

A produção da soja e sua influência nas variáveis socioeconômicas da região do Matopiba

Soybeans production and its influence on the socioeconomic variables o the Matopiba Region

Ana Paula Nunes¹ⁱ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4645-1099>

Eulalio Gomes Campelo Filho²ⁱⁱ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7143-3469>

Elcio Gustavo Benini³ⁱⁱⁱ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0949-3062>

Resumo

O artigo centrou-se em analisar a evolução do agronegócio da soja nos municípios do Matopiba e sua correlação com os indicadores socioeconômicos da região. Trata-se de uma pesquisa explicativa, de abordagem quantitativa, tendo como amostra dados anuais de 160 municípios da região no período de 2004 a 2018. Por meio da regressão linear múltipla cruzaram-se os dados de produção de grãos e os dados socioeconômicos dos municípios das regiões selecionadas. Com base nas variáveis escolhidas, os resultados indicaram uma correção significativa para as quatro variáveis dependentes do estudo: Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal Saúde; Emprego e Renda; Educação; Geral, sinalizando um poder explicativo em torno de 30% da produção de grãos sobre os indicadores socioeconômicos dos municípios das microrregiões do Matopiba estudadas.

Palavras-chave: agronegócio; indicadores socioeconômicos; desenvolvimento local.

Abstract

The article focused on analyzing the evolution of soybean's agribusiness in the municipalities of Matopiba and its correlation with the socioeconomic indicators of the region. This is an explanatory research, with a quantitative approach, having as a sample the annual data from 160 municipalities in this region from 2004 to 2018. In order to analyze, it was applied a multiple linear regression, using the grain production data and the socioeconomic data of the municipalities of the selected regions. Based on the chosen variables, the results indicated a significant correction for the four dependent variables of the study: Firjan Index of Municipal Health Development; Employment and Income; Education; General, indicating an explanatory power of around 30% of the grain production on the socioeconomic indicators of the municipalities of the micro-regions of Matopiba studied.

Keywords: agrobusiness; socioeconomic indicators; regional development

¹ Instituto Federal do Piauí – Brasil. E-mail: ana.nunes@ifpi.edu.br

² Universidade Federal do Piauí, Brasil. E-mail: eulaliocampelo@hotmail.com

³ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Brasil. E-mail: beni@hotmail.com

1 Introdução

O agronegócio é um conjunto de operações que não se limita apenas ao ambiente interno das propriedades rurais; apoia-se numa série de atividades, instalações de complexos agroindustriais, empresas de vendas de maquinário, representantes de empresas fabricantes de fertilizantes e suporte biotecnológico, que dá o apoio necessário à realização de sua atividade principal no município ou região em que atua.

Para Rhoden (2017), a produção de alimentos e os diversos mercados de trabalho dependem do agronegócio, e por esse são impulsionados, e essa atividade promove emprego, renda, bons retornos em impostos, promovendo com isso o crescimento e o desenvolvimento local. Nesse sentido, o desenvolvimento local está associado à melhoria das condições socioeconômicas de uma dada comunidade, município ou microrregião. É um tipo de desenvolvimento ligado à articulação produtiva e social interna dos recursos e às oportunidades que o local oferece, decorrente de uma parceria entre o setor de negócios, os interesses da comunidade e o governo municipal (TABOSA *et al.*, 2012), dentro do modelo capitalista de produção.

Para Oliveira (2015), o agronegócio brasileiro tem acarretado significativas mudanças nos locais em que atua, tendo destaque nas economias regionais brasileiras e sendo responsável por 23,5% do PIB Nacional (IBGE, 2018), o que tem ocasionado o aparecimento de amplas fronteiras agrícolas pelo país, entre essas a região do Matopiba – considerada a “última fronteira agrícola nacional”, uma nova região econômica, localizada no bioma do cerrado brasileiro.

O acrônimo Matopiba decorre das siglas dos estados que compõem a região: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (Figura 1). Essa região nas últimas duas décadas sofreu uma rápida transformação oriunda da expansão da atividade agropecuária e a ocupação do solo, e com isso tem apresentado diversos impactos socioeconômicos provenientes da produção de grãos, em especial a soja (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018a).

Figura 1 – Delimitação do MATOPIBA



Fonte: EMBRAPA (2015) e GITE (2015).

Diversos estudos têm sido desenvolvidos sobre a região do Matopiba nos últimos anos, como os de Miranda e Gomes-Júnior (2017), que analisaram o investimento no processo tecnológico de infraestrutura logística e modernização econômica no Matopiba; Brugnera e

Dalchiavon (2017), que abordaram o atual transporte rodoviário e ferroviário da soja do Matopiba e o potencial de expansão do transporte ferroviário para exportação de grãos, bem como os benefícios e entraves na cadeia da indústria da soja na região. Já os estudos de Araújo *et al.* (2019) procuraram analisar a dinâmica temporal e espacial da produção de soja na área do Matopiba entre os anos de 1990 e 2015. Esses estudos mostram, entre outras coisas, a expansão acelerada da soja na região. No entanto, são poucos os estudos sobre o impacto efetivo do agronegócio nos indicadores socioeconômicos dos municípios que constituem as microrregiões do Matopiba, sendo necessárias pesquisas sobre o tema de relevância socioeconômica e acadêmica para o país.

Por essa razão, este estudo propõe a seguinte questão de pesquisa: como a expansão do agronegócio da soja no Matopiba contribuiu para melhoria dos indicadores socioeconômicos dos municípios da região? Mediante o problema, levantou-se a hipótese de que, à medida que o agronegócio evolui na região do Matopiba, esse se traduz em melhorias nos índices socioeconômicos da região. Especificamente, intentou-se descrever o desenvolvimento do agronegócio da soja na região do Matopiba e correlacionar essa evolução dos dados referentes ao agronegócio da soja com os indicadores socioeconômicos da região.

A relevância da pesquisa se dá pelo fato de analisar se a evolução do agronegócio na região contribuiu para melhorias dos indicadores socioeconômicos dos municípios que a compõem. Da delimitação territorial obtida e proposta para o Matopiba, 13 das 31 microrregiões são responsáveis por 76,97% do valor total da produção (GITE, 2015). Por essa razão, o estudo terá como recorte espacial as microrregiões que mais contribuem com a produção de grãos na região, as quais compõem 160 municípios dos 337 existentes. Por meio dessas microrregiões, o estudo possibilitará apontar os avanços sociais ocorridos nos últimos anos na região, apresentando com isso um panorama da situação socioeconômica a partir de dados secundários.

Além da introdução, o artigo está dividido em quatro seções. A primeira apresenta a fundamentação teórica, abordando definições sobre desenvolvimento e crescimento econômico, a identificação e descrição dos principais indicadores de desenvolvimento socioeconômico; na segunda seção, são apresentados a metodologia e os procedimentos utilizados para realização da pesquisa; já na terceira seção são apresentados os resultados da pesquisa; e a quarta seção é dedicada às considerações finais e à contribuição do estudo para futuras pesquisas.

2 Desenvolvimento econômico social e o agronegócio brasileiro

É comum confundir os conceitos de crescimento econômico e desenvolvimento. Segundo Bresser (2006), essa confusão se deve à estreita ligação desses conceitos, pois, segundo o autor, o crescimento econômico é uma condição indispensável para o desenvolvimento por ser um requisito para superação da pobreza e para a construção de um padrão digno de vida.

A esse respeito, Oliveira (2002) afirma que o crescimento econômico tem um conceito voltado mais às variáveis quantitativas e, por essa razão, está fortemente ligado ao aumento do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. No entanto, o desenvolvimento tende a ter um conceito mais amplo, além do aumento da renda *per capita*, incluindo outras variáveis, como os indicadores sociais. Conforme salienta o autor, o desenvolvimento deve ser visto como um processo complexo de mudanças e transformações na ordem econômica, política e mesmo humana e social.

2.1 Indicadores de desenvolvimento socioeconômico

Medir o desenvolvimento não é tarefa fácil, pois envolve questões econômicas, sociais e juízos de valores. “É impossível, saber a medida exata do desenvolvimento ou de qualquer outro fenômeno aplicado às ciências sociais, no entanto, o mesmo pode ser medido, e um dos mecanismos que auxilia nessa mensuração é os indicadores” (PROCÓPIO; OLIVEIRA JÚNIOR; AMÂNCIO, 2009, p. 116). Lembre-se, nesses termos, que “os indicadores são um método de avaliação dos aspectos mais extensos da sociedade; portanto são apresentados principalmente na forma de métricas e posteriormente na forma de informações” (RODRIGUES, 2010, p. 18).

Para medir os fenômenos estudados pelas ciências sociais, Trzesniak (1998) afirma que são utilizados os indicadores sociais ou socioeconômicos. Esses últimos pertencem ao gênero dos indicadores quantitativos, que abrangem todas as formas de fenômenos estudados pelas diversas ciências que medem a prática humana. Essa ferramenta surgiu com as ciências naturais, e, nessas ciências, devido ao determinismo dos modelos, a construção deles e de seus métodos de medição e indicadores podem fornecer os melhores resultados. Nas ciências sociais, as relações se expressam de forma aleatória, ou seja, não há relação direta entre causa e efeito. O surgimento dessa relação só aumentará a possibilidade de isso acontecer.

Já os indicadores sociais se referem tanto a dados objetivos (quantitativos) quanto subjetivos (qualitativos) que explicitam de forma consistente os aspectos de uma determinada realidade social. Para o autor, os indicadores são criados a partir de dados estatísticos, entre estes os censos demográficos. Por sua abrangência e possibilidades de desagregação espacial, essas estatísticas tornam-se a principal fonte de informação para a construção desses indicadores em nível municipal, estadual e federal (MATIAS-PEREIRA, 2012).

A construção de um indicador depende da escolha do aspecto a ser tratado naquela realidade, e, no que se refere aos fenômenos sociais, os indicadores socioeconômicos mais utilizados segundo Schlindwein, Cardoso e Shikida (2014), são: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

2.2 Índice de Desenvolvimento Humano

O IDH é um índice abrangente que se concentra em três aspectos básicos do desenvolvimento humano: uma expectativa de vida longa e saudável medida pela expectativa de vida ao nascer; a capacidade de adquirir conhecimento, que se baseia em anos médios de educação e anos esperados de educação; e ainda a capacidade de alcançar um padrão de vida decente medido pela renda nacional bruta *per capita* (PNUD, 2015).

O IDH foi criado para antagonizar outro indicador amplamente utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. Este indicador considera apenas os aspectos econômicos do desenvolvimento. Idealizado por Mahbud ul Haq, em colaboração com o economista indiano Amartya Sen, o Índice de Desenvolvimento Humano é um indicador abrangente de desenvolvimento humano (PNUD, 2018).

Usando esses mesmos pilares e com o objetivo de avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras, em 2012 o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro aceitaram o desafio de adaptar o método global de IDH a fim de calcular o IDH das cidades brasileiras (IDHM), no caso dos 5.565 municípios do país. O cálculo é baseado em informações dos 3 últimos censos do IBGE: 1991, 2000 e 2010, e com base na malha municipal existente em 2010 (ATLAS BRASIL, 2019).

O IDH varia entre 0 e 1, e, quanto mais próximo de 0, menor é o desenvolvimento da área local. Logo, quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento da área local. Quando

o IDH é inferior a 0,500, ocorre o baixo desenvolvimento; o desenvolvimento médio fica entre 0,500 e 0,799; quando o IDH é superior a 0,800, ocorre o alto desenvolvimento (PNUD, 2018).

O Índice de Desenvolvimento Humano utiliza o mesmo método para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano Global, ajustando o método de acordo com a situação do Brasil e adequando o método utilizado no índice de Desenvolvimento Humano Global aos indicadores disponíveis no Censo Brasileiro, para garantir que todos tenham as mesmas fontes de dados e comparabilidade entre municípios.

2.3 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um indicador de desenvolvimento social e econômico criado em 2008 com base no Índice de Desenvolvimento Humano organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (2015), é um indicador abrangente que compreende três áreas e as considera igualmente: educação, saúde, emprego e renda. O índice combina o nível de desenvolvimento socioeconômico local em um único número, simplesmente calculando a média dos resultados obtidos em cada um desses três campos.

O índice fornece uma análise mais aprofundada dos municípios, cobrindo todo o país, incluindo reduções municipais e renovações anuais, e avalia vários aspectos da capacidade municipal: atenção primária a saúde, educação infantil e educação básica, manutenção de um ambiente de negócios propício a renda do emprego local, etc, e por esse motivo esses fatores foram escolhidos como fonte para o presente estudo. O Quadro 1 demonstra as variáveis que compõem o IFDM por área de desenvolvimento.

Quadro 1 – Componentes do IFDM por área de desenvolvimento

Educação	Saúde	Emprego e Renda
<ul style="list-style-type: none">• Matrículas na Educação Infantil• Abandono no ensino fundamental• Distorção idade-série no ensino fundamental• Docentes com ensino superior no ensino fundamental• Médias de horas aula diárias no ensino fundamental• Resultado do IDEB no ensino fundamental.	<ul style="list-style-type: none">• Números de consultas pré-natal• Óbitos por causa mal definidas• Óbitos infantis por causas evitáveis Internação sensíveis à atenção básica (ISAB)	<ul style="list-style-type: none">• Geração de emprego formal• Absorção da mão de obra local• Geração de renda formal• Salários médios do emprego formal• Desigualdade

Fonte: Firjan (2018).

O cálculo do IFDM usa dados de relatórios obrigatórios fornecidos pelos municípios e pelo Ministério da Educação, Ministério da Saúde e Ministério do Trabalho e Emprego e, como o IDH, o IFDM também varia entre 0 e 1 e tem a mesma interpretação: Desenvolvimento baixo, abaixo de 0,400; desenvolvimento regular, entre 0,400 e 0,599; desenvolvimento moderado, entre 0,600 e 0,799; e alto, desenvolvimento acima de 0,800 (FIRJAN, 2018).

O IFDM é uma ferramenta de compreensão social eficaz, porque permite que as pessoas entendam o desenvolvimento municipal da região. Além de ser utilizado para corrigir qualquer processo indesejável de ações inconsistentes com os resultados esperados, o índice também pode fornecer um diagnóstico da realidade socioeconômica local e fornecer dados para orientar a formulação de políticas públicas a partir de seus resultados (RIBEIRO, 2018).

3 O agronegócio e o desenvolvimento regional

O impacto do setor agropecuário no crescimento e desenvolvimento econômico e social é um tema polêmico que tem gerado muitas discussões, envolvendo a transferência de mão de obra e capital desse setor para a indústria ou a crença de que é essencial para a redistribuição de renda (CASTRO; MIRANDA; LIMA, 2015).

Segundo o Banco Mundial, a agricultura tem laços estreitos com outros setores da economia, porque, quando a renda agrícola é usada para produtos e serviços domésticos, ela estimula as indústrias e os serviços. Essas conexões têm promovido a vitalidade e o crescimento do setor de processamento e comercialização de alimentos e a demanda por insumos e serviços intermediários (BANCO MUNDIAL, 2008).

Corroborando, Sarris (2001) afirma que o crescimento agrícola gerou demanda por mão de obra, o que pode reduzir direta ou indiretamente a pobreza nas comunidades rurais por meio do crescimento econômico geral. O autor aponta que as pessoas podem aumentar a renda de três maneiras, a saber: aumentar os ativos produtivos, como saúde e educação; aumentar o emprego e níveis salariais e aumentar a produtividade dos ativos, do trabalho ou da terra.

Quando se consideram os principais trabalhos sobre o assunto, a agricultura é uma forma de promover o crescimento e o desenvolvimento social. No entanto as definições de desenvolvimento e de bem-estar também geraram discussões sobre a mensuração dessas variáveis pela renda e outros fatores mais abstratos. Existem dois métodos principais na literatura. O primeiro é a abordagem clássica ou utilitária, que tem como base a renda como fonte de maximização da utilidade pessoal, portanto o desenvolvimento e o bem-estar começam na renda. O segundo é baseado em uma abordagem multidimensional, que considera outras variáveis além da renda, como educação, oportunidade e acesso a bens e serviços para determinar o desenvolvimento e medir o bem-estar. Nesse sentido, o autor destaca que o método multidimensional é o mais próximo para o processo de desenvolvimento regional, porque combina outras variáveis com fatores de renda (ROCHA; MIRANDA, 2010).

No que diz respeito ao desenvolvimento regional, desde o período colonial até os dias atuais o setor agrícola tem desempenhado um papel importante na base econômica do Brasil. Esse modelo de produção agrícola está baseado na monocultura, na exportação dos produtos e a utilização de grandes latifúndios. Nas regiões Norte e Nordeste, onde se localiza a região do Matopiba, a agricultura, baseada no agronegócio, é a protagonista do processo de desenvolvimento da região (CASTRO, 2012). Em certo sentido, a produção agrícola sempre foi uma atividade econômica estratégica no Brasil, porque desempenhou um papel anticíclico – isto é, contramedidas durante os períodos de declínio da vitalidade econômica (BUAINAIN; GARCIA, 2013; GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014). Outro aspecto marcante da agricultura brasileira é a utilização de componentes tecnológicos em seus sistemas e cadeias produtivas, que auxiliam no aumento da produtividade (GASQUES *et al.*, 2011).

Nas últimas décadas, principalmente na produção de soja, o Brasil tem apresentado um grande crescimento devido ao aumento da área de plantio e à aplicação de técnicas avançadas de manejo, que aumenta a produtividade (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018a).

A implantação de programa de melhoramento de soja no Brasil (pacote de tecnologia desenvolvido por um órgão de pesquisa) possibilitou a extensão da cultura para regiões de baixa latitude. Fatores que têm estimulado a participação no crescimento da produção agrícola no Brasil central incluem a construção de Brasília e o aumento da infraestrutura regional que não existia na região anteriormente, bem como a construção de infraestrutura de transporte, comunicação e energia. Portanto, nesse período, o agroindustrial foi estabelecido em função dos incentivos fiscais concedidos para a expansão dos limites agrícolas (FREITAS, 2011).

Devido ao aumento da produtividade e à expansão das terras agricultáveis, o Brasil tem grande capacidade de expandir a produção atual. Nas últimas décadas, o setor agrícola do Cerrado brasileiro tem dado contribuições importantes para esse crescimento. No Centro-Oeste,

o estado do Mato Grosso se destaca na produção de soja do país, com 13 das 20 maiores cidades produtoras de grãos localizados no estado. Atualmente, a nova fronteira agrícola da soja está se tornando promissora, colocando o Norte e o Nordeste no agronegócio brasileiro: o Matopiba (BRASIL, 2017).

O desenvolvimento agrícola e a produção de grãos têm impactado de forma significativa a ocupação e o desenvolvimento econômico das regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. A política de isenção de imposto e a redução do imposto de renda adotadas na época (durante a ditadura militar, a partir de 1975) contribuíram para aumentar a concentração das terras brasileiras. De acordo com o estudo de Schallenger e Schneider (2010), o agronegócio fornece direcionamentos para o desenvolvimento dessas áreas. Para os autores, a pecuária e a agricultura moderna de exportação têm promovido o desenvolvimento do comércio e da economia regional e lançado as bases para implantação da indústria. Esse processo tem desencadeado um fluxo expressivo de capitais, serviços e pessoas, o que se reflete no acelerado processo de urbanização dessas áreas.

Outra influência da atividade agrícola brasileira é a ocupação do território nacional a partir da abertura de novas áreas de produção ou território (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014; MIRANDA, 2012).

Desta forma, estas áreas são acolhidas pelos imigrantes devido ao seu enorme potencial de exploração, principalmente devido às finanças públicas e regimes de incentivos financeiros para a produção agrícola, construção de estradas e/ou projetos de iniciativa privada (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA; FIGUEIREDO NETO, 2018b, p. 15).

É nessa situação que se desenvolveu a expansão do modelo agrícola sobre o Matopiba na região Centro-Oeste, como o uso de híbridos e cultivares adaptados às condições edafoclimáticas, e o uso efetivo de fertilizantes, corretivos e agrotóxicos e sistemas de gestão de proteção, como plantio direto e integração lavoura-pecuária-floresta. Nos últimos dez a quinze anos, isso passou a ser denominado Nordeste Cerrado, que se caracteriza por fortes restrições ecológicas, sociais e econômicas ao desenvolvimento do capitalismo agrícola e está sendo utilizado como nova fronteira agrícola no Brasil (CARNEIRO SOBRINHO; COELHO, 2006; MIRANDA, 2012).

O Cerrado do Nordeste ocupa uma área de 645.000 quilômetros quadrados (64,5 milhões de hectares), o que corresponde a 7,6% do território brasileiro e 31,7% do bioma Cerrado. No último censo do IBGE (2010), a população do Cerrado do Nordeste era de aproximadamente 8,26 milhões de pessoas, correspondendo a 4,3% da população brasileira. A densidade demográfica populacional é de 12,8 hab./km², que é muito inferior à nacional, de 22,4 hab./km². A população rural é de 2,9 milhões e a taxa de urbanização é de 65%; é muito inferior aos 84% do país (IBGE, 2018).

Desse modo, pode-se observar que a dinâmica populacional da região dos Cerrados tem promovido sua expansão como fronteira, porém Buainain *et al.* (2014) apontaram que outros fatores afetaram esse processo, que os autores denominam de “efeitos multiplicadores” – como as recentes instituições comerciais instituídas. De acordo com esse levantamento, a estrutura produtiva concentra-se em algumas cidades, e a complexidade das atividades é baixa, além de contar com setores econômicos do setor agropecuário.

Tendo isso em mente, esta pesquisa propõe-se a analisar como a expansão do agronegócio da soja no Matopiba, acima descrita, contribuiu para a melhoria dos indicadores socioeconômicos dos municípios da região.

4 Material e método

A presente pesquisa enquadra-se, quanto aos objetivos, como explicativa, pois procurou conectar as variáveis identificadas no sentido de analisar as causas e efeitos destas sobre o fenômeno abordado, ou seja, a hipótese: de que à medida que o agronegócio da soja se desenvolveu na região do Matopiba, este se traduziu em melhorias nos índices socioeconômicos da região.

Quanto ao procedimento, utilizou-se um estudo bibliográfico, por meio do qual foi proposta uma série de referências sobre o tema da pesquisa, baseado nas publicações científicas do portal Scientific Periodicals Electronic Library (SPELL), dos Periódicos Capes e bases internacionais Science Direct e Google Scholar, entre 2009 e 2020.

Quanto à abordagem, a pesquisa caracteriza-se como predominantemente quantitativa, pois procurou coletar informações sobre os dados socioeconômicos da região do Matopiba e analisar a relação existente entre os dados e a expansão do agronegócio na região, utilizando-se de dados secundários colhidos na página *web* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para obter informações quanto aos aspectos sociais e econômicos dos municípios das microrregiões do Matopiba no período de 2004 a 2018, haja vista que foi nesse período que a produção de grãos se intensificou na região.

A razão pela qual o IBGE foi escolhido como fonte de dados da pesquisa é que ele próprio se constitui no principal provedor de dados e informações do País e atende a todas as camadas sociais e órgãos do governo municipal, estadual e federal (IBGE, 2018).

Em seguida, consultou-se a Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, que divulga o índice de desenvolvimento socioeconômico municipal. A terceira etapa consistiu em identificar os relatórios da produção de soja dos municípios das microrregiões do Matopiba a partir do banco de dados do Sistema de Recuperação Automática do IBGE (SIDRA) com base em dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e também os relatórios do Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Embrapa.

Nesse sentido, a amostra utilizada para esta pesquisa é composta de observações anuais de 160 (cento e sessenta) municípios distribuídos em 13 (treze) microrregiões do Matopiba responsáveis por 76,97% do valor total da produção (GITE, 2015), sendo selecionados devido a sua grande representatividade na produção da soja da região entre os anos de 2004 a 2018, período de interesse da pesquisa.

O Quadro 2 apresenta todas as variáveis coletadas, com as suas respectivas fontes de informação.

Quadro 2 – Variáveis consideradas na pesquisa

Variáveis	Período	Fonte
Variáveis Dependentes		
População	2000/2010	Arquivo com as estimativas de população, disponível na página do IBGE.
PIB a preços correntes	2004 – 2016	Arquivo com PIB a preços correntes, disponível no Banco de Dados – SIDRA, na página do IBGE.
PIB per capita	2005 – 2016	Calculado dividindo o PIB a preços correntes pela população, informações disponíveis na página do IBGE.
IFDM Geral	2005 – 2016	Indicador de desempenho social, disponível na página da Firjan

IFDM Educação	2005 – 2016	Indicador de desempenho social, disponível na página da Firjan
IFDM Saúde	2005 – 2016	Indicador de desempenho social, disponível na página da Firjan
IFDM Emprego e Renda	2005 – 2016	Indicador de desempenho social, disponível na página da Firjan.
Variáveis Independentes		
Quantidade produzida x 1000 (ton.) de soja	2004 – 2018	Arquivo com valor da produção (mil reais), disponível no Banco de Dados – SIDRA, na página do IBGE.
Produtividade (kg/ha) de soja	2004 – 2018	Arquivo com rendimento médio, disponível no Banco de Dados – SIDRA, na página do IBGE.
Área colhida de soja nas safras de 2004 a 2018	2004 – 2018	Arquivo com área colhida, disponível no Banco de Dados – SIDRA, na página do IBGE.
Produção total em toneladas das safras de 2004 a 2018.	2004 – 2018	Arquivo área produzida, disponível no Banco de Dados – SIDRA, na página do IBGE.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estudo utilizou a regressão linear múltipla como técnica estatística para analisar dados socioeconômicos de municípios das microrregiões do Matopiba e dados de produção de soja na região. De acordo com Gujarati e Porter (2011), é o estudo que comprova a dependência de uma variável (variável dependente) em relação a uma ou mais variáveis (variáveis explicativas) para estimar ou prever o valor médio (geral) das primeiras e o último, ou um valor fixo (em amostragem repetida).

Por meio da regressão múltipla, a variância Y (variável dependente) é explicada pelo comportamento da variável X (variáveis independentes) (PEREIRA; FIGUEIREDO NETO, 2018). O poder explicativo da regressão é medido ajustando ou explicando o coeficiente R^2 , onde Fávero (2015) explica que o R^2 é como parte da variância da amostra Y explicada (ou prevista) pela variável explicativa. A proporção da amostra de mudanças na variável dependente explicada pelo conjunto de variáveis explicativas é utilizada como medida do grau de ajuste do modelo proposto. Para avaliar a significância geral do modelo e de cada parâmetro, é utilizado o teste T. Segundo Fávero, Belfiore e Silva (2009), o teste T tenta determinar se há diferença estatística entre as médias amostrais.

O modelo de regressão foi realizado via Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), segundo Gujarati e Porter (2011), devido à necessidade de minimizar a variância do estimador. O MQG é utilizado para análise de regressão para torná-lo mais consistente e de confiança.

De posse dos relatórios anuais dos municípios estudados, foi feita a correlação de Pearson entre as variáveis socioeconômicas (variáveis dependentes) com as variáveis relacionadas à produção de soja na região (variável independente). O coeficiente de correlação de Pearson r varia de -1 a 1.

O sinal indica a direção positiva ou negativa do relacionamento e o valor, a força da relação entre as variáveis. Uma correlação perfeita (-1 ou 1) significa que a pontuação de uma variável pode ser determinada com precisão conhecendo a pontuação de outra variável. Por outro lado, um coeficiente de correlação zero indica que não há relação linear entre as variáveis (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2009, p. 119).

Para organização dos dados, foi utilizado o software SPSS 25.0. Desde então, a regressão linear múltipla foi realizada e a equação obtida através do ajuste do modelo é a seguinte (1)

$$Y = \alpha + \beta_1.X_1 + \dots + \beta_n.X_n + \varepsilon$$

Onde Y é a variável a ser explicada (índice de desenvolvimento socioeconômico) e os seguintes fatores são considerados como variáveis explicativas: IFDM Saúde (nota), IFDM Geral (nota), IFDM Emprego e renda (nota), IFDM Educação (nota). Já α é uma constante. Os X's são as variáveis explicativas a serem testadas para explicar a variável Y. ε é o erro esperado da análise, e β é o coeficiente que mede a magnitude da influência do correspondente X em Y.

No presente trabalho, as variáveis X são: Área plantada ou destinada à colheita (percentual do total geral), Total área colhida (ha), Área colhida (percentual do total geral), Quantidade produzida (ton.), Produtividade (Kg/ha), Produção (R\$1.000), Total Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$1.000) percentual do total geral.

5 Resultados e discussões

Com base na análise dos dados da pesquisa, o estudo avaliou se as variáveis consideradas contribuíram para o modelo, aplicando o teste de significância de regressão denominado estatística F e t, sendo considerado neste estudo o $\alpha=10\%$, ou seja, se o valor p calculado do teste F e t for menor que 0,1, a variável do teste de aceitação explica a hipótese da variável resposta. Geralmente a estatística, R^2 é usada para avaliar o ajuste do modelo. Quanto maior o valor, melhor o ajuste.

Partindo desse pressuposto, utilizando-se da regressão múltipla, foram avaliados 4 indicadores (ou variáveis respostas) visando a verificar o impacto das variáveis de produção de soja sobre os índices de desenvolvimento socioeconômico relacionados conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatística de ajuste da modelagem das variáveis avaliadas

Variáveis respostas	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	N de preditores ^(a)	Valor F	P-valor do teste F
IFDM SAÚDE Nota	0,57	0,32	0,27	0,11	10	7,10	<0,001
IFDM Geral Nota	0,57	0,32	0,28	0,06	10	7,16	<0,001
IFDM EMPREGO & RENDA Nota	0,48	0,23	0,17	0,05	10	4,41	<0,001
IFDM EDUCAÇÃO Nota	0,59	0,35	0,30	0,08	10	8,01	<0,001

Fonte: Elaborada pelos autores.

^(a) Preditores no Modelo: (Constante), Área plantada ou destinada à colheita – percentual total geral, Área colhida (ha), Área colhida (ha) percentual do total geral, Quantidade produzida (ton.), Produtividade (kg/ha), Produção (R\$1.000), Produção - percentual do total geral.

*: Valores em cinza são significativos.

Como pode ser visto na Tabela 1, houve significância para as variáveis dependentes pelo teste F: IFDM Saúde (nota), IFDM Geral (nota), IFDM Emprego e Renda (nota), IFDM Educação (nota). Tal significância pode ser vista pelos p-valores menores do que 0,10, ou seja, essas variáveis dependentes estão relacionadas com as variáveis de produção agrícola (área, toneladas e/ou produtividade).

Ressalta-se que o teste F é um teste de significância geral que avalia se o grupo de variáveis independentes, quando usado em conjunto, prediz com segurança a variável dependente e não trata da capacidade de nenhuma das variáveis independentes particulares

prever as variáveis dependentes. A capacidade de cada variável independente individual de prever a variável dependente é realizada pelo teste t (UCLA, 2016).

Um fato a ser notado é que tanto o R² como o R² ajustado para as variáveis significativas foram menores do que 0,5 ou 50%. Isso demonstra que mais de 50% da variabilidade de IFDM Saúde, IFDM Geral, IFDM Emprego e Renda, IFDM Educação não é explicada apenas pela área e quantidade produzida da cultura soja e sim por outros fatores como, por exemplo, as políticas públicas direcionadas à região no período.

A análise sobre a significância da relação entre as variáveis independentes e dependentes e sobre se a contribuição é positiva ou negativa no que tange aos indicadores testados como variáveis respostas são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 – Estimativas dos coeficientes Padronizados das Variáveis Predictoras (β) e p-valores do teste t para verificar se os β são significativos

Preditor	IFDM SAÚDE		IFDM Geral		IFDM EMPREGO & RENDA		IFDM EDUCAÇÃO	
	Nota		Nota		Nota		Nota	
	β	P-valor	B	P-valor	β	P-valor	β	P-valor
(Constante)	5,2E-01	0,000	4,3E-01	0,000	3,9E-01	0,000	4,7E-01	0,000
Área plantada ou destinada à colheita% do total	5,8E-04	0,934	2,0E-03	0,584	1,4E-03	0,656	2,5E-03	0,640
Total de Área colhida	-3,0E-07	0,314	-1,2E-07	0,450	9,5E-08	0,486	-2,6E-07	0,250
Área colhida (ha)	2,3E-08	0,953	6,8E-08	0,746	-7,1E-08	0,700	6,9E-08	0,820
Área colhida% do total	-1,2E-03	0,869	-2,3E-03	0,541	-6,8E-04	0,834	-8,7E-04	0,872
Quantidade produzida (ton)	-2,0E-07	0,035	-1,5E-07	0,003	8,4E-09	0,848	-1,8E-07	0,015
Produtividade (Kg/ha)	-4,5E-06	0,875	2,1E-05	0,173	3,2E-05	0,017	4,1E-06	0,851
Total Produção x R\$ 1.000	1,3E-07	0,020	8,2E-08	0,006	3,8E-08	0,148	1,3E-07	0,002
Produção x R\$ 1.000	9,7E-08	0,373	3,5E-08	0,545	-1,2E-07	0,016	5,6E-08	0,505
Produção x R\$ 1.000% do total	2,7E-03	0,079	1,6E-03	0,059	-1,2E-03	0,096	9,0E-04	0,448

Fonte: Elaborada pelos autores.

*Valores marcados em cinza são significativos pelo teste t com significância de 10%.

Observa-se pela Tabela 2 que a variável quantidade produzida (ton.) apresentou impacto negativo e significativo pelo teste t a 10% de probabilidade para IFDM Saúde (nota). Já as variáveis Total Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$ 1.000) percentual do total apresentaram impacto positivo sobre o IFDM Saúde (nota).

Contudo os valores do β foram muito baixos, resultado este que indica que, mesmo que os valores de quantidade produzida (ton.) Total Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$ 1.000) percentual do total apresentem grande variação, os valores de IFDM Saúde (nota) tendem a variar relativamente pouco.

A variável quantidade produzida (ton.) apresentou impacto negativo e significativo pelo teste t a 10% de probabilidade para IFDM Geral (nota), enquanto as variáveis Total Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$1.000) percentual do total apresentaram impactos positivos sobre o referido índice. No entanto os valores do β , assim como o IFDM Saúde (nota) foram relativamente baixos.

A variável Produtividade (kg/ha), por sua vez, apresentou impacto positivo e significativo pelo teste t a 10% de probabilidade para IFDM Emprego e Renda (nota). Porém as variáveis Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$ 1.000) percentual do total apresentaram impactos negativos sobre IFDM Emprego e Renda (nota). Não obstante, os valores do β , assim como IFDM Saúde (nota) e IFDM Geral (nota) foram muito baixos.

Pode-se perceber, na mesma tabela, que a variável quantidade produzida (ton.) apresentou impacto negativo e significativo pelo teste t a 10% de probabilidade para IFDM Educação (nota), enquanto as variáveis Total Produção (R\$ 1.000) e Produção (R\$ 1.000) percentual do total apresentaram impactos positivos sobre o referido índice. Mas, novamente, os valores do β , assim como IFDM Saúde(nota), IFDM Geral (nota), IFDM Emprego e Renda (nota) foram muito baixos.

De maneira geral, percebe-se que as variáveis de produção de soja do Matopiba impactam de maneira positiva e significativa nas variáveis socioeconômicas da região, sendo que é na variável Total de Produção (R\$ 1.000) que mais se percebe essa influência na região, também se refletindo nos índices socioeconômicos estudados, IFDM Educação (nota), IFDM Saúde (nota) e um pouco mais expressivamente no IFDM Geral (nota).

Em relação ao IFDM Emprego e Renda (nota), embora também as variáveis de produção impactem de forma positiva, a variável produtividade (kg/ha) foi a que mais influenciou significativamente neste índice, apresentando um $\beta = 3,2$.

Esses resultados confirmam parcialmente a hipótese da pesquisa que testa a afirmação de que, à medida que o agronegócio evolui na região do Matopiba, este se traduz em melhorias nos índices socioeconômicos da região, tendo em vista que há, como indicado pela análise estatística multivariada, uma influência positiva do agronegócio da soja sobre os indicadores socioeconômicos da região.

Contudo, esta influência, mesmo que positiva, sinaliza um poder explicativo de apenas 30% sobre os indicadores socioeconômicos dos municípios das microrregiões do Matopiba estudados. Tais achados estão alinhados com os resultados das pesquisas de Oliveira (2015) e Buainain, Garcia e Vieira Filho (2017), os quais afirmam que essa situação se deve à vitalidade do agronegócio brasileiro, tendo em vista que a nova organização produtiva é responsável pela expansão energética, econômica e territorial e o aumento na produtividade total dos fatores, permitindo que a agricultura e as agroindústrias se tornassem um importante motor da economia e do desenvolvimento dessas regiões, embora a intensidade e o impacto socioeconômico entre cada polo e as novas fronteiras abertas a partir década de 1970 sejam diferentes.

Porém, em muitas partes do país, o dinamismo da agricultura não é suficiente para impulsionar o setor e levar a uma estrutura econômica mais complexa, uma maior capacidade de absorção da população local e gerar oportunidades de emprego e renda independentes. Nesse sentido, Buainain, Garcia e Vieira Filho (2017) afirmam que, impulsionadas pela vitalidade da agricultura na região do Cerrado, as estruturas econômica e efetiva do Matopiba ainda raramente refletem as mudanças mais recentes dessa região.

Nesse sentido, é possível que a geração de renda em algumas cidades seja mais intensa e concentrada, levando ao aumento da desigualdade na região. No entanto, com o crescimento dos investimentos e da atividade econômica na região local, as cidades tendem a iniciar um processo de arrecadação mais intenso de impostos e a depender menos das transferências governamentais, possibilitando assim a melhora dos índices de desenvolvimento humano da região.

Apesar disso, pelo que sugere o resultado da pesquisa, a região do Matopiba ainda é altamente dependente da implantação de políticas públicas, as quais podem ser realizadas por meio de diversos agentes. Tais instituições são de extrema relevância para sua implantação, pois costumam integrar a administração federal, principalmente no que diz respeito à implementação de políticas públicas, aos seus planos, aos seus programas e aos seus projetos, por considerarem a sustentabilidade do agronegócio como objetivos e tarefas e também por terem técnicos experientes para solucionar os problemas e “gargalos” da agricultura brasileira.

Em vista disso, embora a agricultura brasileira atualmente se destaque no mundo por sua alta eficiência produtiva e ampla participação no comércio internacional, a pressão por respostas para melhorar os aspectos sociais e ambientais continua. Sob essas pressões, surgiram

em um momento histórico políticas agrícolas em novas áreas desse setor no país. Uma delas é a região do Matopiba, tendo o governo federal aprovado o Decreto nº 8.447 em maio de 2015, cuja finalidade é baseada na agricultura e pecuária para promover e coordenar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico sustentável, melhorando a qualidade de vida da população dessa região.

Essa ação governamental é realizada basicamente com o provimento de infraestrutura, como escolas e centros de saúde; na produção agrícola, com o acesso a fontes de crédito para investimentos em máquinas, equipamentos e financiamento de safras, sendo essas, importantes medidas governamentais para estimular a produção em áreas de expansão como o Matopiba.

Quanto à questão ambiental, teoricamente, é um dos pilares da política agrícola do Brasil. Em 2016, o “Projeto Matopiba 2020”, iniciado pela Sociedade Rural Brasileira (SRB), contemplou a região. Estabeleceu parceria com a Conservação Internacional Brasil (CI-Brasil) e a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS).

O projeto faz parte do *Global Environment Facility* (GEF), do Banco Mundial e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) “Parceria para o Bom Crescimento”, que visa a promover a integração da produção agrícola e a conservação da biodiversidade, com o intuito de levar o agronegócio brasileiro a outro patamar e que o torne o mais produtivo e sustentável do mundo (REVISTA GLOBO RURAL, 2016).

Conforme vimos, são várias as políticas governamentais que fomentam a criação e execução de políticas públicas no agronegócio, seguindo os instrumentos de política agrícola preestabelecido pela Lei n. 8.171/91. Essas políticas são importantes e auxiliam no desenvolvimento do agronegócio do país, fortalecendo o surgimento de novas fronteiras no setor.

Nessa lógica, pode-se afirmar que no Matopiba as políticas agrícolas que mais se destacaram foram: a pesquisa agrícola tecnológica, oriundas de pesquisa e projetos da Embrapa; a formação profissional e educação rural, tanto para a população local quanto para os produtores que vieram de outros Estados; investimentos públicos e privados, principalmente para a melhoria da infraestrutura da região, como recuperação de estradas; e o crédito rural, para compras de maquinários e insumos, e assim promover um aumento de produtividade, que, como indicado pelos resultados da pesquisa, é a variável que mais impacta nos índices de emprego e renda da região.

Nessa perspectiva, o estudo sugere que é na integração da produção agrícola, com as políticas públicas, assim como na inclusão da população local ao setor produtivo, gerando mais empregos e melhorando o nível de desenvolvimento da população local que se pode obter no futuro resultados positivos em todos os indicadores, em especial nos que foram avaliados negativamente, como o IFDM Saúde.

A propósito, vale salientar que existem algumas restrições ambientais para o desenvolvimento da agricultura no Matopiba, como: o potencial agrícola; a disponibilidade hídrica; as restrições institucionais, como o Código Florestal de 2012; as unidades de conservação; e a criação de novas áreas de proteção. No entanto, junto com as restrições, também há consequências da ação social que afetam o desempenho do agronegócio, processos de desertificação, aumento do desmatamento, estado de emergência, de calamidade pública e mudança climática local (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2017).

O potencial agrícola é o ponto de partida para discutir as restrições ambientais e os fatores que afetam a manutenção e o avanço das atividades agropecuárias no Matopiba. Esse potencial pode ser avaliado com base nas características do solo, se favorável ou desfavorável para o uso agrícola com relação à fertilidade natural, propriedades físicas, química e morfológica (IBGE, 1997). Nesse sentido, o Ministério do Meio Ambiente aponta para uma alta probabilidade do aumento no processo de desertificação na região, oriundo do uso inadequado do solo pela sociedade, o que implicará a necessidade de investimentos em gestão

de solo, a fim de barrar tal processo. Algo em torno de 9,6 milhões de hectares nessa região possivelmente será afetada por esse fenômeno, fato este que poderá gerar consequências negativas para a agricultura, como escassez hídrica e aumento da acidez do solo (EMBRAPA, 2015). Isso, então, deve ser objeto de atenção na gestão dessa região tão importante para a sociedade brasileira.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio é a atividade que mais cresce e contribui com a economia do Brasil, e, por essa razão, dentre outras, o país é destaque na produção e comercialização de grãos em nível mundial. Essa evolução se deve principalmente ao surgimento de novas fronteiras agrícolas, como a região do Matopiba.

Devido a sua representatividade no setor e sua elevada expansão agrícola, em especial na produção de soja, este estudo procurou investigar a relação do agronegócio da soja sobre os indicadores socioeconômicos dos municípios do Matopiba. Para tanto, foram utilizadas as variáveis socioeconômicas e variáveis de produção da soja na região entre os anos de 2004 e 2018.

Empreenderam-se análises para avaliar os indicadores socioeconômicos e a produção dos 160 municípios que compõem as 13 microrregiões. Para averiguar a relação entre o agronegócio e os indicadores socioeconômicos no Matopiba, foi utilizada uma análise de regressão multivariada, empregando variáveis que contemplam dimensões socioeconômicas e de produção, para explicar o comportamento dos indicadores socioeconômicos ao longo dos anos, em relação aos resultados do agronegócio da soja na região.

Com base nas variáveis selecionadas, os resultados indicaram a significância para 4 variáveis dependentes: IFDM Saúde nota, IFDM Emprego e Renda nota, IFDM Educação nota, IFDM Geral nota, considerado $\alpha=10\%$, onde o p-valor calculado no estudo pelo teste F e t foi menor do que (0,1). As variáveis de produção sinalizaram um poder explicativo em torno de 30% sobre os indicadores socioeconômicos dos municípios das microrregiões do Matopiba no período estudado, confirmando parcialmente a hipótese da pesquisa: que conforme o agronegócio evolui na região do Matopiba, esse se traduz em melhorias dos índices socioeconômicos da região.

O estudo contribui para o aprofundamento das discussões acerca do agronegócio e sua influência no desenvolvimento socioeconômico de regiões produtoras de soja, haja vista os poucos trabalhos publicados sobre a temática. Acredita-se que a pesquisa trouxe evidências que podem servir de base para outras investigações relacionadas ao tema aqui tratado.

Como limitações desta pesquisa, pode-se destacar a indisponibilidade de alguns dados a respeito dos municípios, sendo que muitos se apresentam incompletos e inconsistentes, restringindo, com isso, a introdução de outras variáveis, que poderiam agregar maiores informações sobre a relação do agronegócio e do desenvolvimento socioeconômico do território pesquisado.

Como sugestão para pesquisas futuras propõe-se a inclusão no modelo do papel das políticas públicas sobre as variáveis socioeconômicas da região do Matopiba, assim como a comparação da evolução da realidade dessa região com outras regiões de seus respectivos estados, procurando refletir sobre o papel do agronegócio e da gestão pública nas fronteiras agrícolas brasileiras, tendo em vista que, conforme constatado, a explicação da evolução dos índices de desenvolvimento socioeconômico nessas regiões não é exclusivamente esclarecida pela ação do agronegócio, apesar do último contribuir com sua melhoria, como indicado na pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO *et al.* Spatiotemporal dynamics of soybean crop in the Matopiba region, Brazil (1990-2015). **Land Use Policy**, v. 80, p. 57-67, jan. 2019.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO BRASIL. **Consulta indicadores socioeconômicos**. 2019. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 01 out. 2012.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2008: agricultura e crescimento econômico**. 2008. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/2795087-1191440805557/4249101-1191511674498/4252012-1192562307495/06_Crescimento_Alex.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeção do agronegócio: Brasil 2015/2016 a 2025/2026**. Brasília: Mapa, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/GQ6Pys>. Acesso em: 10 fev. 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 8.447 de 6 de maio de 2015**. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba e a Criação de seu Comitê Gestor. Brasília, DF: Presidência da República [2018]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n.85, p.2, 07 mai.2015. Seção I. pt.1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8447.htm. Acesso em: 05 ago. 2019.
- BRASIL. **Lei 8.171/1991** – Dispõe sobre a política agrícola. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n.13, p.1330, 18 jan.1991. Seção I. pt.1 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8171.htm. Acesso em: 12 ago. 2019.
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Dinâmica da economia e da agropecuária no Matopiba**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017.
- BUAINAIN, A. M. *et al.* **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Pobreza rural e desenvolvimento do semiárido nordestino: resistência, reprodução e transformação. *In*: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. (org.). **A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional**. Brasília: IICA, 2013.
- BRESSER, L. C. **Conceito histórico de desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BRUGNERA, J. V.; DALCHIAVON, F. C. Modal ferroviário e transporte de soja no Matopiba. **Revista iPecege**, v. 3, n. 4, p. 48-56, out. 2017.
- CARNEIRO, W. M. A.; SOBRINHO, J. N.; COELHO, M. C. S. G. **Grãos nos cerrados nordestinos: produção, mercado e estruturação das principais cadeias**. Fortaleza: BNB, 2006.

CASTRO, C. N. **A agricultura no Nordeste brasileiro**: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. Rio de Janeiro: Ipea, 2012.

CASTRO, L. S.; MIRANDA, M. H.; LIMA, J. E. Indicadores sociais de desenvolvimento e a produção de soja: uma análise multivariada nos 150 maiores municípios produtores brasileiros. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté-SP, v. 11, n. 1, p. 69-87, jan./abr. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Matopiba GeoWeb**. 2015. Disponível em: <http://goo.gl/bZSz8Y>. Acesso em: 23 jan. 2022.

FÁVERO, L. P. **Análise de dados**: Modelos de Regressão com Excel, Stata e SPSS. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. 4. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM): anexo metodológico**. 2015. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/>. Acesso em: 17 set. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **IFDM 2018: Índice Firjan Desenvolvimento Municipal: ano-base 2016**. Rio de Janeiro, jun. 2018. Disponível em: https://www.firjan.com.br/data/files/67/A0/18/D6/CF834610C4FC8246F8A809C2/IFDM_2018.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JUNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, 2009.

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 12, p. 1-12, maio 2011.

GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Política agrícola brasileira: produtividade, inclusão e sustentabilidade. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 1, p. 91-104, jan./fev./mar. 2014.

GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **A questão ambiental e a expansão da fronteira agrícola na direção do Matopiba brasileiro**. Brasília: IPEA, 2017.

GASQUES, J. G. *et al.* **Produtividade e crescimento da agricultura brasileira**. Brasília: Mapa, 2011.

GITE – GRUPO DE INTELIGÊNCIA TERRITORIAL ESTRATÉGICA. **Caracterização territorial estratégica do Matopiba**. Embrapa: Campinas, 2015.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário Estatístico do Brasil**: 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. Disponível em: <https://goo.gl/p1Un7G>. Acesso em: 20 dez. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/urucui/panorama>. Acesso em: 20 dez. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010 (Piauí)**. Características da população e dos domicílios. Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

MATIAS-PEREIRA, J. **Curso de planejamento governamental: foco nas políticas públicas e nos indicadores sociais**. São Paulo: Atlas, 2012.

MIRANDA, Humberto; GOMES-JÚNIOR, Evaldo. Urbanização reflexa: a emergência de arranjos urbanos intermediários no Brasil pós-1990. **EURE**, v. 43, n. 130, p. 207-234, set. 2017.

MIRANDA, H. Expansão da agricultura e sua vinculação com o processo de urbanização na Região Nordeste/Brasil (1990-2010). **EURE**, v. 38, n. 114, p. 173-201, maio 2012.

OLIVEIRA, R. J. S. P. **Inovação ambiental e o arranjo produtivo local de soja no cerrado piauiense**. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

OLIVEIRA, G. B. de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista FAE**, v. 5, n. 2, p. 37-48, 2002.

PEREIRA, P. V. de Miranda; FIGUEIREDO NETO, L. F. Variáveis socioeconômicas e gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros: uma análise no período de 2005-2015. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 11, n. 2, ed. especial ENGEMA, p. 826-842, 2018.

PORCIONATO, G. L.; CASTRO, C. Nunes de; PEREIRA, C. **Aspectos sociais do Matopiba: análise sobre o desenvolvimento humano e a vulnerabilidade social**. Rio de Janeiro: IPEA, 2018a.

PORCIONATO, G. Lanza; CASTRO, C. Nunes de; PEREIRA, C. Nascimento. **Dinâmica econômica, infraestrutura e logística no Matopiba**. Rio de Janeiro: IPEA, 2018b.

PROCÓPIO, I. V.; OLIVEIRA JÚNIOR, L. B. de; AMÂNCIO, R. O uso de indicadores de desenvolvimento local: o mapa de exclusão/inclusão social do município de Juiz de Fora. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada**, v. 4, n. 6, jan./jun. 2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **O que é o IDH**. 2018. Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH. Acesso em: 27 mar. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD).
Relatório do Desenvolvimento Humano 2015. Disponível em: <http://www.pnud.org.br>.
Acesso em: 10 fev. 2020.

REVISTA GLOBO RURAL. **Matopiba**: projeto de sustentabilidade prevê investimento de R\$50mi até 2020. Disponível em:
<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2016/04/globo-rural-97-matopiba-projeto-de-sustentabilidade-preve-investimento-de-r-50-mi-ate-2020.html> Acesso em: 01 out. 2019

RHODEN, A. O agronegócio e o desenvolvimento local. **Jornal atualidades.net**. fev. 2017. Disponível em: <https://www.jornalatuatidades.net/o-agronegocio-e-o-desenvolvimento-local/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

RIBEIRO, F. G. **Gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2018.

ROCHA, L. E. V.; MIRANDA, M. H. Abordagem das capacitações, educação e índice de desenvolvimento humano: uma análise para os municípios da região sul do Brasil. *In*: III CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA E CARIBENHA SOBRE ABORDAGEM DAS CAPACITAÇÕES E DESENVOLVIMENTO HUMANO. **Anais [...]**. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

RODRIGUES, Z. M. R. **Sistema de indicadores e desigualdade socioambiental intraurbana de São Luís – MA**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SARRIS, A. H. **O papel da agricultura no desenvolvimento econômico e na diminuição da pobreza**: uma base empírica e conceitual. Atenas, Grécia: Universidade de Atenas, 2001.

SCHALLENBERGER, E.; SCHNEIDER, I. E. Fronteiras agrícolas e desenvolvimento territorial: ações de governo e dinâmica do capital. **Sociologias**, v. 12, n. 25, p. 202-222, 2010.

SCHLINDWEIN, C. M.; CARDOSO, B. F.; SHIKIDA, P. F. A. Evolução dos indicadores de desenvolvimento socioeconômicos dos municípios paranaenses que recebem royalties da Itaipu Binacional. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 6, n. 3, p. 361-375, set./dez. 2014.

TABOSA, F J. S. *et al.* **Desenvolvimento local e capital social**: uma leitura sobre os núcleos e arranjos produtivos do estado do Ceará. 2012. Disponível em: www.sober.org.br. Acesso em: 08 ago. 2019.

TRZESNIAK, P. **Indicadores quantitativos**: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729808.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2020.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES (UCLA). *Regression with SPSS for multiple regression analysis. SPSS annotated output*. Los Angeles, CA: UCLA, 2016. Disponível em: <https://stats.idre.ucla.edu/spss/webbooks/reg/chapter1/regression-with-spss-annotated-spss-output-for-multiple-regression-analysis/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

\

ⁱ Mestre em Gestão Pública pela Universidade Federal do Piauí – Brasil. Professora do Curso de Administração do Instituto Federal do Piauí

ⁱⁱ Mestre em International Business Analysis pela Universidade de Leicester/Inglaterra (1999) e Doutor em Engenharia de Negócios (Administração) pela Universidade de Karlsruhe/Alemanha (2009). Atualmente é professor Associado I da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Coordenador do Mestrado Profissional em Administração Pública PROFIAP/UFPI

ⁱⁱⁱ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brasil. professor Adjunto da Escola de Administração e Negócios (ESAN) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atua no Programa de Pós-graduação stricto sensu em Administração e no mestrado profissional em Administração Pública (Profiap)