0,03	S	S
Aparecida do Taboado	0,03	0,02	0,02	0,02	S	P
Bataiporã	-	0,01	0,02	0,02	S	P
Fátima do Sul	0,01	0,01	0,01	0,02	S	P
Sonora	0,07	0,07	0,05	0,01	S	S
Vicentina	0,01	0,01	0,01	0,01	S	P
Eldorado	0,01	-	0,01	0,01	S	P
Dourados	-	0,12	0,09	-	S	S
Brasilândia	0,08	0,04	0,00	-	Fechou	P
Sidrolândia	0,05	0,03	-	-	Fechou	S
Iguatemi	0,01	0,00	-	-	Não Tem	P
Paranaíba	0,01	-	-	-	Não Tem	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 7 – Série histórica do HHm do setor sucroalcooleiro – usina (anexo)

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,17	0,14	0,21	0,23	S	P
Rio Brilhante	0,27	0,21	0,16	0,17	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,06	0,10	0,11	0,10	S	P
Maracaju	0,03	0,08	0,06	0,06	S	S
Chapadão do Sul	0,03	0,04	0,04	0,04	S	S
Nova Andradina	0,00	-	0,04	0,03	S	P
Ponta Porã	-	0,02	0,02	0,02	S	S
Bataiporã	-	0,01	0,02	0,02	S	P
Fátima do Sul	0,00	-	0,01	0,02	S	P
Dourados	0,03	-	0,04	0,01	S	S
Caarapó	-	0,01	0,01	0,01	S	S
Sonora	0,03	0,01	0,01	0,01	S	S
Eldorado	0,01	0,00	0,01	0,01	S	P
Aparecida do Taboado	0,01	-	-	-	S	P

Iguatemi	0,01	-	-	-	S	P
Brasilândia	0,02	0,01	-	-	Fechou	P
Naviraí	0,03	0,01	-	-	S	S
Costa Rica	0,02	-	-	-	S	S
Paranaíba	0,01	-	-	-	Não Tem	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 8 – Série histórica do HHm do setor de cultivo da cana-de-açúcar (anexo)

Municípios/cultivo de cana-de-açúcar	2008	2010	2013	2014	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Naviraí	0,41	0,19	0,24	0,29	S
Costa Rica	-	0,08	0,22	0,24	S
Caarapó	0,02	0,12	0,13	0,18	S
Aparecida do Taboado	0,03	0,03	0,04	0,06	P
Rio Brilhante	-	-	0,05	0,05	S
Vicentina	0,03	0,01	0,02	0,02	P
Anaurilândia	-	-	0,02	0,02	P
Brasilândia	0,16	0,11	0,02	0,01	P
Sonora	0,12	0,18	0,14	-	S
Sidrolândia	0,08	0,05	-	-	S
Fátima do Sul	-	0,01	-	-	P
Maracaju	0,02	-	-	-	S
Nova Andradina	0,06	-	-	-	P
Taquarussu	0,02	-	-	-	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 9 – Série histórica do HHm do setor de agroindústria canieira

Municípios/setor canieiro	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,10	0,10	0,16	0,19	S	P
Rio Brilhante	0,16	0,14	0,14	0,15	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,04	0,07	0,08	0,08	S	P
Naviraí	0,18	0,06	0,06	0,05	S	S
Maracaju	0,02	0,05	0,05	0,05	S	S
Costa Rica	0,01	0,02	0,05	0,04	S	S
Caarapó	0,01	0,04	0,04	0,04	S	S
Chapadão do Sul	0,01	0,03	0,02	0,03	S	S
Nova Andradina	-	0,02	0,02	0,03	S	P
Bataiporã	-	0,01	0,02	0,02	S	P
Sonora	0,06	0,06	0,04	0,01	S	S
Aparecida do Taboado	0,02	0,01	0,01	0,01	S	P
Ponta Porã	-	0,01	0,01	0,01	S	S

Eldorado	-	-	0,01	0,01	S	P
Fátima do Sul	-	-	0,01	0,01	S	P
Dourados	-	0,04	0,01	-	S	S
Brasilândia	0,07	0,04	-	-	Fechou	P
Sidrolândia	0,03	0,01	-	-	Fechou	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 10 - Índices de concentração e os demais índices dos municípios no setor de indústrias sucroalcooleiras de 2014

Municípios	ICn	QL	PR	HHm	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	1,00	23,71	0,24	0,23	S	S
Rio Brilhante	0,73	12,18	0,19	0,17	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,57	11,50	0,11	0,10	S	P/S
Maracaju	0,42	5,34	0,08	0,06	S	S
Dourados	0,38	1,09	0,11	0,01	S	S
Chapadão do Sul	0,34	3,97	0,05	0,04	S	S
Nova Andradina	0,34	2,71	0,05	0,03	S	P
Bataiporã	0,32	5,30	0,02	0,02	S	P
Fátima do Sul	0,32	5,30	0,02	0,02	S	P
Eldorado	0,30	4,94	0,02	0,01	S	P
Ponta Porã	0,29	1,91	0,04	0,02	S	S
Sonora	0,27	2,71	0,02	0,01	S	S
Caarapó	0,25	1,60	0,02	0,01	S	P
Vicentina	0,24	2,50	-	-	S	P
Aparecida do Taboado	0,23	1,00	0,01	-	S	P
Naviraí	0,23	-	-	-	S	S
Iguatemi	0,22	1,13	0,00	-	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 11 – Evolução dos ICn no setor de indústrias sucroalcooleiras

Municípios	2008	2010	2013	2014
Angélica	0,836	0,846	1,000	1,000
Rio Brilhante	0,856	0,855	0,730	0,731
Nova Alvorada do Sul	0,421	0,612	0,626	0,574
Maracaju	0,302	0,492	0,435	0,421
Dourados	0,373	0,543	0,437	0,376
Chapadão do Sul	0,299	0,393	0,355	0,342
Nova Andradina	0,242	0,247	0,352	0,335
Bataiporã	0,204	0,302	0,345	0,321
Fátima do Sul	0,227	0,220	0,287	0,321
Eldorado	0,245	0,236	0,314	0,304

Ponta Porã	0,194	0,325	0,309	0,288
Sonora	0,302	0,301	0,283	0,269
Caarapó	0,219	0,288	0,265	0,248
Vicentina	0,200	0,259	0,256	0,243
Aparecida do Taboado	0,255	0,260	0,240	0,230
Naviraí	0,303	0,276	0,247	0,230
Iguatemi	0,257	0,257	0,232	0,223

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 12 - Índices de concentração e os demais índices dos municípios no setor de cultivo de cana-de-açúcar em 2014

Municípios	ICn	QL	PR	IHHm	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Naviraí	0,954	16,1	0,31	0,29	S
Costa Rica	0,881	28,27	0,25	0,24	P
Caarapó	0,723	19,65	0,19	0,18	P
Aparecida do Taboado	0,424	6,34	0,07	0,06	P
Rio Brilhante	0,416	4,41	0,07	0,05	S
Vicentina	0,393	18,93	0,03	0,02	P
Anaurilândia	0,349	8,39	0,02	0,02	P
Brasilândia	0,299	2,83	0,01	0,01	P
Maracaju	0,287	0,81	0,01	-	S
Juti	0,278	1,62	-	-	P
Sidrolândia	0,275	0,48	0,01	-	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 13 – Evolução dos ICn no setor de indústrias sucroalcooleiras

Municípios	2008	2010	2013	2014
Naviraí	0,930	0,781	0,851	0,954
Costa Rica	0,169	0,523	0,954	0,881
Caarapó	0,252	0,629	0,660	0,723
Aparecida do Taboado	0,275	0,337	0,351	0,424
Rio Brilhante	0,188	0,216	0,373	0,416
Vicentina	0,494	0,332	0,427	0,393
Anaurilândia	0,171	0,216	0,351	0,349
Brasilândia	0,690	0,688	0,309	0,299
Maracaju	0,231	0,234	0,225	0,287
Juti	0,174	0,221	0,210	0,278
Sidrolândia	0,354	0,398	0,203	0,275
Taquarussu	0,404	0,217	0,198	0,268
Fátima do Sul	0,185	0,290	0,205	0,267

Sonora	0,578	0,949	0,790	0,265
Nova Andradina	0,179	0,435	0,198	0,260

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Tabela 14 – Índices de concentração e demais índices dos municípios no setor de agroindústria canavieira de 2014

Municípios	ICn	QL	PR	HHm	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	1,00	19,16	0,20	0,19	S	P
Rio Brillhante	0,78	10,67	0,17	0,15	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,59	9,38	0,09	0,08	S	P/S
Maracaju	0,44	4,46	0,07	0,05	S	S
Naviraí	0,44	3,73	0,07	0,05	S	S
Costa Rica	0,42	5,48	0,05	0,04	S	S
Caarapó	0,41	5,10	0,05	0,04	S	S
Dourados	0,38	0,88	0,09	-0,01	S	S
Chapadão do Sul	0,35	3,2	0,04	0,03	S	S
Nova Andradina	0,35	2,55	0,04	0,03	S	P
Bataiporã	0,33	4,32	0,02	0,02	S	P
Vicentina	0,33	5,69	0,01	-	S	P
Fátima do Sul	0,33	4,29	0,02	0,01	S	P
Eldorado	0,32	4	0,01	0,01	S	P
Ponta Porã	0,30	1,54	0,03	0,01	S	S
Aparecida do Taboado	0,29	2,03	0,02	0,01	S	P
Sonora	0,28	2,18	0,01	0,01	S	S
Anaurilândia	0,25	1,63	-	-	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 15 – Evolução de áreas em hectares no período de 2009 a 2014

Municípios	Pastagem	Soja	Cana
Angélica	-28%	-2%	125%
Rio Brillhante	-20%	7%	24%
Nova Alvorada do Sul	-25%	-37%	442%
Maracaju	-20%	31%	24%
Naviraí	-11%	37%	-4%
Costa Rica	-42%	-8%	1525%
Caarapó	-24%	4%	-4%
Dourados	-19%	7%	442%
Chapadão do Sul	-31%	0%	24%

Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

TABELA 16 - Evolução dos ICn nos municípios do estado de Mato Grosso do Sul no setor de agroindústria canieira

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,80	0,85	1,00	1,00	S	P
Rio Brilhante	0,80	0,85	0,79	0,78	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,43	0,63	0,64	0,59	S	P/S
Maracaju	0,36	0,51	0,46	0,44	S	S
Naviraí	0,80	0,53	0,48	0,44	S	S
Costa Rica	0,30	0,37	0,47	0,42	S	S
Caarapó	0,30	0,49	0,43	0,41	S	S
Dourados	0,36	0,55	0,44	0,38	S	S
Chapadão do Sul	0,32	0,41	0,37	0,35	S	S
Nova Andradina	0,27	0,36	0,37	0,35	S	P
Bataiporã	0,24	0,32	0,36	0,33	S	P
Vicentina	0,39	0,34	0,35	0,33	S	P
Fátima do Sul	0,27	0,28	0,31	0,33	S	P
Eldorado	0,28	0,26	0,33	0,32	S	P
Ponta Porã	0,23	0,34	0,33	0,30	S	S
Aparecida do Taboado	0,34	0,33	0,31	0,29	S	P
Sonora	0,55	0,65	0,49	0,28	S	S
Anaurilândia	0,25	0,26	0,27	0,25	S	P

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 10 - Série histórica de QLs do setor de agroindústria canieira no Mato Grosso do Sul

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	23,02	17,42	17,62	18,75	S	P
Rio Brilhante	15,83	11,54	10,58	11,61	S	S
Nova Alvorada do Sul	10,25	11,68	10,75	10,17	S	P/S
Costa Rica	3,08	4,34	7,41	7,06	S	S
Vicentina	6,07	4,39	4,83	6,19	S	P
Caarapó	4,15	7,05	5,80	5,86	S	S
Fátima do Sul	1,84	2,46	3,96	5,49	S	P
Maracaju	3,87	6,14	5,21	5,44	S	S
Bataiporã	-	3,67	4,93	4,81	S	P

Eldorado	2,85	-	3,41	3,75	S	P
Naviraí	9,69	5,28	4,19	3,66	S	S
Chapadão do Sul	3,08	4,37	3,14	3,27	S	S
Nova Andradina	2,00	3,15	3,00	3,18	S	P
Aparecida do Taboado	4,60	3,01	2,45	2,67	S	P
Sonora	10,98	10,97	7,97	2,33	S	S
Anaurilândia	-	-	2,11	2,12	S	P
Ponta Porã	-	2,43	2,13	1,99	S	S

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 11 – PR da massa salarial

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em	Principal
					funcionamento Sim (S) e Não (N)	produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,10	0,10	0,20	0,23	S	P
Rio Brillhante	0,20	0,17	0,16	0,17	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,06	0,09	0,09	0,09	S	P
Dourados	0,08	0,12	0,09	0,09	S	S
Maracaju	0,03	0,08	0,06	0,07	S	S
Costa Rica	0,02	0,03	0,07	0,06	S	S
Naviraí	0,18	0,08	0,07	0,06	S	S
Caarapó	0,02	0,05	0,04	0,05	S	S
Nova Andradina	0,03	0,04	0,04	0,04	S	P
Chapadão do Sul	-	0,04	0,03	0,04	S	S
Ponta Porã	-	0,03	0,03	0,03	S	S
Aparecida do Taboado	0,03	0,02	0,02	0,02	S	P
Fátima do Sul	-	0,01	0,01	0,02	S	P
Bataiporã	-	0,01	0,02	0,02	S	P
Sonora	0,06	0,05	0,04	0,01	S	S
Eldorado	0,01	-	0,01	0,01	S	P
Vicentina	0,01	-	0,01	0,01	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 11 - Série histórica do HHm do setor de agroindústria canieira

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em	Principal
					funcionamento Sim (S) e Não (N)	produção agrícola Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,09	0,09	0,19	0,21	S	P
Rio Brillhante	0,19	0,16	0,14	0,16	S	S
Nova Alvorada do Sul	0,05	0,08	0,09	0,08	S	P
Maracaju	0,02	0,06	0,05	0,05	S	S
Costa Rica	0,01	0,02	0,06	0,05	S	S
Naviraí	0,16	0,07	0,05	0,04	S	S

Caarapó	0,02	0,04	0,04	0,04	S	P
Nova Andradina	0,01	0,02	0,02	0,03	S	S
Chapadão do Sul	0,02	0,03	0,02	0,03	S	S
Fátima do Sul	-			0,02	S	P
Ponta Porã	-	0,02	0,02	0,01	S	S
Aparecida do Taboado	0,02	0,02	0,01	0,01	S	P
Bataiporã	-	-	0,01	0,01	S	P
Sonora	0,06	0,05	0,03	0,01	S	S
Eldorado	-	-	-	0,01	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 12 - Evolução dos ICn nos municípios do estado de Mato Grosso do Sul para o setor de agroindústria canavieira

Municípios	2008	2010	2013	2014	Usinas em funcionamento Sim (S) e Não (N)	Principal produção agrícola
						Soja (S) e Pecuária (P)
Angélica	0,78	0,83	1,00	1,00	S	P
Rio Brilhante	0,89	0,88	0,77	0,76	S	S
Nova Alvorada Do Sul	0,51	0,68	0,64	0,57	S	S
Costa Rica	0,31	0,40	0,51	0,45	S	S
Maracaju	0,36	0,55	0,46	0,44	S	S
Caarapó	0,35	0,51	0,43	0,41	S	P
Naviraí	0,75	0,55	0,44	0,39	S	S
Dourados	0,40	0,54	0,42	0,36	S	S
Fátima Do Sul	0,27	0,31	0,33	0,35	S	P
Nova Andradina	0,32	0,39	0,36	0,35	S	P
Vicentina	0,34	0,34	0,33	0,34	S	P
Chapadão Do Sul	0,33	0,42	0,36	0,34	S	S
Bataiporã	0,25	0,34	0,36	0,33	S	P
Aparecida Do Taboado	0,36	0,36	0,31	0,31	S	P
Ponta Porã	-	0,37	0,33	0,30	S	S
Eldorado	0,29	0,26	0,31	0,30	S	P
Sonora	0,53	0,59	0,46	0,28	S	S
Anaurilândia	0,25	0,26	0,27	0,26	S	P
Iguatemi	0,30	0,30	0,26	0,25	S	P

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

TABELA 10 – Evolução do IGL dos empregos formais de cana-de-açúcar entre 2008 e 2014

Período	Setor de agroindústria canavieira / emprego formal	Setor de agroindústria canavieira / massa salarial
2008	0,88	0,89
2010	0,84	0,86
2013	0,86	0,88
2014	0,86	0,88

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Tabela 14 – Evolução da razão da massa salarial média da cana pela massa salarial média dos outros setores

Municípios	2008 (Sal. cana/n° emp. cana)	2010 (sal. cana/n° emp. cana)	2013 (sal. outros/n° emp. outros)	2014 (sal. outros/n° emp. outros)
Angélica	1,38	1,39	2,01	1,90
Rio Brilhante	1,59	1,53	1,48	1,48
Nova Alvorada do Sul	1,79	1,61	1,58	1,40
Maracaju	1,31	1,52	1,54	1,48
Costa Rica	1,35	1,39	1,76	1,65
Caarapó	1,17	1,42	1,29	1,11
Naviraí	2,12	1,47	1,51	1,39
Dourados	1,42	1,21	1,28	1,19
Fátima Do Sul	1,34	2,11	1,78	1,58
Nova Andradina	2,23	1,63	1,47	1,46
Vicentina	-	1,09	1,01	1,30
Chapadão Do Sul	1,20	1,29	1,19	1,16
Bataiporã	2,16	1,49	1,31	1,32
Aparecida Do				
Taboado	1,49	1,52	1,52	1,53
Ponta Porã	6,20	1,60	1,53	1,48
Eldorado	1,49	1,03	1,01	1,06
Sonora	1,05	1,02	1,25	1,21
Anaurilândia	-	-	1,37	1,50

Fonte: Elaborada pela autora (2016).