

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

**DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA MESORREGIÃO
LESTE MARANHENSE**

São Luís – MA
2021

RAFAEL VIANA SILVA

**DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA MESORREGIÃO
LESTE MARANHENSE**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Me. Uelson Serra Garcia

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati.

São Luís – MA

2021

Silva, Rafael Viana.

Dinâmica do desenvolvimento socioeconômico da mesorregião leste maranhense / Rafael Viana Silva. – São Luís, 2022

44 p

Monografia (Graduação) – Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

Orientador: Prof. Me. Uelson Serra Garcia.

1.Desenvolvimento regional. 2.Maranhão. 3.Tecnologia. I.Título.

CDU: 332.146.2(812.1)

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665

"Aqueles que se sentem satisfeitos sentam-se e nada fazem. Os insatisfeitos são os únicos benfeitores do mundo."

Walter S. Landor

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem a Sua graça não seria capaz de alcançar a conclusão deste trabalho.

Meu agradecimento a esta instituição por ter me proporcionado a estrutura necessária para que pudesse crescer academicamente e pessoalmente.

Toda a minha gratidão ao corpo docente e, em especial, aos meus orientadores Prof. Uelson Serra Garcia e Profa. Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati por todo incentivo e apoio tão importantes. Sem sua ajuda e ensino nada disso seria possível.

A minha família em especial minha vó Jandira Alves, minha mãe Francilene Alves Viana, às minhas irmãs Natália Viana e Rafaela Viana e meu cunhado Luiz Antônio Leite por serem meu pilar, estarem ao meu lado e me fazer acreditar que tinha a força e as ferramentas necessárias para finalizar este trabalho.

A meus amigos que acreditaram em mim, em especial André Moraes, Wenderson Vasconcelos, Rosilene Ferreira, Nilcianne Chaves e Lucas Gouveia obrigado pela força.

Por fim, agradeço todas as pessoas que, de alguma forma, foram essenciais para que alcançasse este objetivo com o qual sempre sonhei.

RESUMO

Mediante à expansão da cultura da soja na Mesorregião do Leste Maranhense, é de grande relevância verificar o quanto esta cultura impulsiona o desenvolvimento das cidades que a compõe. Assim, o objetivo deste trabalho consiste em identificar os principais fatores que caracterizam o nível de desenvolvimento dos municípios da Mesorregião Leste Maranhense. Este trabalho foi realizado a partir da utilização de dados secundários obtidos através da pesquisa bibliográfica de qualquer documento que tinham informações sobre o indicadores de desenvolvimento, desenvolvimento e crescimento econômico, mercado de grão e outros assuntos de interesse do estudo, tais como institutos de pesquisa, organizações produtivas, secretarias municipais de agricultura, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). Foram consideradas cinco dimensões compostas por 50 variáveis. Como método estatístico foi utilizado a análise fatorial. A análise das dimensões nos mostrou que a mesorregião Leste Maranhense é formada por uma população considerada jovem, com níveis educacionais baixos e com o setor econômico sustentado pelos serviços administrativos e comércio e que mostra pouca participação da agropecuária e indústria, dois setores importantes na geração de emprego e renda. Na agricultura, as culturas temporárias possuem destaque, porém com baixo nível tecnológico, exceto na cultura da soja que se expande na microrregião de Chapadinha, mas, pela análise ainda não mostra destaque no crescimento e desenvolvimento dos seus municípios, pois os melhores resultados foram observados nos municípios de Timon, Caxias e Codó.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional. Maranhão. Agricultura.

ABSTRACT

Through the expansion of soy culture in the East Mesoregion of Maranhense, it is of great importance to verify how much this culture drives the development of the cities that compose it. Thus, the objective of this work is to identify the main factors that characterize the level of development of the municipalities of the East Mesoregion of Maranhense. This work was carried out from the use of secondary data obtained through bibliographic research of any document that had information on development indicators, economic development and growth, grain market and other subjects of interest to the study, such as research institutes, productive organizations, municipal agriculture departments, the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Maranhense Institute of Socioeconomic and Cartographic Studies (IMESC). Five dimensions composed of 50 variables were considered. As a statistical method, factor analysis was used. The analysis of the dimensions showed us that the East Maranhense mesoregion is formed by a population considered young, with low educational levels and with the economic sector supported by administrative services and commerce and that shows little participation of agriculture and industry, two important sectors in the generation of employment and income. In agriculture, temporary crops are highlighted, but with a low technological level, except for the soybean crop that expands in the Chapadinha micro-region, but, by the analysis, it still does not show prominence in the growth and development of its municipalities, since the best results were observed in the municipalities of Timon, Caxias and Codó.

Keywords: Regional Development, Maranhão, Agriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Mapa de Localização da Mesorregião Leste Maranhense	24
Tabela 01	KMO e teste de Bartlett	30
Tabela 02	Autovalor, porcentagem de variância e variância acumulada	30
Tabela 03	Cargas Fatoriais e comunalidades	31
Tabela 04	Total de vínculos ativos e remuneração média nominal por setor econômico – 2018	38

LISTA DE ABREVIATURAS

ACP	Análise de Componentes Principais
AGED	Agência de Defesa Agropecuária do Maranhão
AGERP	Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária do Maranhão
APACEL	Associação dos Produtores Agrícolas do Cerrado Leste Maranhense
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMAPA	Exposição Municipal Agropecuária de Avaré
ETENE	Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFDM	Índice FIRJAM de Desenvolvimento Municipal
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
TEGRAM	Terminal de Grãos do Maranhão
PIB	Produto Interno Bruto
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUDAM	Superintendência Desenvolvimento Amazônia
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo geral	13
2.2	Objetivos específicos	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	Desenvolvimento Econômico Regional	14
3.2	Desenvolvimento Tecnológico	16
3.3	A importância da cultura da soja e do agronegócio para a mesorregião Leste Maranhense	20
3.4	Caracterização da Região Leste Maranhense	22
4.	METODOLOGIA	24
4.1	Caracterização do local do estudo	24
4.2	Fonte dos dados, técnicas de coleta e variáveis	25
4.3	Análise fatorial	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1	Análise fatorial	29
5.2	Caracterização dos fatores	31
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1 INTRODUÇÃO

A atividade econômica refere-se ao abastecimento de bens e serviços necessários para satisfazer às necessidades humanas, tanto individuais quanto coletivas. O crescimento econômico de uma indústria, país ou região aumenta a oferta de tais bens e serviços que, em geral, traz aumento da renda e do consumo, porém não tem relação direta com o desenvolvimento do país ou região.

Os termos crescimento econômicos e desenvolvimento econômico de uma região, muitas vezes usadas como sinônimos, aqui será entendido, respectivamente, como crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e melhorias na qualidade de vida da sociedade (infraestrutura, saúde, educação etc.) em conjunto com o crescimento do PIB.

Outro ponto a ser destacado é o fato que as regiões não se desenvolvem de forma igual, e, por isso, existem em escala global dois circuitos: o dos países desenvolvidos e os dos subdesenvolvidos, fato que também se repete dentro de um país e, até mesmo, dentro de um Estado. Essa diferença do nível de desenvolvimento gera as desigualdades regionais, onde as regiões mais ricas tendem a atrair mais investimentos, enquanto as regiões mais pobres perdem investimentos (MYRDAL, 1965).

Para Lima (2006 apud OTTATI, 2013, p. 29), “qualquer estudo sobre a dinâmica econômica regional deve ter como base teórica a Economia Regional com ênfase na Teoria do Desenvolvimento Regional, pois as políticas públicas de fomento ao desenvolvimento visam à redução das desigualdades de renda pessoal e regional”.

O desenvolvimento regional trata de um fenômeno que envolve uma série de transformações tecnológicas, sociais, distributivas e econômicas. Abrange, pois, um conjunto de indicadores demográficos, econômicos, sociais e ambientais sendo, portanto, um conceito complexo e multissetorial, mas, fundamental para permitir uma análise mais aprofundada das relações existentes entre as atividades econômicas, decisões políticas, crescimento e desenvolvimento de uma região.

Segundo Rolim (1999 apud OTTATI, 2013, p. 27), “[...] o maior ou menor sucesso das diferentes regiões está ligado a processos sócio-políticos específicos”. Segundo Kuznets (1959), as dificuldades inerentes à mensuração do crescimento partem da disponibilidade de dados empíricos e, as diferenças nas condicionantes sociais e institucionais de cada região, dificultam comparações.

No Brasil, as diferenças regionais são imensas e, ao longo das décadas as políticas públicas tentam a amenizar as desigualdades de desenvolvimento. Mais especificamente no Maranhão, a partir do final da década de 1970, o Governo lança alguns projetos para impulsionar a economia local e desenvolver o Estado, entre esses, está a introdução da cultura da soja na região Sul maranhense, atividade que se expandiu rapidamente para outras regiões, como a mesorregião Leste na microrregião de Chapadinha.

Segundo Ottati (2013, p. 22) "a justificativa do Governo para a instalação desses projetos foi a de transformar economicamente o Estado através da implantação de um polo exportador e de proporcionar a inclusão social e o desenvolvimento regional via geração de emprego e renda".

Mediante à expansão da cultura da soja na Mesorregião do Leste Maranhense, é de grande relevância verificar o quanto esta cultura impulsiona o desenvolvimento das cidades que a compõe, assim, este trabalho tem como objetivo identificar os principais fatores que caracterizam o nível de desenvolvimento dos municípios da Mesorregião Leste Maranhense.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar os principais fatores que caracterizam o nível de desenvolvimento dos municípios da Mesorregião Leste Maranhense.

2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar as principais atividades econômicas dos municípios;
- b) Verificar através das dimensões os municípios de maior destaque na Mesorregião;
- c) Verificar a contribuição da produção de grãos para o desenvolvimento dos municípios da mesorregião Leste Maranhense;

3. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo procurou-se descrever pontos importantes para o entendimento e compreensão acerca dos conceitos que nortearam sobre o tema do trabalho proposto.

3.1 Desenvolvimento Econômico Regional

O desenvolvimento é um tema central da ciência econômica, já presente no pensamento dos economistas clássicos, embora representado pelas ideias de riqueza, produção, crescimento e progresso. Adam Smith, no século XVIII, defendia a especialização (baseada na divisão do trabalho) e o livre comércio (baseado nas vantagens absolutas de cada país) como a fonte da riqueza das nações.

David Ricardo, no princípio do século XIX, preocupou-se com a distribuição da riqueza nacional entre capitalistas, trabalhadores e proprietários de terra, tendo também construído o conceito de vantagens comparativas, pelo qual a competitividade de cada país estaria ligada à sua especialização em fabricar produtos em que são relativamente mais eficientes (HUNT, 1981).

Marshall (1982), no final do século XIX, foi o primeiro a identificar as vantagens advindas da aglomeração territorial de empresas do mesmo ramo, gerando economias externas, o que lançou as bases para as teorias contemporâneas dos distritos industriais e dos clusters. Schumpeter (1982), no começo do século XX, também descreveu o fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico, a inovação, capitaneada pelo empresário empreendedor.

As Teorias do Desenvolvimento Regional são de inspiração Keynesiana, inseridas na análise macroeconômica e trazem como elemento comum a existência de uma atividade econômica líder que propaga seu dinamismo para os demais setores da economia, gerando o crescimento (BELLINGIERI, 2017). Trata-se do paradigma de cima para baixo, ou centro a baixo, baseado numa força externa, exógena, que se instala na região e dá origem ao desenvolvimento. Seus quatro principais modelos são descritos a seguir:

- a) A Teoria da Base de Exportação afirma que os níveis de produção e de emprego de uma região dependem de suas atividades exportadoras, as quais dependem,

por sua vez, da procura externa e das vantagens comparativas da região, variáveis que o modelo considera exógenas, isto é, que a região não pode influenciar (POLÈSE, 1998).

- b) O modelo de Causação Circular Cumulativa, que tem em Gunnar Myrdal seu principal autor, recorre à ideia de ciclo vicioso (ou virtuoso) para explicar como um processo se torna circular e cumulativo, no qual um fator negativo (ou positivo) é, ao mesmo tempo, causa e efeito de outros fatores negativos (ou positivos). Por exemplo, a instalação de uma nova indústria em determinada região causará aumento da renda e da demanda local que, por sua vez, provocará aumento da renda e da demanda nas demais atividades, configurando-se um processo de causação circular cumulativa (LIMA; SIMÕES, 2010).
- c) O modelo de Desenvolvimento Desigual e Transmissão Inter-regional do Crescimento, de Albert Hirschman, analisa como o desenvolvimento econômico pode ser transmitido de uma região (ou país) para outra. Segundo a teoria, o desenvolvimento dá-se pela capacidade de investir (*the ability to invest*), que depende dos setores mais modernos da economia e do empreendedorismo local. Quanto mais baixo o nível de desenvolvimento do país, menor será esta capacidade. Dessa forma, as decisões de investimento tornam-se a principal questão da teoria sobre o desenvolvimento e o principal objeto de política econômica (LIMA; SIMÕES, 2010);
- d) Segundo o modelo dos Polos de Crescimento, baseado em François Perroux e Jacques R. Boudeville, um polo surge a partir do aparecimento de uma indústria motriz (uma unidade econômica ou um conjunto formado por várias dessas unidades), que se desenvolve mais cedo do que as outras, cuja taxa de crescimento é mais elevada do que a taxa média de crescimento da economia como um todo (LIMA; SIMÕES, 2010).

Para Fochezatto (2010), o desenvolvimento econômico é um processo evolutivo que ocorre a partir das transformações estruturais dos setores da economia. Ele parte de uma economia com base no setor primário, cujas transformações provocam um crescimento relativamente maior no setor secundário e, mais tarde, no setor terciário.

Para o autor, as mudanças são provocadas por alterações na demanda doméstica de produtos, por novas tecnologias de produção e por novos fluxos

comerciais com o exterior. Por outro lado, essas transformações não ocorrem por igual nos espaços econômicos regionais, podendo variar em intensidade, ritmo e direção por diversas razões.

Para Smith, a especialização resulta do desenvolvimento da divisão social do trabalho. Esta divisão impacta de forma positiva nas regiões, tanto nacional como internacionalmente, e nas trocas entre os países, ao possibilitar a comercialização de produtos mais competitivos. Isso se deve fundamentalmente a três fatores: 1º) ao aprimoramento da destreza dos trabalhadores; 2º) à economia de tempo; e 3º) pela utilização de máquinas adequadas à produção. (SMITH, 1983 apud. ALVES, 2008).

Em relação a esse último fator (invenção) deve-se salientar que eram os próprios trabalhadores que introduziam o aperfeiçoamento das máquinas durante a jornada de trabalho. Entretanto, existiam os profissionais filósofos e pesquisadores que tinham como ofício observar cada trabalho e desenvolver formas de aperfeiçoar os mesmos. (SMITH, 1983; PAIVA, 2006; KALECKI, 1985, apud. ALVES, 2008).

Para os autores acima, baseados na visão smithiana, a multiplicação da divisão social do trabalho gera o aperfeiçoamento da produção de todos os setores, ou seja, gera especializações regionais. É essa especialização que possibilita uma distribuição da riqueza em todas as camadas da sociedade, gerando assim um desenvolvimento generalizado. A barreira para o desenvolvimento, nessa perspectiva, é a limitação do mercado. Isso ocorre, pois é o poder de troca que leva à divisão do trabalho, sendo a extensão dessa divisão limitada pela extensão desse poder, ou seja, pela extensão do mercado. É a demanda que estimula a divisão do trabalho e a produção de excedentes.

3.2 Desenvolvimento Tecnológico

Neste tópico, vale começar com a visão de Vieira Filho (2014), Buainain et al. (2014) e Fishlow (2017), a tratar em seus trabalhos que apesar da sua dimensão continental e sua história econômica baseada em explorações primárias, o Brasil era um país importador líquido de alimentos até os anos 1980. No entanto, ao longo dos últimos cinquenta anos, o uso intensivo de ciência e tecnologia resultou em ganhos acentuados de produtividade. Mesmo que os avanços tecnológicos tenham desempenhado um papel importante na produção, a revolução verde não pode ser entendida apenas como um processo de transferência de tecnologia.

O grande avanço da tecnologia na área das ciências agrárias, é de fato muito notório, e todo esse avanço é decorrente de vários anos de pesquisas e estudos desenvolvidos pelas principais instituições que se empenham para entregar aos produtores técnicas capazes de melhorar a produtividade e reduzir os custos.

O capital tecnológico é um dos fatores essenciais ao incremento da produtividade; sua acumulação depende das estratégias individuais de investimento dos agentes e da capacidade, em âmbito regional, de adaptar conhecimento e tecnologia. Nesse sentido, existe uma complexa relação entre os agentes produtivos e as várias instituições (públicas e privadas) ao longo da cadeia produtiva regional (VIEIRA FILHO et al., 2005).

Para Silveira (2016), o tema da inovação tecnológica na agricultura vem sendo tratado na literatura econômica primordialmente no debate sobre o desenvolvimento econômico, com destaque dado aos problemas dos países periféricos. A discussão é mais extensa quando se inclui questões da renda dos pequenos agricultores, da segurança alimentar e da sustentabilidade ambiental.

Além disso, o setor agrícola contribui com a geração de divisas que alavanca os processos de financiamento das atividades industriais, com a redução dos preços dos alimentos da cesta básica que promove redistribuição de renda e com a construção da infraestrutura urbana de países em desenvolvimento.

A tese estruturalista de Raúl Prebisch, publicada em 1950, compreendia a dinâmica do desenvolvimento das economias de industrialização tardia. O subdesenvolvimento da América Latina era explicado pela dependência das exportações de matérias-primas, enquanto que aos países centrais cabiam as exportações de bens industrializados (PREBISCH, 2000).

No comércio internacional, as economias periféricas transferiam renda aos países desenvolvidos, inibindo sua própria industrialização. Esse ponto foi uma das justificativas para estimular o processo de "substituição de importações" (TAVARES, 1972), bem como elevar o protecionismo, que pretendia reduzir as importações de manufaturas para promover a produção doméstica.

Portando, ao longo dos últimos cinquenta anos, o uso intensivo de ciência e tecnologia resultou em ganhos acentuados de produtividade. Mesmo que os avanços tecnológicos tenham desempenhado um papel importante na produção, a revolução verde não pode ser entendida apenas como um processo de transferência de tecnologia.

De acordo com Vieira Filho (2009; 2012), esse período é caracterizado pela utilização de uma combinação de insumos tecnológicos, de clusters de inovação em diferentes setores econômicos e também da capacidade de absorção dos agricultores em reconhecer, assimilar e utilizar os novos conhecimentos.

Como observado por Esposti (2002), a pesquisa pública na agricultura pode influenciar a capacidade de adotar uma nova tecnologia, ou, em outras palavras, pode aumentar a capacidade de absorção das unidades de exploração agrícola. Cohen e Levinthal (1990) sugerem que o processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) não só gera novas informações, como também aumenta a capacidade da firma para explorar a informação existente.

Assim contribuindo com estudos atuais de Vieira Filho e Fishlow (2017) ao dizer que a inovação induzida apoiada nas transformações locais e nas mudanças institucionais foi essencial para o Brasil se tornar um dos maiores exportadores de alimentos do mundo. Contudo, o sucesso recente da agricultura brasileira não foi suficiente para desenvolver todas as regiões e diminuir as desigualdades produtivas.

A mudança técnica, na maioria dos casos na agricultura, é introduzida pelo setor fornecedor. Entretanto, a adoção de uma nova técnica e a difusão de uma nova tecnologia variam de acordo com processo de aprendizagem dos usuários. A correspondência entre os dois setores (provedor e receptor da tecnologia) cria discontinuidades tecnológicas. (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).

Quanto maior o ganho de produtividade no setor receptor, maior a chance de melhorar as oportunidades tecnológicas no setor fornecedor. Chiaromonte e Dosi (1992) apresentaram uma situação análoga de um modelo de dois setores, que descreve perfeitamente a cadeia produtiva agrícola como uma relação entre setores primários e de manufatura industrial

A agricultura não pode simplesmente ser dividida entre produtores modernos e atrasados. Há problemas estruturais que criam ineficiência na gestão dos recursos tecnológicos e na utilização de fatores produtivos, desorganizando o sistema nacional de inovação. O atraso em desenvolver uma agricultura que se baseia em uso de tecnologias e em assistência técnica, que chegue aos pequenos produtores e um retrato ainda encontrado na região nordeste.

Conforme Arbache (2002, apud. Vieira Filho; Silveira, 2014), o aumento, de forma mais ampla, da competitividade internacional dependeria tanto de fartos investimentos em educação básica de qualidade quanto do incremento dos

investimentos em pesquisa científica e em desenvolvimento tecnológico, os quais devem visar não apenas ao crescimento, mas também à competitividade de produtos de maior valor agregado e à redução da dependência, do país, da importação de bens e pagamentos de royalties, licenças e patentes. Investimentos governamentais em ciência básica e em formação de quadros de alto nível científico são, nesse sentido, absolutamente fundamentais, e devem estar conjugados com investimentos do setor privado no desenvolvimento de produtos e no aprimoramento tecnológico.

Desta forma, nas últimas décadas, o setor agrícola brasileiro tem sofrido muitas mudanças, o que levou a um processo de modernização intensiva, maior progresso tecnológico e alta produtividade. Não obstante, ainda existem produtores que combinam baixo conteúdo tecnológico com baixa produtividade, Vieira Filho e Fishlow, (2017) afirmam que nas regiões mais atrasadas (especificamente no Nordeste), a agricultura é mais desigual, embora também se observe o desenvolvimento dual (coexistência de setores modernos e atrasados no mesmo espaço econômico).

O planejamento e o desenvolvimento regional têm de ser alvejados. É preciso haver políticas para aumentar a capacidade de absorção de tecnologia, o que implica fazer progressos na extensão e na educação rural. Isso requer instrumentos estritamente integrados nas esferas federal, estadual e municipal que possam chegar a todas as localidades. Devem-se planejar políticas de inclusão produtiva e de capacitação técnica dos agentes.

A tecnologia parece cumprir um papel privilegiado, ainda que as visões sobre desenvolvimento tecnológico sejam marcadas por ambiguidade e conflitos. A trajetória tecnológica que marca o desenvolvimento de um moderno setor agrícola é determinada por sistemas complexos de inovação.

A relação da produção agrícola com o uso de insumos não se dá por meio da dependência tecnológica, mas fundamentalmente no que tange à complementaridade setorial e à coevolução da produção agrícola e do desenvolvimento de novas tecnologias. Os estudos empíricos de Malerba e Orsenigo (1996), Breschi, Malerba e Orsenigo (2000), Vieira Filho et al. (2014), registram que a estrutura institucional para o desenvolvimento da inovação é muito complexa dentro de um setor econômico (e a agricultura não foge à regra) e varia no conjunto dos demais setores, sendo heterogêneo entre os mesmos. O regime tecnológico agrícola define condições

específicas de oportunidade, apropriação, cumulatividade e propriedades da natureza do conhecimento

3.3 A importância da cultura da soja e do agronegócio para a mesorregião Leste Maranhense

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) pertence à família Fabaceae, tem como centro de origem o continente asiático, mais precisamente a região da China, existem referências bibliográficas, segundo as quais, esta cultura constituía-se como base de alimento do povo chinês há mais de 5.000 anos (CÂMARA, 2015 apud SANTOS, 2018).

Na América do Norte, foi citada pela primeira vez nos EUA em 1804 (Pensilvânia) como promissora planta forrageira e produtora de grãos. Após as primeiras experiências efetuadas em diversos estados, seu potencial foi reconhecido e seu cultivo recomendado a partir de 1880. Porém, a grande expansão como cultura produtora de grãos ocorreu a partir de 1930. Essa expansão, em poucas décadas, foi um dos mais impressionantes fenômenos da história da agricultura norte-americana. Além de sua qualidade como alimento, a possibilidade de colheita mecanizada foi fator decisivo para o rápido crescimento de seu cultivo (BLACK, 2000).

A soja foi introduzida no Brasil por Gustavo D'Utra, na Bahia em 1882, sem sucesso. Em São Paulo, foi cultivada pela primeira vez por Daffert, em 1892, no Instituto Agrônomo de Campinas. Melhores resultados foram obtidos por imigrantes japoneses, a partir de 1908 e, em 1923, quando Henrique Löbbe trouxe cerca de cinquenta variedades norte-americanas. Nas décadas seguintes, foi estudada em algumas instituições oficiais e cultivada, em pequenas áreas, para a alimentação de famílias de imigrantes japoneses (CÂMARA, 2015).

A expansão do cultivo da soja no cerrado maranhense, mais especificamente na região de Balsas, se dá a partir de 1978, após a mesma ter percorrido Estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste do País por agricultores provenientes do Sul do Brasil conhecidos por gaúchos, denominação que envolve indistintamente gentílicos do Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina dentre outros. (GASPAR, 2010 apud BOTELHO, 2017).

No Leste Maranhense a introdução e expansão da produção de soja para a região é considerada recente, estando relacionada aos trabalhos de pesquisa

realizados pela EMBRAPA e EMAPA, num primeiro momento e, posteriormente, a iniciativas dos chamados *gaúchos* e das empresas que lá se instalaram, como a Prio e SLC. A introdução de cultivos experimentais se inicia na primeira metade da década de 1990 e a partir do seu final, se expandirá com vistas à comercialização no exterior.

A partir dos anos 2000, a produção de soja no Leste Maranhense e, em especial na microrregião de Chapadinha, avança em diferentes municípios, tendo como fatores de atração sua proximidade em relação ao Porto do Itaqui, a possibilidade de escoamento da produção agrícola através da BR 222 e a crescente liberação de crédito rural (CARNEIRO, 2008; GASPAR, 2010).

Mais recentemente, em 2015, junta-se a esses incentivos, a inauguração do Terminal de Grãos do Maranhão (TEGRAM). Todos os investimentos no agronegócio maranhense estão se refletindo na maior participação das regiões produtoras de soja e pecuária bovina no PIB agropecuário.

Botelho (2017), destaca que a expansão da soja no Leste Maranhense se deu, segundo o Presidente da Associação dos Produtores Agrícolas do Cerrado Leste Maranhense (APACEL), devido à construção, pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), de uma estrutura para armazenamento e exportação de soja pelo Porto de Itaqui, uma vez que a região possui uma localização privilegiada, distando apenas 250 quilômetros do local de escoamento e contando com uma rodovia recentemente recuperada (BR-222) para o transporte da produção de grãos.

A microrregião de Chapadinha hoje é considerada a que mais produz soja na mesorregião Leste Maranhense, e, dentre os nove municípios que formam a microrregião, 4 municípios destacam-se, no tocante à produção de soja: Anapurus, Brejo, Buriti e Mata Roma.

O agronegócio é um segmento que vem crescendo constantemente, atingindo grande representatividade econômica. Conforme ressaltam Buainain e Souza Filho (2004), o potencial do agronegócio, é incontestável e os efeitos confiáveis das atividades agropecuárias perante o desenvolvimento do setor contribuem para o crescimento de um país e até mesmo de uma região. O dinamismo expressivo do agronegócio tem sido um dos tópicos mais pertinentes da economia nos últimos anos, o qual se destaca não somente no campo e indústria, mas também, nas cadeias de negócios.

Na visão de Binotto, Siqueira e Nakayama (2009), o agronegócio é um segmento que além de movimentar um país serve de base para as mudanças

econômicas a nível mundial, trazendo benefícios local, regional e até internacionalmente. Com relação a importância socioeconômica da soja para o Brasil, na visão de Hiracury e Lazzarotto (2014) ela está relacionada ao movimento de um grande número de agentes e organizações ligados aos mais diversos setores socioeconômicos como:

Empresas de pesquisa e desenvolvimento, fornecedores de insumos industriais de máquinas e equipamento, produtores rurais, cooperativas agropecuárias, cooperativas agroindustriais, processadoras, produtores de óleo, fabricantes de ração e usinas de biodiesel, dentre outras. Em outros termos, o supracitado complexo é um vital gerador de riquezas, empregos e divisas, se transformando em um dos principais vetores de desenvolvimento regional do País (HIRACURY; LAZZAROTTO, 2014, p. 56).

A soja hoje é um dos principais produtos na cadeia do agronegócio, sendo utilizado como moeda na mão de agricultores, cerealistas e corretores, podendo multiplicar ganhos de quem conseguir entender o vasto mercado que contribui para aumento do PIB brasileiro (PICCOLI, 2018).

3.4 Caracterização da Região Leste Maranhense

O Leste Maranhense tem seis microrregiões e 44 municípios em um território de 70,5 mil km² (21,2% do Estado), as microrregiões são divididas entre Baixo Parnaíba Maranhense, Caxias, Chapadas do Alto Itapecuru, Chapadinha, Codó e Coelho Neto.

Carvalho et al. (2001) já ressaltavam que o Leste Maranhense se tornaria uma nova fronteira agrícola do país. Ocupando um pouco mais de sete milhões de hectares na época, sendo propícia ao desenvolvimento da cultura do milho por apresentar condições de solo e de clima privilegiadas para a produção de grãos em sequeiro, além de exibir topografia que possibilita a instalação de uma agricultura mecanizada e o emprego de alta tecnologia na produção de grãos, ou seja, características que vieram ajudar a impulsionar a soja na região.

A agricultura segue como um importante setor da economia maranhense, mas no cultivo de alimento permanecem as mesmas condições de produção dos séculos XIX e XX, lavoura de subsistência, utilização de padrão tecnológico inferior e baixa produtividade.

Este diagnóstico não se aplica ao tipo de cultivo com fins exclusivamente comerciais, a exemplo do algodão no passado e a soja no presente. Nas primeiras décadas do século XXI, a novidade na agricultura do Maranhão é o agronegócio de soja que se instalou em municípios do Sul do estado, a exemplo de Balsas.

O cultivo de soja já experimenta expansão, como é possível inferir do censo agropecuário de 2017. Ao norte do Leste Maranhense, na região do antigo Brejo dos Anapurus, o agronegócio espera alcançar vultosos lucros e tem grandes chances de sucesso. Observando ainda o leste maranhense, na área de abrangência da pesquisa, os municípios de Caxias, Parnarama, Sucupira do Norte e Pastos Bons apresentam manchas de plantação de soja.

Diferente da produção familiar, o agronegócio apresenta moderna tecnologia de cultivo, alto rendimento de mercado e recebe incentivos de toda sorte, porém, com poucos resultados sociais. O cultivo não está diretamente ligado a alimentação da população. Outra novidade da agricultura maranhense em concorrência com o cultivo de alimentos é a cultura de forragem animal representada pelo sorgo, milho e cana de açúcar.

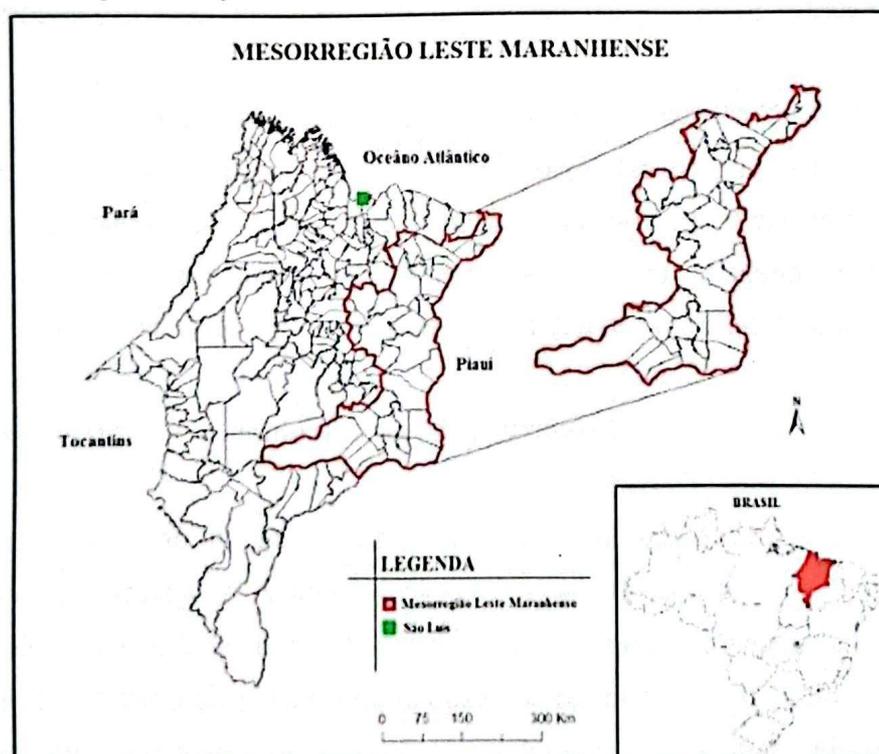
Essa tendência de cultivar ração animal para fins comerciais é decorrente do crescimento da pecuária de corte, que tem incentivado o renascimento da criação de gado bovino em várias regiões do Maranhão. O cultivo de forragem, assim como o agronegócio da soja, avançou sobre as áreas de cultivo de produção familiar. Em Caxias, Timon, Matões, Parnarama e Buriti Bravo, os cinco municípios juntos, possuem apenas 57.029 hectares cultivados com alimentos como arroz, feijão, mandioca, para 105.170 hectares com pastagens. (COSTA FILHO et al., 2020)

4. METODOLOGIA

4.1 Caracterização do local do estudo

A Mesorregião Leste Maranhense está localizada na porção oriental do Estado de Maranhão, na divisa com o Estado do Piauí, segundo o Anuário do Maranhão (IMESC, 2010), a região possui as seguintes coordenadas geográficas: a Norte: S 02° 41' 01.2" e O 42° 12' 42", a Leste: S 02° 57' 54.7" e O 41° 47' 43.8" ambas, no município de Araiões; a Sul: 06° 59' 56,4" O 44° 14' 33,5" em Nova Iorque e a Oeste: S 06° 36' 19,2" e O 45° 51' 32,4" em Mirador. Tem como Mesorregiões limítrofes, Centro Maranhense; Norte Maranhense; Sul Maranhense; Centro-Norte Piauiense (PI); Norte Piauiense (PI); Sudoeste Piauiense (PI), possui área 70.606,230 km², e está a uma distância de 112,21 km da capital maranhense (Figura 1).

Figura 1. Mapa de Localização da Mesorregião Leste Maranhense



Fonte: Adaptado de BOTELHO (2012, IBGE, 2010)

O processo de ocupação da área pertencente à mesorregião Leste Maranhense indica a formação de áreas periféricas às grandes plantações de algodão da região vizinha do Itapecuru, na segunda metade do século XVIII (PAULA

ANDRADE, 1995). Entretanto, há a indicação da constituição dos primeiros núcleos de povoamento e de atividades econômicas autônomas na região, opostos à ideia de ocupação periférica da região do Itapecuru (MARQUES, 1970 apud GASPARG, 2010). A mesorregião Leste Maranhense passou a ser atrativa aos piauienses e cearenses que migravam em decorrência da seca em seus Estados.

Os nordestinos (primeiramente os cearenses e piauienses) criadores de rebanhos se fixavam mais nas áreas de cerrado em vez de seguir para os vales úmidos dos rios. Na passagem pelo Rio Parnaíba, os criadores atravessavam do Piauí para o Maranhão em duas direções, pelas cidades de Floriano e Teresina. Eles seguiam em direção aos cursos fluviais ou espalhavam-se em direção ao cerrado, tanto para o nordeste do Maranhão em direção a Caxias e mais ao norte, chegando à região de Brejo ou para o sul do estado, em direção a Pastos Bons (ANDRADE, 1973, p. 97).

Atualmente, a mesorregião Leste Maranhense é constituída por seis microrregiões: Chapadas do Alto Itapecuru, Caxias, Codó, Chapadinha, Baixo Parnaíba Maranhense e Coelho Neto, estas três últimas fazem parte do nosso estudo, possui população total de 1.352.919 habitantes (IBGE, 2010), divididos em 44 municípios.

As transformações no local de moradia e no número de habitantes são reflexos das transformações socioeconômicas ocorridas no país a partir de 1970, quando as modificações nas relações de trabalho no campo e na cidade e o processo de êxodo rural contribuíram para o esvaziamento de pequenas cidades e o direcionamento de fluxos migratórios para os grandes centros urbanos como São Luís.

4.2 Técnicas de coleta, fonte dos dados e variáveis

Este trabalho foi realizado a partir da utilização de dados secundários, que foram obtidos através da pesquisa bibliográfica de qualquer documento que tinham informações sobre o indicadores de desenvolvimento, desenvolvimento e crescimento econômico, mercado de grão e outros assuntos de interesse do estudo, tais como: institutos de pesquisa, organizações produtivas, Secretarias Municipais de Agricultura, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) e Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão (AGERP).

Neste trabalho foram consideradas cinco dimensões compostas por 50 variáveis. As dimensões foram:

- a) **dimensão econômica:** PIB do município e IFDM emprego e renda.
- b) **dimensão saúde:** IFDM saúde.
- c) **dimensão demográfica:** População residente total; População Urbana (%); População Rural (%); Razão de sexo (%); população de homens (%); população de mulheres (%); densidade demográfica (habitantes por km²) e; População com 60 anos ou mais (%).
- d) **dimensão educação e lazer:** Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo; Pessoas que frequentavam escola ou creche da rede pública (creche, pré-escolar, classe de alfabetização, alfabetização de jovens e adultos, fundamental, médio, superior e especialização); Pessoas que frequentavam escola ou creche da rede particular (creche, pré-escolar, classe de alfabetização, alfabetização de jovens e adultos, fundamental, médio, superior e especialização) e; IFDM educação.
- e) **dimensão produtiva:** número de estabelecimentos agropecuários; área de estabelecimentos agropecuários; produtividade da terra na agricultura – soja (nº de estabelecimentos agropecuários, quantidade produzida nas lavouras temporárias, área colhida nas lavouras temporárias); produtividade da terra na agricultura – milho (nº de estabelecimentos agropecuários, quantidade produzida nas lavouras temporárias, área colhida nas lavouras temporárias); tratores; semeadeiras; colheitadeiras; adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário; preparo de solo (Nº de estabelecimentos agropecuários que utilizam sistema de preparo de solo, Nº de estabelecimentos agropecuários que utilizam cultivo mínimo, Nº de estabelecimentos agropecuários que utilizam cultivo convencional, Nº de estabelecimentos agropecuários que utilizam plantio direto na palha) e uso de adubação.

As variáveis utilizadas foram: número de estabelecimentos agropecuários com área (Unidades); Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares); Número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária de milho (Unidades); Quantidade produzida nas lavouras temporárias de milho (Toneladas); Área colhida nas lavouras temporárias de milho (Hectares); Tratores; Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo (Unidades); Número de

estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo mínimo (Unidades); Fez ou Não fez adubação; PIB do Município; IFDM Emprego e renda; Total habitantes população Urbana (%); Total por sexo/Mulher (%); Densidade demográfica (hab./km²) (%); População com 60 anos ou mais (%); Taxa de Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo por grupos de idade (%); Taxa de Pessoas de 15 a 24 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%); Taxa de Pessoas de 25 a 39 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%); Taxa de Pessoas de 40 a 59 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%); Taxa de Pessoas de 60 ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%); Pessoas que frequentavam ensino Fundamental e ensino Médio Rede pública; IFDM Saúde; IFDM Educação.

Cada dimensão foi discutida para analisar a dinâmica de desenvolvimento da mesorregião Leste Maranhense e, como as variáveis possuem unidades diferentes, no cálculo de cada índice parcial, foi necessário transformar cada variável em um índice simples para que pudesse ser feita a agregação do conjunto de variáveis de cada dimensão.

4.3 Análise fatorial

A análise fatorial é uma técnica multivariada usada quando analisamos muitas variáveis para analisar um fenômeno, como por exemplo, o desenvolvimento de uma região. Quanto maior o número de variáveis, maior é a tendência de correlação entre elas, assim, a análise fatorial é uma técnica de interdependência e tem por objetivo encontrar uma forma de concentrar a informação contida em variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas fortemente inter-relacionadas, denominadas de fatores (HAIR JR. et al., 2009).

A partir das variáveis, será realizada a análise fatorial, utilizando o método de componente principal, com o método de rotação ortogonal Varimax. A técnica de análise de componentes principais (ACP) objetiva explicar a estrutura de variância e covariância de um vetor aleatório por meio de construção de combinações lineares das variáveis originais (MINGOTI, 2005). A utilização da ACP faz com que haja uma redução da dimensionalidade dos dados multivariados, o que permite a sua

visualização e subsequente análise, tornando mais administrável (LATTIN et al., 2011).

Por sua vez, o objetivo principal da rotação dos fatores é minimizar o número de variáveis que possuem altas cargas fatoriais em determinado fator, redistribuindo as cargas para fatores que inicialmente apresentam menores percentuais de variância compartilhada por todas as variáveis originais, o que simplifica a interpretação (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Vale registrar que Varimax é um método de rotação ortogonal que maximiza a soma de variâncias de cargas da matriz fatorial (HAIR JR. et al., 2009). O modelo matemático da análise fatorial é demonstrado por Míngoti (2005), da seguinte forma:

$$Z_p = l_{p1} + F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \epsilon_p$$

Esse modelo é construído a partir da matriz de correlação em que linearmente são correlacionadas as variáveis padronizadas e os fatores comuns, sendo que Z_p ($i=1,2, \dots, p$) são variáveis originais padronizadas relacionadas linearmente com as novas variáveis aleatórias F_j , $j = 1, 2, \dots, m$, as quais constituem fatores comuns não identificados; l_{ij} são coeficientes que representam as cargas fatoriais; ϵ_i , $i = 1,2,\dots$, são os erros aleatórios e correspondem aos erros de medida e à variação de Z_i .

Para a realização das análises, foi utilizado software estatístico SPSS v.22.0.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa utilizou de 50 variáveis, das quais foram selecionados 27 para compor 5 fatores e assim dar prosseguimento e entendimento na visão da dinâmica do desenvolvimento mesorregional, dos quais serão apresentados ao decorrer deste tópico.

5.1 Análise Fatorial

Para iniciar a extração dos fatores, foram realizados alguns testes com o objetivo de verificar a adequação da análise fatorial, por meio do teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett.

O teste KMO fornece a proporção de variância considerada comum a todas as variáveis na amostra em análise, podendo os valores variar de 0 a 1, e quanto mais forem próximos de 1, mais consistente torna-se o uso da análise fatorial, enquanto valores próximos de 0 indicam uma baixa correlação entre as variáveis, revelando a inadequação do uso da técnica de análise fatorial (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Na Tabela 1, se verifica que o KMO encontrado foi de 0,697, considerado um resultado bom (KAISER, 1974). Dessa forma, o resultado indica a adequabilidade dos dados ao modelo de análise fatorial. O teste de esfericidade de Bartlett foi realizado e obteve-se o valor de 1874,351, sendo significativo a 1% de probabilidade, permitindo rejeitar a hipótese nula que assegura que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Portanto, o uso da análise fatorial é indicado para a amostra em estudo.

A regra de Kaiser estabelece que apenas fatores com autovalores maiores que 1 sejam considerados significantes, enquanto menores são tidos como insignificantes e, portanto, descartados (HAIR JR. et al., 2009).

Esse mecanismo de seleção, critério de Kaiser, utiliza a matriz de correlação, contendo a variância total igual ao número de variáveis originais, mantendo assim as combinações lineares que podem explicar no mínimo a quantidade de variância de uma variável original padronizada (MINGOTI, 2005).

Tabela 1 – Resultado do Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e do teste de esfericidade de Bartlett

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,697	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1874,351
	df	351
	Sig.	0,000

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Os fatores extraídos são demonstrados na Tabela 2. Verifica-se que a extração obteve 5 fatores que categorizam as 27 variáveis estudadas. O critério para a determinação do número de fatores, utilizando os autovalores, levou em consideração os valores maiores que 1, os quais irão representar a estrutura das variáveis.

O primeiro fator possui o autovalor de 10,95 e variância explicada de 27,75%, ou seja, esse é o percentual da variância compartilhada para a formação do primeiro fator que, a priori, é um valor bem significativo para um único fator. Logo em seguida, estão os fatores F2, F3, F4 e F5 com autovalores de 3,90, 3,21, 1,79 e 1,26 e percentuais de 27,75%, 22,48%, 13,06%, 9,86% e 5,05%, respectivamente, que compartilham a variância para seus respectivos fatores. Contudo, a variância acumulada com os cinco fatores corresponde a 78,21%.

Tabela 2 – Autovalor, porcentagem de variância e variância acumulada.

Fatores	Autovalores	Variância (%)	Variância acumulada (%)
Fator 1	10,95	27,75	27,75
Fator 2	3,90	22,48	50,24
Fator 3	3,21	13,06	63,29
Fator 4	1,79	9,86	73,16
Fator 5	1,26	5,05	78,21

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na sintetização dos fatores realizada através da análise fatorial, por meio de métodos dos componentes principais, apresentou inicialmente uma desorganização nas variáveis que dificultava em certa medida a interpretação dos fatores, levando a utilizar a rotação dos fatores através da rotação ortogonal, que teve por técnica a Varimax, um método bastante difundido e eficiente, que simplifica substancialmente

as soluções. A rotação tem por princípio a maximização das cargas de cada variável em determinado fator, em detrimento das demais, redistribuindo as cargas fatoriais para fatores que a princípio indicam menores percentuais de variância compartilhada (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

5.2 Caracterização dos fatores

Na Tabela 3 são apresentadas as cargas fatoriais e as comunalidades. A comunalidade evidencia a participação da variância de uma variável, contribuindo para a formação de um determinado fator. Para Hair Júnior et al. (2009), a comunalidade deve ser $> 0,5$, e, por isso, se considerou apenas as que atenderam este critério, e todos os valores identificados asseguram que as variáveis possuem sua variabilidade absorvida e caracterizada pelos cinco fatores. Em negrito estão destacados os maiores coeficientes das variáveis.

Para a interpretação das cargas fatoriais considerou-se o entendimento de Hair Júnior et al. (2009), que estabelece como valores de nível mínimo para interpretação entre $\pm 0,30$ a $\pm 0,40$, cargas de valores significativos acima de $\pm 0,50$, e cargas a partir de $\pm 0,70$ são consideradas bem estruturadas.

Assim, se observa que na Tabela 3 os fatores foram nomeados de acordo com as características das variáveis que apresentaram as maiores cargas fatoriais. Com isso, obteve-se a seguinte nomenclatura: **Fator 1** – Estabelecimentos agropecuários, PIB municipal e população total; **Fator 2** – Uso de adubação, população urbana e analfabetismo; **Fator 3** – Produtividade agrícola, características de cultivo e Densidade demográfica; **Fator 4** – População gênero/idade e IFDM educação e; **Fator 5** – IFDM Emprego & Renda.

Tabela 3 – Cargas Fatoriais e comunalidades.

Códigos	Variáveis	Cargas fatoriais					Comunalidade
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	
V1_MLM_MA	Nº de estabelecimentos agropecuários com área (Unidades)	0,90	0,03	0,20	-0,07	0,25	0,91
V2_MLM_MA	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	0,57	0,07	0,62	0,11	0,21	0,77

V3_MLM_MA	Número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária de milho (Unidades)	0,88	-0,05	0,30	0,01	0,07	0,86
V4_MLM_MA	Quantidade produzida nas lavouras temporárias de milho (Toneladas)	-0,17	0,47	0,63	-0,27	-0,01	0,72
V5_MLM_MA	Área colhida nas lavouras temporárias de milho (Hectares)	0,51	0,13	0,76	0,02	0,05	0,85
V6_MLM_MA	Tratores	0,18	0,52	0,53	0,00	0,05	0,58
V7_MLM_MA	Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo (Unidades)	0,35	0,16	0,58	0,23	0,13	0,56
V8_MLM_MA	Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo mínimo (Unidades)	0,16	0,00	0,67	-0,04	-0,37	0,62
V09_MLM_MA	Fez adubação	0,49	0,52	-0,02	-0,27	0,02	0,58
V10_MLM_MA	Não fez adubação	0,89	-0,04	0,27	-0,02	0,20	0,90
V11_MLM_MA	PIB do Município	0,84	0,40	-0,05	0,20	-0,08	0,92
V12_MLM_MA	IFDM Emprego e renda	0,12	0,10	0,03	-0,07	0,79	0,66
V13_MLM_MA	Total habitantes	0,90	0,31	0,01	0,21	-0,05	0,96
V14_MLM_MA	população Urbana (%)	0,23	0,53	-0,19	0,45	0,34	0,69
V15_MLM_MA	Total por sexo/Mulher(%)	0,47	0,45	-0,01	0,60	0,21	0,83
V16_MLM_MA	Razão de sexo (%)	-0,46	-0,45	0,01	-0,60	-0,22	0,82
V17_MLM_MA	Densidade demográfica (hab./km²)(%)	0,46	0,43	-0,59	0,08	-0,13	0,76
V18_MLM_MA	População com 60 anos ou mais (%)	-0,24	0,15	0,44	0,59	0,06	0,62
V19_MLM_MA	(%) Taxa de pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)	-0,22	-0,94	-0,04	-0,06	-0,02	0,93
V20_MLM_MA	(%) Taxa de pessoas de 15 a 24 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)	-0,07	-0,79	-0,01	-0,26	0,03	0,69
V21_MLM_MA	(%) Taxa de pessoas de 25 a 39 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)	-0,24	-0,89	-0,05	-0,20	-0,04	0,89
V22_MLM_MA	(%) Taxa de pessoas de 40 a 59 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)	-0,16	-0,89	-0,19	-0,19	-0,03	0,88
V23_MLM_MA	(%) Taxa de pessoas de 60 ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)	-0,05	-0,82	-0,30	-0,16	-0,11	0,80

V24_MLM_MA	Pessoas que frequentavam Ensino Fundamental Rede pública	0,92	0,27	0,01	0,20	-0,05	0,96
V25_MLM_MA	Pessoas que frequentavam ensino Médio Rede pública	0,87	0,39	-0,04	0,18	-0,10	0,95
V26_MLM_MA	IFDM Saúde	0,26	0,08	-0,23	0,72	-0,26	0,71
V27_MLM_MA	IFDM Educação	-0,07	0,35	0,37	0,56	-0,31	0,68

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O Fator 1 leva em consideração as variáveis número de estabelecimentos agropecuários com área; Número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária de milho (Unidades); não fez adubação; PIB do municipal; total de habitantes; Pessoas que frequentavam Ensino Fundamental Rede pública e Pessoas que frequentavam ensino Médio Rede pública.

Aqui vale ressaltar um dado importante postado pelo Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE) em 2018, que o Leste do Maranhão participou com 12,2% do PIB do Estado em 2015, a região que é composta por 44 municípios, detém 11,2% dos empregos gerados no Estado, com 78.237 postos de trabalho.

Com base nos dados coletados do IBGE, os três municípios da mesorregião que possuem maior PIB são: Timon (1.867.974,13); Caxias (1.814.096,14); Codó (963.180,19) e com menor PIB, o município de Nova Iorque (38.728,44).

Ao observar os números obtidos após cômputo dos dados, se percebe um destaque do PIB municipal e o Índice de Desenvolvimento Municipal, fazendo assim uma associação bastante importante, o que significa que os dois estão andando lado a lado e contribuindo do desenvolvimento da mesorregião.

Autores como Hirschman e Myrdal, destacaram a importância das políticas ativas de indução dos investimentos, buscando superar a posição keynesiana de investimentos autônomos, necessários para superar problema das limitações tecnológicas das áreas subdesenvolvidas, reduzindo as incertezas do setor privado nessas regiões. A partir de uma análise setorial, os investimentos induzidos pelo setor público, com a oferta de infraestrutura básica, reduziriam os custos dos novos investimentos produtivos, e esses receberiam uma complementação de investimentos.

Um dos setores que se destaca nesta região, é o setor agropecuário, com um total de estabelecimentos de 58.389 unidades, onde os municípios de Codó (4.757),

Chapadinha (4.301), Caxias (3.836) detém a maior quantidade e, o município de Nova Iorque (138) possui a menor quantidade.

O potencial na produção de grãos, é algo notório, e o número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária de milho, equivale à 42.247 unidades, com produção presente em todos os municípios que compõem a mesorregião, dando destaque à Codó (3.329), Caxias (3.209), Chapadinha (3.069).

A produção de grãos tem avançado no Leste Maranhense. Nesse sentido, são importantes ações que promovam o desenvolvimento territorial local com sustentabilidade ambiental e social, atendendo aos critérios para a cadeia produtiva de grãos, direcionados a contribuir para o estabelecimento da inclusão social produtiva dos agricultores familiares e promover a garantia de processos transparentes para o fortalecimento da governança territorial, com resolução de conflitos socioambientais na região.

O que se observa, com base na variável que mostra os estabelecimentos que não usaram adubação, é que, a produção de milho da mesorregião está mais nas mãos dos agricultores familiares, que por mais que os grandes produtores permitam que esses utilizem a terra sob a forma de arrendamento, ainda de certa forma, não utilizam em grande quantidade esses insumos.

A mesorregião possui 1.336.005 habitantes, sendo os maiores municípios em população: Timon (155.460); Caxias (155.129); Codó (118.038) e com menor número o município de Nova Iorque (4.590).

O que se percebe ao analisar as variáveis do Fator 1 é que os municípios de maior destaque são Timon, Caxias, Codó e Chapadinha, desses, a soja está mais presente na microrregião de Chapadinha, o que nos faz crer que essa cultura ainda não tem tanta influência no PIB e crescimento econômico desses municípios.

O fator 2 é composto pelas variáveis: Fez adubação; População urbana; Taxa de Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade; Taxa de Pessoas de 15 a 24 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade; Taxa de Pessoas de 25 a 39 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade; Taxa de Pessoas de 40 a 59 de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade; Taxa de Pessoas de 60 ou mais de idade que não sabem ler e escrever, taxas de analfabetismo, por grupos de idade.

Observou-se, que dentre as taxas de analfabetismo, as maiores são entre pessoas de 40 a 59 e 60 anos ou mais, onde apresentam médias iguais a 45,5% e 67,4%, respectivamente. Outro dado relevante é a taxa de pessoas de 15 anos ou mais, onde a médias entre os municípios é de 31,4%, já de pessoas com 15 a 24 anos, a média é de 9,0%. Dentre os municípios da mesorregião Leste, Timon apresentou taxas menores comparado a média dos demais. Nas faixas etárias de 15 anos ou mais (17,3%); nas de 15 a 24 (3,9%); nas de 25 a 39 (11,0%) e na de 60 ou mais (50,8%). Desta forma, o analfabetismo está diretamente associado à idade, quanto mais velho o grupo populacional, mais a proporção de analfabetismo.

A população urbana na mesorregião leste se sobressai comparada a população rural. De 44 municípios, 25 apresentam porcentagem maiores no meio urbano, 18 apresentam maior população rural, e apenas o município de Belágua possui sua população proporcionalmente dividida entre meio urbano e rural.

Outra variável que compõe esse fator é quanto ao uso de adubação, levando em consideração ao fator 1, que apresenta grande quantidade de propriedades que não utilizam esses insumos, pode-se analisar que a pequena quantidade de estabelecimentos que fazem adubação tem ligação com a cultura da soja, o que nos mostra que o nível tecnológico da mesorregião gira em torno dessa cultura.

O fator 3 é composto pelas variáveis: Área dos estabelecimentos agropecuários (hectares); Quantidade produzida nas lavouras temporárias de milho (toneladas); Área colhida nas lavouras temporárias de milho (hectares); Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo de solo (unidades); Número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram cultivo mínimo (unidades) e Densidade demográfica.

A mesorregião Leste possui 1.958.895 hectares de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017). Dando destaque aos municípios de Parnarama (167.829 ha); Codó (152.787 ha); Caxias (135.289 ha) e Chapadinha (131.594 ha).

No que concerne à evolução da distribuição da área dos estabelecimentos agropecuários por Grupos de Área Total, informação que possibilita a verificação dos principais movimentos no mercado de terras, os dados do Censo de 2017 mostram que ocorreu uma forte inflexão no movimento de desconcentração da posse/propriedade da terra que se iniciou nos anos 1980 no Estado do Maranhão, a partir de movimentos de luta pela terra e do processo de fragmentação da grande empresa agropecuária incentivada (CARNEIRO et al., 2017).

A predominância de estabelecimentos de pequeno porte (até 10 hectares) diz respeito a diferentes tipos de situações na agricultura familiar maranhense, como é o caso dos agricultores das regiões urbanas e periurbanas (BRAGA, CARNEIRO, 2019), mas também, ao fato de que nas regiões de ocupação mais antiga, os processos de reforma agrária deram origem a estabelecimentos de pequeno porte, verdadeiros minifúndios.

A partir dos anos 1990, o desenvolvimento da sojicultura e dos plantios de eucalipto para o abastecimento da atividade siderúrgica e, posteriormente, da indústria de papel e celulose, seriam os setores econômicos com maior desenvolvimento, ocupando crescentes porções de terra e, por conseguinte, impactando fortemente as áreas ocupadas pela agricultura familiar (PAULA ANDRADE, 2008).

Além da cultura da soja, o milho se destaca nessa mesorregião, alcançando valores de 77.906 toneladas, cultura esta produzida por agricultores familiares e grandes produtores, onde há plantios de soja, o milho é plantado na entressafra como forma de rotação da terra. O destino da produção é principalmente para a subsistência das famílias rurais (consumo próprio e alimentação animal), porém, há uma parte que é consumida nos centros urbanos na forma de "milho verde" e outra que destina-se às criações comerciais de suínos e aves.

A soja ganha destaque na microrregião de Chapadinha, onde apresenta as maiores produções no Leste Maranhense e, dentre os 9 municípios que formam a microrregião, quatro municípios se destacam: Anapurus, Brejo, Buriti e Mata Roma.

A característica do desenvolvimento deste espaço, referente no crescente da produção de grãos, no que concerne a expansão da soja na região se deu a vários fatores, como: regime pluviométrico, tipo de solo, grandes extensões de terreno plano, infraestrutura de escoamento (estradas) e proximidade de um porto, o que possibilita a exportação (PRESOTI, 2008).

Apesar do uso de tecnologias no campo ser crescente na mesorregião Leste Maranhense, o uso de preparo de solo, é uma realidade não muito presente entre os agricultores familiares, o que explica isso são os baixos números de estabelecimentos que fazem preparo de solo com maquinários.

Em contrapartida, o uso de cultivo mínimo, em especial pelos grandes produtores, é algo que tem ganhado espaço cada vez maior, devido às vantagens que essa técnica oferece, dentre elas pode se destacar: possibilidade de plantio em

épocas chuvosas, o que pode significar a antecipação do plantio em até alguns meses, utilização mais intensa da área de plantio, já que o intervalo entre a colheita e o replantio é menor; redução da erosão; redução do uso de máquinas, implementos e combustível; controle de plantas daninhas e além de criar condições para melhor condicionamento do solo.

O fator 4 é representado pelas variáveis, total por sexo/mulher; razão de sexo; população com 60 anos ou mais e IFDM Educação.

A região apresenta maior população masculina, média representada por 50,4%. Dos 44 municípios, apenas 14 deles possuem maior predominância de mulheres. Aqui, se pode destacar um fato importante na coleta dos dados, que mostram a variação entre os municípios quanto ao sexo (menos de 5% entre os dados da pesquisa).

No que se refere à população com 60 anos ou mais, apresentou uma média entre os municípios da mesorregião de, 9,5% comparada com a demais faixa etárias, a população da região, pode-se considerar mais jovens.

Quanto o IFDM Educação, a mesorregião obteve uma média entre os municípios moderada, que é quando os resultados são compreendidos entre 0,6 a 0,8. Os municípios que se destacaram com valores maiores foram: Pastos Bons (0,7726); Timon (0,7226); Barão de Grajaú (0,7146) e Buriti Bravo (0,7126). Destes, apenas Timon apresenta-se com destaque em relação à educação.

O fator 5, temos a variável de IFDM Emprego & Renda

Os valores da mesorregião para o IFDM Emprego & Renda foram de baixos para regular, que é quando vão de 0 a 0,4 e 0,4 a 0,6, respectivamente.

O crescimento da renda exige a participação cada vez maior do governo na oferta de bens públicos em função do aumento do processo de industrialização, do crescimento da população, da urbanização, o que aumenta a relação entre gastos de investimento regional e o PIB.

Dados da RAIS de 2018 que mostram a participação dos vínculos ativos de emprego associado à remuneração média de cada setor, evidenciam que as atividades trabalhistas da mesorregião, vem principalmente da Administração Pública, comércios e serviços. Chama a atenção a baixa participação da indústria e da agropecuária (Tabela 4). O que comprova que o Maranhão tem muito a avançar nesses dois setores, principalmente através de políticas públicas que venham a contribuir com o setor agropecuário e agroindústrias.

Tabela 4 - Total de vínculos ativos e remuneração média nominal por setor econômico - 2018.

Setor Econômico	Vínculos ativos	Remuneração média nominal (R\$)
Administração Pública	42.563	1.866,18
Comércio	19.086	1.326,27
Serviços	9.537	1.733,76
Indústria de Transformação	4.756	1.497,09
Agropecuária	2.094	1.480,31
Construção Civil	1.791	1.511,78
Serviços industriais	7.68	3.491,92
Extrativa Mineral	95	1.627,43

Fonte: RAIS, 2018.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das dimensões nos mostrou que a mesorregião Leste Maranhense é formada por uma população considerada jovem, com níveis educacionais baixos e com o setor econômico sustentado pelos serviços administrativos e comércio e que mostra pouca participação da agropecuária e indústria, dois setores importantes na geração de emprego e renda.

Os dados mostram o baixo nível tecnológico na agricultura, exceto no cultivo da soja, fato que requer uma forte intervenção com políticas públicas para o setor que alavanque tanto a produção familiar como a produção patronal mediante o grande potencial agropecuário da Mesorregião, assim como, este setor quando associada à agroindústria, se mostra relevante para o desenvolvimento de uma região, principalmente por seu aporte tecnológico.

Os municípios que mais se destacaram em relação ao PIB foram Timon, Caxias, Codó, enquanto no número de estabelecimentos e produção de milho foram os municípios de Codó, Caxias e Chapadinha. Os municípios ainda dependem em sua maioria do setor público, apesar de o setor agropecuário estar em crescimento, principalmente na microrregião de Chapadinha que é uma das regiões que vem apresentando um grande potencial produtivo ao logo dos tempos, conquistando seu espaço dentro do cenário estadual com a produção de soja que vem crescendo a cada safra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. W. B. **Conflitos e lutas dos trabalhadores rurais no Maranhão**. São Luís: Comissão Pastoral da Terra, 1983.

ALVES, Lucir Reinaldo. **Distribuição das atividades econômicas e desenvolvimento regional em mesorregiões selecionadas do Sul do Brasil: 1970-2000**, Carlos Águedo Nagel Paiva. - 2008. 182 p. : il. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2008.

BELLINGIERI, Julio Cesar. Teorias do desenvolvimento regional e local: uma revisão bibliográfica. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 2, n. 37, 2017.

BINOTTO, Erlaine; NAKAYAMA, Marina Keiko; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto. A criação de conhecimento para a gestão de propriedades rurais no Brasil e na Austrália. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, p. 681-698, 2013.

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.

BOTELHO, Adielson Correia; DINIZ, Juarez Soares. A produção da soja em territórios tradicionais da agricultura familiar na microrregião de Chapadinha Maranhão. **XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária**, 2012.

BRESCHI, S.; MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. **The Economic Journal**, v. 110, n. 463, p. 388-410, 2000.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014., 2014.

CÂMARA, G.M.S. **Soja: tecnologia da produção**. Piracicaba: O Autor, 1998. 293 p.

CARDOSO, MILTON JOSÉ et al. Desempenho de híbridos de milho na região meio-norte do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 2, n. 01, 2003.

CARNEIRO, M. S (org). **A agricultura familiar da soja na região Sul e o monocultivo no Maranhão: duas faces do cultivo da soja no Brasil**.- Rio de Janeiro: FASE, 2008.

CARNEIRO, M. S. **Terra, trabalho e poder: conflitos e lutas sociais no Maranhão contemporâneo**. São Paulo: Annablume, 2013.

CARNEIRO, M. S.; ANDRADE, M. P; MESQUITA, B. A. Assentamentos e ações de reforma agrária no Maranhão. In: SCHMIDT, B. V. et al (Orgs). **Os assentamentos de reforma agrária no Brasil**. Brasília: Ed. da UNB, 1998, p.257-280.

CARVALHO, H. W. L. de et al.. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares e híbridos de milho no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 1998. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.4, p.637-644, 2001.

CHIAROMONTE, F.; DOSI, G.; ORSENIGO, L. Innovative learning and institutions in the process of development: on the microfoundation of growth regimes. In: THOMSON, R (Org.). **Learning and technological change**. UK: Macmillan Press, 1993, p. 117-149.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, p. 128-152, 1990.

CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de.; VENCOSKY, R. An alternative approach to the stability analysis by Silva and Barreto. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v. 12, p.567- 580, 1989.

ESPOSTI, R. Public agricultural R&D design and technological spill-ins: a dynamic model. **Research Policy** , v. 31, n. 5, p. 693-717, 2002.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata**. São Paulo - SP, Elsevier, 2017.

FOCHEZATTO, Adelar. Desenvolvimento regional: novas abordagens para novos paradigmas produtivos. **Três décadas de economia gaúcha: o ambiente regional**, 2010.

GASPAR, Rafael Bezerra. **O eldorado dos gaúchos: deslocamento de agricultores do Sul do país e seu estabelecimento no Leste Maranhense**. 2010. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Maranhão. Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais. 2010.

HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.

HEREDIA, Beatriz Maria Alásia de; CINTRÃO, Rosângela Pezza. Gênero e acesso a políticas públicas no meio rural brasileiro. **Revista Nera**, n. 8, p. 1-28, 2012.

HUNT, Emery Kay. **História do pensamento econômico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

IMESC. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Anuário Estatístico do Maranhão**. São Luís: IMESC, 2010.

KAISER, H.F. An index of factorial simplicity. **Psychometrika**, v.39, n.1, p.31-36, 1974.

KALECKI, Michael. **Teoria da dinâmica econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista**. 2 ed. São Paulo: Nova Cultura, 1985. (Os Economistas).

LATTIN, J.; CARROLL, J.D.; GREEN, P.E. **Análise de dados multivariados**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LIMA, Ana Carolina da Cruz; SIMÕES, Rodrigo Ferreira. Teorias clássicas do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica: o caso do Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 12, n. 21, p. 5-19, jul. 2010.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, v. 25, n. 3, p. 451-478, 1996.

MARSHALL, Alfred. *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MINGOTI, S.A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 297p.

OTTATI, A. M. A. A. *As dinâmicas e as desigualdades regionais de desenvolvimento no estado do Maranhão*. 2013. 226 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

PAIVA, Carlos Aguedo Nagel (Coord.). *RS em mapas e dados: bases georreferenciadas para a comparação do desempenho socioeconômico dos municípios gaúchos entre 1966 e 2006*. Porto Alegre: FEE, 2007. 1CD-ROM.

PAULA ANDRADE, M. *Os gaúchos descobrem o Brasil: projetos agropecuários contra a agricultura camponesa*. São Luís: EDUFMA, 2008.

PAULA ANDRADE, Maristela de. A produção de carvão vegetal e o plantio de eucalipto no Leste Maranhense. In: *Carajás: desenvolvimento ou destruição? Relatórios de pesquisa*. São Luís: CPT, 1995, p. 15 – 65.

PICCOLI, EVERTON. A importância da soja para o agronegócio: uma análise sob o enfoque do aumento da produção de agricultores no Município de Santa Cecília do Sul. FAT–Faculdade e Escola Curso de Administração. Tapejara/RS, 2018.

POLÊSE, Mario. *Economia urbana e regional: lógica espacial das transformações econômicas*. Coimbra: APDR, 1998.

PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*. Rio de Janeiro: Record/CEPAL, 2000-v. 1, p. 69-136, 2000.

PRESOTI, A. E. P. *Avaliação de impactos ambientais da sojicultura em um ecossistema aquático da microrregião de Chapadinha, MA*. 2008. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade em Ecossistema, 2008.

SANTOS, Michelly Fernandes dos. *Variedades de soja (Glycine max (L.) Merrill) associadas a doses de inoculantes*. 2018.

SCHUMPETER, Joseph A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SMITH, Adam. *A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. São paulo: Abril Cultural, 1983.

SOUZA FILHO, Hildo M. et al. Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. In: XLII Congresso Da Sociedade Brasileira De Economia E Sociologia Rural. 2004.

TAVARES, Maria da Conceição. *Da substituição de Importações ao capitalismo financeiro*. Zahar Editores. Rio de Janeiro, 1972.

TONEZER, Cristiane. *Velhices Rurais*. Editora Appris, 2020.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Políticas públicas de inovação no setor agropecuário: uma avaliação dos fundos setoriais. *Revista brasileira de inovação*, v. 13, n. 1, p. 109-132, 2014.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; CAMPOS, Antônio Carvalho; DE CARVALHO FERREIRA, Carlos Maurício. Abordagem alternativa do crescimento agrícola: um modelo de dinâmica evolucionária. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 4, n. 2, p. 425-476, 2005.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; FISHLOW, Albert. *Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade*. 2017.

VIEIRA, José Eustáquio Ribeiro Vieira; SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da. Competências organizacionais, trajetória tecnológica e aprendizado local na agricultura: o paradoxo de Prebisch. *Economia e Sociedade*, v. 25, p. 599-630, 2016.