



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

FRANCISDALVA ROSA DE JESUS

A EXPANSÃO DO AGRONEGOCIO E O DESENVOLVIMENTO
SOCIOECONOMICO DE MUNICIPIOS DA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA
(MATOPIBA): UMA ANÁLISE DE 2000 E 2010

FORTALEZA

2023

FRANCISDALVA ROSA DE JESUS

A EXPANSÃO DO AGRONEGOCIO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONOMICO
DE MUNICIPIOS DA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA (MATOPIBA): UMA ANÁLISE
DE 2000 E 2010

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento rural

Orientador: Prof. Ph.D. Ahmad Saeed Khan
Coorientador: Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- J56e Jesus, Francisdalva Rosa de.
A expansão do agronegócio e o desenvolvimento socioeconômico de municípios da nova fronteira agrícola (MATOPIBA): : Uma análise de 2000 e 2010 / Francisdalva Rosa de Jesus. – 2023.
112 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan.
Coorientação: Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos..
1. Agronegócio. 2. Desenvolvimento socioeconômico. 3. Análise fatorial. I. Título.
- CDD 338.1
-

FRANCISDALVA ROSA DE JESUS

A EXPANSÃO DO AGRONEGOCIO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONOMICO
DE MUNICIPIOS DA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA(MATOPIBA): UMA ANÁLISE
DE 2000 E 2010

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento rural

Aprovada em 09/05/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ph.D. Ahmad Saeed Khan (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Eliane Pinheiro de Sousa (Membro Externo)
Universidade Regional do Cariri (URCA)

“Portanto dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas.

A Ele seja a glória perpetuamente”

Rm (11:36).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gratidão a Deus, sem Ele nada disso seria possível. Toda honra e toda glória a Ti Senhor!

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão a todos aqueles que me ajudaram durante esse processo muito desafiador, por não me deixarem desistir e nem esmorecer, por me fazer acreditar mais em mim. Em especial ao meu marido José Gardon, por todo apoio durante a minha jornada e compreensão pelas inúmeras ausências e a minha família por todo carinho de sempre. A crença de vocês em mim foi um grande motivador para a conclusão deste projeto.

Agradecer ao meu orientador, Prof. Ph.D. Ahmad Saeed Khan, pelo seu apoio e orientação durante todo o processo de pesquisa, assim como meu coorientador Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos, suas sugestões e comentários críticos foram inestimáveis para o sucesso deste trabalho, muito obrigada por todo conhecimento compartilhado.

Sou grata aos meus colegas de classe e amigos, em especial as “meninas” do apto 201, Antonia Leudiane, Ana Cecília e Maria Vanessa, cada uma tem uma contribuição especial nesta jornada, seja por não ter me deixado fraquejar e desistir, mediante os desafios, durante todo o percurso, pela amizade, suporte e encorajamento ao longo do caminho e aos bons momentos vividos durante o semestre presencial, estar com vocês fez o processo ser mais leve e cheio de aprendizado. Seus comentários e discussões também, foram fundamentais para a melhoria deste trabalho. Ao meu amigo de adolescência, Francisco Nordman, sem ele eu não estaria aqui, responsável direto, por me fazer conhecer o programa.

Aos componentes da Banca, na pessoa da Prof^a. Dra. Eliane Pinheiro de Sousa, membro externo convidada, ao meu orientador Prof. Ph.D. Ahmad Saeed Khan, ao meu coorientador Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos e ao Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa por me honrarem com a aceitação do convite e, principalmente, por contribuírem com esse estudo.

A todos que fazem a Universidade Federal do Ceará acontecer e ser excelência em produção de conhecimento.

RESUMO

O crescimento da produção agrícola brasileira identificou um grande dinamismo estrutural, considerando a abertura do mercado interno por meio da produção industrial, da agregação de novas áreas, antes isoladas, e à produção integrada à economia nacional. Ocorrendo assim, neste território um crescimento da produção de grãos e a melhoria nos indicadores socioeconômicos. O presente estudo está estruturado em dois capítulos que abordam a expansão do agronegócio, nos municípios da nova fronteira agrícolas (MATOPIBA) e mais especificamente no estado do Piauí. No primeiro capítulo buscou-se identificar e analisar o desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, nos municípios da nova fronteira agrícolas (MATOPIBA) nos anos de 2000 e 2010 e no segundo capítulo analisar a evolução do desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, no estado do Piauí, com destaque para os municípios da região do Cerrado Piauiense, durante o período de 2000 e 2010. Para consolidar a análise, além da pesquisa bibliográfica e documental, utilizou-se da Análise Fatorial (AF), nos dois capítulos, para desenvolver a construção de um índice de desenvolvimento socioeconômico que suscite compreender o grau de desenvolvimento socioeconômico dos municípios que fazem parte da nova fronteira agrícola, o MATOPIBA e do estado do Piauí. O modelo de AF teve uma adequação satisfatória e apontou a existência de correlações suficientes entre as variáveis para procedê-lo, através dos testes de esfericidade de *Bartlett* e KMO. Com uma variância total explicada superior a 0,70 da variância total das 15 variáveis escolhidas. Na extração dos fatores proveio em 04 constructos que foram utilizados para a construção do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico e possibilitou uma classificação em três graus de desenvolvimento (baixo, médio e alto) entre os municípios utilizados no estudo. Os resultados apresentaram, nos dois capítulos, que o *ranking* de classificação e os valores do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico são discrepantes e expõem a heterogeneidade nos municípios que compõem a nova fronteira agrícola (MATOPIBA), assim como também no estado do Piauí. As evidências destacam a necessidade da elaboração de uma política pública destinada a promover o desenvolvimento territorial, devendo esta considerar aspectos relevantes, como educação, saúde, desigualdade, saneamento básico, dentre outros.

Palavras-Chave: agronegócio; desenvolvimento socioeconômico; análise fatorial.

ABSTRACT

The growth of Brazilian agricultural production identified a great structural dynamism, considering the opening of the internal market through industrial production, of the aggregation of new areas, previously isolated, and the integrated production to the national economy. However, there are studies showing that the results are not characterized in better living conditions of the population. This study is structured in two chapters that address the expansion of agribusiness in the municipalities of the new agricultural frontier (MATOPIBA) and more specifically in the state of Piauí. In the first chapter, we sought to identify and analyze the socioeconomic development, based on the expansion of agribusiness, in the municipalities of the new agricultural frontier (MATOPIBA) in the years 2000 and 2010, and in the second chapter, we analyzed the evolution of socioeconomic development, based on the expansion of agribusiness, in the state of Piauí, with emphasis on the municipalities in the region of Cerrado Piauiense, during the period 2000 and 2010. To consolidate the analysis, in addition to bibliographical and documental research, Factor Analysis (FA) was used in the two chapters, to develop the construction of a socioeconomic development index that encourages understanding the degree of socioeconomic development of the municipalities that are part of the new agricultural frontier, MATOPIBA and the state of Piauí. The AF model had a satisfactory adequacy and pointed to the existence of sufficient correlations between the variables to proceed with it, through Bartlett's and KMO's sphericity tests. With a total explained variance greater than 0.70 of the total variance of the 15 chosen variables. In the extraction of the factors, 04 constructs were used to construct the Socioeconomic Development Index and enabled a classification into three degrees of development (low, medium and high) among the municipalities used in the study. The results showed, in both chapters, that the classification ranking and the values of the Socioeconomic Development Index are discrepant and expose the heterogeneity in the municipalities that make up the new agricultural frontier (MATOPIBA), as well as in the state of Piauí. Evidences highlight the need to elaborate a public policy aimed at promoting territorial development, which should consider relevant aspects, such as education, health, inequality, basic sanitation, among others.

Keywords: agribusiness; socioeconomic development; factor analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do MATOPIBA.....	28
Figura 2 - Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico.....	52
Figura 3 - Regionalização do Piauí.....	64
Figura 4 - Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico.....	84
Gráfico 1 - Participação relativa na produção de soja no MATOPIBA – 1995 a 2020..	30
Gráfico 2 - Pobreza e desigualdade no Brasil e MATOPIBA.....	31
Gráfico 3 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no MATOPIBA.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Variáveis selecionadas e fontes de dados.....	33
Quadro 2 - Variáveis selecionadas e fontes de dados.....	68
Quadro 3 - Graus de desenvolvimento atribuídos aos municípios.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Autovalores, variância individual e variância acumulada (2000).....	40
Tabela 2 - Cargas fatoriais e comunalidades (2000).....	41
Tabela 3 - Autovalores, variância individual e variância acumulada (2010).....	44
Tabela 4 - Cargas fatoriais e comunalidades (2010).....	44
Tabela 5 - Grau de desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA – números de municípios (2000).....	46
Tabela 6 - Grau de desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA – números de municípios (2010).....	47
Tabela 7 - <i>Ranking</i> dos municípios com alto grau de desenvolvimento da região MATOPIBA.....	48
Tabela 8 - <i>Ranking</i> dos municípios com baixo grau de desenvolvimento da região MATOPIBA.....	50
Tabela 9 - Dados populacionais dos 10 municípios mais populosos do Piauí – 2000/2010/2022.....	65
Tabela 10- Dados populacionais de Bom Jesus e Uruçuí (2000/2010/2022).....	66
Tabela 11- Produção de milho e soja, área plantada, colhida e rendimento médio (2000, 2010, 2020.....	66
Tabela 12- Testes de adequação: KMO e <i>Bartlett's</i> (2000 e 2010).....	74
Tabela 13- Autovalores, variância individual e variância acumulada (2000 e 2010).....	75
Tabela 14- Cargas fatoriais e comunalidades (2000).....	75
Tabela 15- Cargas fatoriais e comunalidades (2010).....	77
Tabela 16- Grau de desenvolvimento do Piauí- número de municípios (2000 e 2010)..	80
Tabela 17- <i>Ranking</i> dos municípios com alto grau de desenvolvimento do Piauí – 2000 e 2010.....	80
Tabela 18- <i>Ranking</i> dos municípios com baixo grau de desenvolvimento do Piauí – 2000 e 2010.....	81
Tabela 19- Índice de Desenvolvimento do Piauí (IDP) para as macrorregiões.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise de Componentes Principais
AD	Alto Desenvolvimento
AF	Análise Fatorial
AFE	Análise Fatorial Exploratória
BD	Baixo Desenvolvimento
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FINOR	Fundo de Investimento do Nordeste
FISSET	Fundo de Investimento Setoriais
GITE	Grupo de Inteligência Territorial Estratégica
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ID	Índice de Desenvolvimento
IBDM	Índice Bruto de Desenvolvimento do MATOPIBA
IDM	Índice de Desenvolvimento do MATOPIBA
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDP	Índice de Desenvolvimento do Piauí
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
MD	Médio Desenvolvimento
MADERFROTA	Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas, Implementos Associados e Colheitadeiras
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí, Bahia
MSA	<i>Measure of Sampling Adequacy</i>
PAM	Produção Agrícola Municipal
PCA	Programa de Crédito Agrícola
PCEN	Programa Corredor de Exportação Norte
PGPM	Política de Garantia de Preços Mínimos
PIB	Produto Interno Bruto
POLOCENTRO	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados

PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Política de Pesquisa Agrícola
PROCEDER	Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento dos Cerrados
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO GERAL	16
1	CAPITULO 1 -DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NOS MUNICÍPIOS DA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA (MATOPIBA): UM ENSAIO DE 2000 E 2010	19
1.1	Considerações iniciais	19
1.2	Referencial Teórico	21
1.2.1	<i>Agronegócio e um breve histórico</i>	22
1.2.2	<i>Uma nova fronteira agrícola – MATOPIBA</i>	23
1.3	Revisão de Literatura	24
1.4	Metodologia	27
1.4.1	<i>Área de estudo</i>	27
1.4.1.1	<i>Caracterização do MATOPIBA</i>	28
1.4.2	<i>Fonte e análise de dados</i>	32
1.4.2.1	<i>Descrição das variáveis</i>	33
1.4.3	<i>Método de análise</i>	34
1.4.3.1	<i>Identificação de fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA</i>	34
1.4.3.2	<i>Cálculo do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (ID)</i>	37
1.4.3.3	<i>Agrupamento de municípios com características semelhantes no MATOPIBA</i>	38
1.5	Resultados e discussão	39
1.5.1	<i>Fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA</i>	39
1.5.1.1	<i>Resultado do ano 2000</i>	40
1.5.1.2	<i>Resultado do ano 2010</i>	43
1.5.1.3	<i>Cálculo do Índice de Desenvolvimento (ID) e agrupamentos de municípios</i>	46
1.6	Considerações finais	52
2	CAPITULO 2 - EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DE MUNICÍPIOS E MACRORREGIÕES DO ESTADO DO PIAUÍ	55
2.1	Considerações iniciais	55
2.2	Referencial teórico	57

2.2.1	<i>O agronegócio no Piauí</i>	57
2.3	Revisão de literatura	60
2.4	Metodologia	63
2.4.1	<i>Área de estudo</i>	63
2.4.1.1	<i>Caracterização do Piauí</i>	64
2.4.2	<i>Fonte de dados</i>	67
2.4.2.1	<i>Descrição das variáveis</i>	67
2.4.3	<i>Método de análise</i>	69
2.4.4	<i>Índice de Desenvolvimento (ID)</i>	71
2.5	Resultados e discussão	73
2.5.1	<i>Desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Piauí</i>	73
2.5.1.1	<i>Resultados dos anos 2000 e 2010</i>	74
2.5.2	<i>Índice de desenvolvimento no Piauí (IDP) e agrupamento de municípios</i>	79
2.6	Considerações finais	85
3	CONCLUSÃO	87
	REFERÊNCIAS	89
	APÊNDICE A	97
	APÊNDICE B	101
	APÊNDICE C	105
	APÊNDICE D	106
	APÊNDICE E	107
	APÊNDICE F	110

INTRODUÇÃO GERAL

A importância do agronegócio para o Brasil é algo notório, considerado primordial para a geração de emprego e renda, e fundamental para a segurança alimentar da população. Este converte-se ainda em um setor econômico que envolve agricultura, pecuária, indústria, serviços e comércio, dada a sua relevância para a economia e a sociedade. Sua relação com a cadeia de produção alimentar e a sua íntima interação com os mais variados setores, que vai desde a agricultura até a prestação de serviço, promove uma explosão de crescimento, impulsionado pelo aumento vertiginoso de sua produção, o que permitiu que o Brasil fosse firmado como um dos mais importantes fornecedores de alimentos para o planeta.

O agronegócio tem grande responsabilidade na base econômica brasileira, preenchendo um local de suma importância no processo de industrialização do país, passando por uma série de transformações em decorrência da disseminação do padrão tecnológico da Revolução Verde, incentivado pelo Estado brasileiro, após a II Guerra Mundial. Em meados da década de 1960 a política de transferência de recursos do setor exportador para a economia entrou em estagnação diante dos rebatimentos da política de enaltecimento do pós-guerra. Assim sendo, nas regiões Norte e Nordeste, em que está localizado o território da nova fronteira agrícola, denominado de MATOPIBA, a agropecuária se tornou protagonista do processo de desenvolvimento regional (CASTRO, 2012; PORCIONATO, CASTRO, PEREIRA, 2018; LIMA, 2020).

De acordo com Sousa e Khan (2001), uma das variáveis que contribuiu bastante para a expansão do agronegócio no Brasil foi o crédito agrícola financiado durante a década de 1970, especificamente para a obtenção de fertilizantes, máquinas e equipamentos agrícolas. Desde então, acontece no país uma reestruturação em sua base produtiva, com um novo padrão de produção viabilizada pela consolidação da modernização da agricultura (CRISPIM, 2021).

A nova estrutura do setor rural, a partir da década de 1970, mostrava que o processo econômico não poderia ser mais compreendido pela análise da divisão do mercado interno e externo, e nem dividindo a agricultura e indústria, mas sim realizando uma maior integração entre os diversos setores da economia. Nesse momento, passa a predominar o capital financeiro e industrial num processo maior de acumulação global com liderança de grandes empresas nacionais e estrangeiras, constituindo assim, os Complexos Agroindustriais (CAIs) (DELGADO, 2012; LIMA, 2020; CRISPIM, 2021).

A região MATOPIBA está inserida no que intitulam de “região do agronegócio”, ou seja, local cujo crescimento e desenvolvimento econômico dependem da exportação de *commodities* e do dinamismo das áreas rurais. A capacidade de desenvolvimento dessas regiões está atada a sua capacidade de disseminar e diversificar atividades nas áreas urbanas, diminuindo a dependência exclusiva dos ciclos agropecuários (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2020; RIBEIRO; LIMA, 2022)

A expansão do agronegócio nos remete ao crescimento e desenvolvimento econômico, que são termos bem comuns quando o assunto é economia. No entanto, é importante ressaltar que crescimento é diferente de desenvolvimento. O crescimento econômico significa que durante um ou vários períodos, aconteceu um aumento sustentado de uma unidade econômica, como o PIB, neste caso, enquanto o desenvolvimento econômico vai além, impactando diretamente a qualidade de vida das pessoas e a sociedade em geral (CAPITAL NOW, 2019).

Sabe-se que o desenvolvimento é um fenômeno tido com complexo, tentativas de mensurá-lo é algo desafiador. Assim sendo, através da análise fatorial – uma técnica da estatística multivariada – pretende-se com 15 variáveis, por meio deste método, estimar o desenvolvimento na região estudada.

Nesse cenário, esta dissertação está organizada em dois capítulos. Sendo o primeiro ensaio uma tentativa de mensurar o desenvolvimento socioeconômico na nova fronteira agrícola do país - Região MATOPIBA - através de um índice, desenvolvido com variáveis que demonstram a situação dos municípios da região durante o ano de 2000 e 2010. Já no segundo será abordado mais especificamente o estado do Piauí e a região em que estão localizados os municípios que fazem parte do MATOPIBA, que se encontram localizados no Cerrado Piauiense.

Na tentativa de responder os questionamentos dos dois ensaios sobre desenvolvimento socioeconômico, utiliza-se a metodologia de estatística multivariada da análise fatorial para redução das observações em fatores e assim verificar o quanto os municípios, que compõe essa região, se desenvolveram durante os 10 anos.

De modo geral, no primeiro capítulo deste ensaio, os resultados expõem contradições do processo do avanço da produção agrícola do Brasil e, particularmente, na nova fronteira agrícola (MATOPIBA), o mesmo não foi acompanhado *pari passu* por uma inclusão dos pequenos produtores e das comunidades locais, trazendo o desenvolvimento socioeconômico necessário e tão esperado. Respondendo assim, ao questionamento da pesquisa, sobre a influência da expansão do agronegócio, nos municípios que compõe a região,

sobre o nível de desenvolvimento socioeconômico.

No segundo capítulo, conseguiu-se através dos resultados, a possibilidade de apontar para o fato de que o estado piauiense é heterogêneo quanto ao desenvolvimento socioeconômico, dado que este não ocorreu de forma equitativa, nem ao mesmo tempo em todos os municípios. Os resultados dos fatores indicam para aspectos que devem ser trabalhados de forma mais intensa, no sentido de melhorar a vida dos cidadãos, por conseguinte a situação dos municípios, advertindo para as particularidades que devem ser respeitadas.

CAPÍTULO 1 - DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NOS MUNICÍPIOS DA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA (MATOPIBA): UM ENSAIO DE 2000 E 2010

1.1 Considerações iniciais

A agricultura brasileira identificou um grande dinamismo estrutural com o crescimento da produção agrícola, considerando a abertura do mercado interno por meio da produção industrial, à agregação de novas áreas, antes isoladas, e à produção integrada à economia nacional. A estrutura fundiária tinha como característica o aumento do grau de exploração da terra. Esse processo de modernização tecnológica da agricultura foi marcado pelo aumento do uso de fertilizantes e defensivos químicos – mecanização – com tecnologias que elevam o número de tratores, associado à política de crédito rural a juros subsidiados e ganhos de produtividade da terra e do trabalho (SILVA; KAGEYAMA, 1983, LIMA, 2020; LIMA, 2022).

A modernização agrícola nordestina adveio, na maior parte, da ocupação de novas áreas e da adoção de insumos, dos ganhos na produtividade dos fatores terra, trabalho e métodos modernos. A produção agrícola apresenta ainda inúmeros impedimentos, em grande parte, relacionadas a aspectos estruturais, tais como a elevada concentração fundiária e a baixa produtividade herdada das bases coloniais. Historicamente, o crédito foi o instrumento central das políticas agrícolas e, comumente, é retratado por seus benefícios, uma vez que promove avanços no desenvolvimento social e econômico ao proporcionar ganhos de produtividade e melhorias nos níveis de renda (LIMA, 2022).

Dessarte, com as políticas de financiamento criadas pelo governo, que foram muitas, a partir dessa modernização agrícola, o Cerrado teve uma grande concentração de novas áreas abertas para produção de grãos, com muitos empresários querendo investir na região. Surgindo assim, o Plano de Desenvolvimento Agropecuário, da nova fronteira agrícola, denominada de MATOPIBA, que é o acrônimo referente à região que é formada pelos municípios que compõem simultaneamente a fronteira dos estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e da Bahia. A finalidade do plano foi para promover e coordenar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico sustentável fundado nas atividades agrícolas e pecuárias que resultassem na melhoria da qualidade de vida da população (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018; XAVIER, 2019).

A nova fronteira agrícola é considerada como resultado de diversas ações de fomento à expansão do agronegócio, onde o Estado teve papel primordial na construção deste

local, privilegiando agentes influentes, como: grandes empresas nacionais e transnacionais diretamente relacionadas ao agronegócio, que estavam se instalando na referida região, considerada a última fronteira agrícola. Toda esta expansão agrícola sofre influência por características como acesso a mercados, capital humano ou posse da terra, que podem influenciar diretamente os resultados econômicos (SERIGATTI *et al.*, 2017; BRAGANÇA, 2018).

A expansão do agronegócio na nova fronteira agrícola, não se limita a uma reformulação produtiva da agropecuária, mas tem reforçado problemas históricos no país, tais como, desarticulação dos trabalhadores rurais, concentração fundiária, expansão da monocultura, degradação ambiental, êxodo rural, entre outros (SANTOS, 2016).

A região MATOPIBA, tem sido alterada pelo o agronegócio e funciona como uma porta de entrada de grandes investimentos, gerando novas demandas de comércio e serviços, tornando a região numa dinâmica de competitividade. Ainda não é evidente como a atuação do agronegócio tem afetado o desenvolvimento socioeconômico do lugar, mas o atual cenário aponta, entretanto, possíveis tendências de exclusão da população mais pobre e do surgimento (ou ampliação) de conflitos fundiários (LIMA, 2020).

A despeito de diversos trabalhos que foram encontrados com a utilização da análise fatorial para mensurar o nível de desenvolvimento em diversas regiões do país, inclusive na região do MATOPIBA. Este trabalho avança inovando por meio da apresentação de novas variáveis escolhidas, como IDHM, indicadores de saneamento básico, dentre outras, sendo estes relevantes para mensuração do nível de desenvolvimento socioeconômico. O período considerado para a análise (estudo comparativo entre os anos 2000 e 2010) e sua contribuição com a literatura, seria proporcionar um estudo potencial, com adoção de métodos analíticos e com duas bases de dados distintas.

Sintetizando-o por meio de um índice que contemple vários aspectos do fenômeno do desenvolvimento que o agronegócio pode ter trazido para a região, facilitando assim, o conhecimento da realidade e especificidades de cada município por parte de seus habitantes e do próprio Estado. Com o objetivo de preencher parte da lacuna na literatura direcionada aos efeitos do agronegócio sobre o desenvolvimento socioeconômico local.

Sabendo que a administração pública dispõe de recursos limitados e trabalha com prioridades de atuação, o índice, aqui elaborado, irá representar uma diagnose mais profunda para a formação de políticas públicas que possam favorecer ainda mais a população. Sendo que o índice se constitui em uma ferramenta para a identificação de discrepância de

desenvolvimento entre os municípios da nova fronteira agrícola, expondo assim, algumas dimensões críticas (entraves) que comprometem seu processo de desenvolvimento.

Com base nessas informações, surgiu o interesse em estudar a implicação da exploração do agronegócio na nova fronteira agrícola, região MATOPIBA, considerando o seguinte questionamento: qual a influência da expansão do agronegócio, nos municípios que compõe a nova fronteira agrícola, o MATOPIBA, sobre o nível de desenvolvimento socioeconômico da região? Por meio da questão-problema, surgiu a hipótese de que, à medida que o agronegócio se expande na região da nova fronteira agrícola, o MATOPIBA, essa expansão se transpõe em um melhor desenvolvimento socioeconômico da região.

Trazendo como objetivo principal identificar e analisar o desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, nos municípios da nova fronteira agrícolas (MATOPIBA) nos anos de 2000 e 2010. E como objetivos específicos, identificar os fatores determinantes para o desenvolvimento socioeconômico dos municípios da nova fronteira agrícola (MATOPIBA); elaborar um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico; e por fim, agrupar os municípios com características semelhantes ao índice, formando um *ranking*.

Além desta introdução, a estrutura do trabalho contém mais quatro seções. A segunda seção se divide em duas subseções, uma apresenta o agronegócio e a nova fronteira agrícola com um pouco do seu contexto histórico, a segunda subseção, expõe uma revisão de literatura sobre trabalhos que tratam sobre desenvolvimento e o MATOPIBA. A terceira, contempla o método proposto: a análise fatorial, bem como as etapas para a realização dessa análise e para a construção do índice de desenvolvimento. A quarta seção, expõe os resultados encontrados e sua discussão, após a utilização do método escolhido e por último as considerações finais.

1.2 Referencial Teórico

Nesta seção são apresentados estudos relacionados ao agronegócio e à evolução desde a revolução verde até os dias atuais, assim como também são discorridas sobre a nova fronteira agrícola o MATOPIBA. Conseqüentemente, tem-se um breve histórico dos estudos já realizados no tema abordado nesta pesquisa, com o intuito de proporcionar uma maior compreensão sobre o assunto desenvolvido.

1.2.1 Agronegócio e um breve histórico

O agronegócio, expressão tradicionalmente conhecida pelo termo em inglês *agribusiness*, expressão surgida nos Estados Unidos da América nos anos 1950 para ajustar a interdependência encontrada nos negócios dos três setores econômicos, compreendendo toda a cadeia produtiva da agricultura e pecuária, desde a fabricação dos insumos essenciais, a produção e os procedimentos envolvidos, até o consumo final dos produtos agropecuários. Nessa cadeia, diversos são os serviços desenvolvidos: pesquisa, processamento, comercialização, exportação, distribuição, consumidor, entre outros. Assim, o agronegócio consiste em grandes negócios no setor da agropecuária (GOMES, 2019).

O agronegócio possui papel fundamental na economia do país, pois gera emprego e renda, apresenta papel ativo no saldo positivo da balança comercial brasileira e destaca o país no comércio internacional. O Brasil é o terceiro maior exportador de *commodities*, sendo o primeiro em açúcar, café, suco de laranja, carne bovina e de frango (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012). Também se destaca como um dos maiores produtores agrícolas do mundo, e passando a liderar a produção mundial de soja, ultrapassando os Estados Unidos (GOMES, 2019).

Nos últimos cinquenta anos, viveu-se um processo acelerado de transformações de diversas naturezas, magnitudes e complexidades, caracterizando um novo momento do capitalismo, o qual tem diferentes interpretações e as mais variadas denominações, muitas vezes discrepantes entre si. Viveríamos um novo período histórico, denominado de período técnico-científico-informacional, que tem como um de seus pilares a globalização da produção e do consumo. Por conseguinte, o espaço da produção em geral, incluindo a agrícola, amplia-se e abrange áreas até então pouco favoráveis à obtenção de alta lucratividade, surgindo assim, o agronegócio (MORAES, 2006).

Sua expansão no Brasil ocorreu a partir das décadas de 1950 e 1960, principalmente nas regiões Sul e Sudeste e, a partir de 1970, para outras regiões, destacando a região Cerrado do Centro-Oeste. A apropriação desta região se deu, sobretudo, a partir da evolução tecnológica das culturas, que permitiu a adaptação de produtos agrícolas ao clima tropical, o aumento da produtividade, a resistência a pragas (doenças, insetos-praga e plantas daninhas) e a mecanização das culturas (GAZZONI, 2013).

A modernização da agricultura ocorreu a partir da década de 1970, corroborando com a transformação do Cerrado, terras tradicionalmente consideradas de baixa produtividade, em terras férteis. Já na última década vem sendo verificada uma forte expansão em áreas

localizadas nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, região considerada a nova fronteira agrícola nacional da atualidade, sendo definida como MATOPIBA (GOMES, 2019).

O Cerrado, por ser o segundo maior bioma do Brasil, ocupa 21% do território nacional, sendo considerado a última fronteira agrícola do País, superando apenas Amazônia. O termo Cerrado é caracterizado por um conjunto de ecossistemas que começam na região Sudeste e estendem-se para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste, com clima estacional, tendo como características, o período chuvoso de outubro a março, e seco de abril a setembro, conhecido como veranico (DINIZ, 2006).

Diante disso, programas governamentais e políticas setoriais de estímulo a expansão da fronteira agrícola, foram criados e implementados a partir da década de 1970, contribuindo para a aceleração do processo de ocupação de desenvolvimento dos Cerrados, com reflexos favoráveis sobre a produção agrícola comercial.

As políticas de incentivos constituíram uma fonte importante para a ocupação da nova fronteira agrícola nordestina (Bahia, Maranhão, Piauí), baseada na grande propriedade. Entre os anos de 1965 a 1976, foram aprovados mais de 570 projetos incentivados em toda a região Nordeste, e o Piauí teve 9,6% de participação (LIMA, 2009).

1.2.2 Uma nova fronteira agrícola - MATOPIBA

A nova fronteira agrícola brasileira, denominada de MATOPIBA, cujo nome é um acrônimo que se refere-se à região que é formada pelos municípios que compõem simultaneamente a fronteira dos estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e da Bahia. Nas últimas duas décadas, essa região sofreu rápidas transformações em sua dinâmica de ocupação do solo, devido à expansão da atividade agropecuária. A região é dividida em 31 microrregiões e 337 municípios, que juntos somam aproximadamente 73 milhões de hectares, abrangendo os biomas Cerrado com 90,94% (de toda a área), Amazônia, com 7,27%, e Caatinga, com 1,64%. Possui crescimento diferenciado e é caracterizada como a área de expansão da nova fronteira agrícola, segundo aponta o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018; BATISTA *et al*, 2022).

Dentre as principais características da região, destaca-se o bioma, e é beneficiada por três bacias hidrográficas - Bacia do Rio Tocantins (ocupando 43% da área de MATOPIBA), Bacia do Atlântico (40%) e Bacia do Rio São Francisco (equivalente a 17% da área), predominando o clima semiúmido na região central do território e semiárido no limite leste, com temperatura média acima de 18°C em todos os meses (EMBRAPA, 2021).

Essa região, possui 324 mil estabelecimentos agrícolas e uma população de 6 milhões de habitantes, os quais ocupam uma área de 33.929.100 hectares. Neste território, há 46 unidades de conservação, ocupando uma área de 8.334.679 hectares, terras indígenas com institucionalização da nova fronteira agrícola à área de 4.157.189 hectares e 781 assentamentos de reforma agrária e quilombolas, localizados numa área de 3.033.085 hectares num total de 13.967.920 hectares de áreas legalmente atribuídas, excluídas as sobreposições (XAVIER, 2019).

As especializações produtivas nos países subdesenvolvidos resultam das necessidades de uma região motriz (do próprio país ou do exterior). Esta especialização transforma-se em atividade “dominante” em relação às demais existentes na região, assim tem acontecido com o agronegócio em nosso país e especificamente, nesta pesquisa, na região da nova fronteira agrícola (OLIVERIA, 2006).

Uma observação que merece destaque é sobre o padrão de desigualdade e concentração econômica na região, notado por meio da distribuição da riqueza entre os municípios. Apenas dez municípios (Palmas - TO, Imperatriz - MA, Luís Eduardo Magalhães - BA, Araguaína - TO, Barreiras - BA, Balsas - MA, Porto Nacional -TO, São Desidério - BA, Açailândia - MA e Gurupi - TO) possuíam 39% do PIB na região em 2017. Esses mesmos municípios são responsáveis por 23% do Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária, 47% do VAB da indústria, 50 % do VAB de serviços e 25% do VAB Administração pública (LIMA, 2020).

1.3 Revisão de literatura

Para uma melhor compreensão sobre a temática do trabalho, nesta revisão de literatura apresentam-se estudos empíricos direcionados, mais especificamente, sobre desenvolvimento, oferecendo no corpo deste experimento acadêmico *stricto sensu* uma subseção com alguns trabalhos nos contextos internacionais, nacionais e sobre a região MATOPIBA.

Cheng *et al.* (2013) no trabalho sobre desigualdade de desenvolvimento rural na província de Jilin, nordeste da China, utiliza a análise de componentes principais para avaliar esta desigualdade e conclui que as áreas rurais têm experimentado uma transição gradual e rápido desenvolvimento desde 2000, no entanto, a maioria das áreas rurais ainda está em níveis de desenvolvimento mais baixos. Os padrões espaciais da desigualdade de desenvolvimento rural mudaram de 2000 a 2009. Embora as áreas desenvolvidas se espalhem

principalmente em Changchun Proper e nas sete cidades próprias do nível de prefeitura, as unidades subdesenvolvidas inferiores se expandiram das áreas do Oriente Médio para a província de Jilin ocidental e as unidades subdesenvolvidas, em forma de esmagamento, distribuíram-se nas áreas de franja oriental e nas áreas montanhosas orientais que circundam as unidades subdesenvolvidas inferiores.

Stege (2011) em seu estudo sobre o desenvolvimento rural nas microrregiões do Brasil analisou o desenvolvimento rural para 558 microrregiões brasileiras, fazendo o uso da AF para a construção de um índice de desenvolvimento rural, além de aferir a dependência espacial do índice calculado. Para a construção do índice foram utilizadas 22 variáveis que abarcaram aspectos sociais, demográficos, político-institucionais, econômicos e ambientais. Pela observação em conjunto conclui-se que o processo de desenvolvimento rural vai além da análise do crescimento econômico medido pelo produto e renda *per capita*, pois foram encontrados determinantes relacionados ao bem-estar dos domicílios rurais, ambientais, educacionais entre outros. Através do Índice de Desenvolvimento Rural, o autor buscou, verificar a existência de uma possível dependência espacial sobre a distribuição do índice nas microrregiões, constatando que a maioria das microrregiões (51,07%) apresentaram algum grau de desenvolvimento baixo. As estimativas que detectam a autocorrelação espacial se mostraram estatisticamente significativas e positivas, concluindo que cada microrregião interfere no seu vizinho.

Barbosa (2013), com o uso da AF em sua pesquisa sobre o desenvolvimento dos municípios da microrregião de Dourados-MS, descreve que, o crescimento econômico não é condição suficiente para a promoção do desenvolvimento. Esse resultado está em conformidade com o que foi apontado por algumas teorias de desenvolvimento originadas a partir do século XX e com a própria evolução do conceito de desenvolvimento, que incorporou ao seu escopo a preocupação com outras dimensões de análise não restritas à econômica, a exemplo das questões sociais. O desenvolvimento, portanto, também depende de melhorias nas variáveis e/ou indicadores que refletem as dimensões socioambientais e institucionais do desenvolvimento. Mesmo não tendo se mostrado o principal determinante do desenvolvimento dos municípios da Microrregião de Dourados, não se deve subestimar a importância do fator Desempenho do Agronegócio para a promoção do desenvolvimento da Microrregião.

Cerqueira (2015) em sua pesquisa sobre políticas públicas de desenvolvimento territorial rural, no Estado da Bahia, com a utilização da AF, concluiu que os diferentes dados compravam a disparidade na distribuição das importantes atividades econômicas e de renda,

ao longo do território baiano, mas o nível de pobreza e desigualdade social é maior em algumas áreas específicas, principalmente no interior e no meio rural. O estado baiano é muito semelhante ao Brasil, na questão ambiental, pois ambas as áreas, carecem de políticas de conscientização e apoio ambiental, nos estabelecimentos agropecuários, a fim de manter e/ou ampliar as áreas naturais e as práticas agrícolas de preservação do solo.

Lima (2020), utilizando a AF em seu trabalho sobre o desenvolvimento rural em uma nova fronteira agrícola (MATOPIBA), chegou à conclusão que, uma das maiores contradições no processo de modernização é que o avanço da produção agrícola do Brasil e, particularmente, na região estudada, não foi acompanhado *pari passu* por uma maior inclusão dos pequenos produtores e das comunidades locais. O dinamismo do agronegócio não é condição suficiente para garantir a geração de emprego e renda para a população local. Na realidade, houve um aguçamento das discrepâncias socioeconômicas nesses locais, traduzidos em maior concentração de terras e aumento da pobreza. Ou seja, as políticas direcionadas a modernização teve como elemento norteador a elevação da produtividade por meio da incorporação de tecnologia, que só podia ser implementada por agricultores capitalizados e com grandes extensões de terra.

Castilho *et al.* (2021), em seu estudo sobre o agronegócio globalizado no MATOPIBA maranhense, revela que o uso seletivo e corporativo do território que assim se estabelece cria um jogo de valorização e desvalorização dos lugares, denominada de desintegração competitiva, ao se referir às ilhas de modernização tecnológica, privilegiadas pelos investimentos públicos e privados, coexistindo, dialeticamente, com uma vasta extensão do território e uma grande parcela da população negligenciadas pelo Estado.

Moura e Campos (2023), em seu estudo se propõe a identificar e analisar grupos homogêneos de municípios de níveis distintos de desenvolvimento rural no MATOPIBA. Mensurando o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR), agrupando os municípios, segundo o nível de desenvolvimento rural e fazendo a correlação do IDR com o produto interno bruto (PIB) agrícola, através das técnicas de análise fatorial, *clusters* e a correlação de Pearson. Obtiveram como resultados, o crescimento econômico experimentado pelo recorte espacial analisado não trouxe uma distribuição equânime do progresso tecnológico à população rural, ao perceber a baixa associação entre o IDR e o PIB agrícola, o que ratifica o caráter multidimensional do desenvolvimento rural, que ultrapassa os níveis de renda alcançados pela população. Revelando uma expressiva heterogeneidade no desenvolvimento rural, em que, dos 305 municípios analisados, 90,16% obtiveram um IDR muito baixo ou baixo.

A contribuição desta pesquisa, no que acrescenta as demais mencionadas

anteriormente, é o fato de ser um estudo comparativo, entre duas bases de dados, em dois períodos distintos (2000 e 2010), para ser analisado a evolução do desenvolvimento socioeconômico da região estudada, com as variáveis selecionadas que envolvem demandas econômicas e sociais.

1.4 Metodologia

Nesta seção foram analisados trabalhos técnicos e científicos, com o objetivo de buscar dados e informações sobre desenvolvimento socioeconômico e também subsídios teóricos que serviram de base para a elaboração desta pesquisa. Para isto, foi desenvolvida uma vasta revisão de literatura sobre os tópicos apresentados em livros, estudos acadêmicos e revistas científicas disponibilizados em versão *on-line* e impressas em diversas áreas de conhecimento como a história, economia, agronomia dentre outros.

Metodologicamente, o texto foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica e documental, realizada com a contribuição de diversos autores acerca da conjuntura econômica brasileira, indicadores socioeconômicos, bem como os impactos sociais acerca da produção de grãos nos municípios da região MATOPIBA.

Os métodos e técnicas se baseiam na coleta, organização e agregação dos dados e no uso de um sistema de informações como suporte para a interpretação dos resultados.

1.4.1 Área de estudo

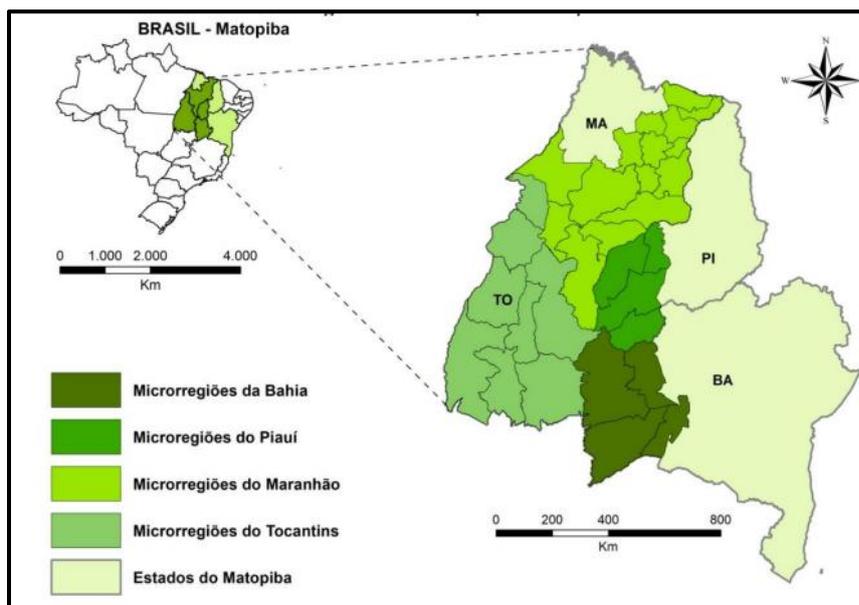
A nova fronteira agrícola (MATOPIBA) e a sua região, podem ser encaradas como síntese do processo de formação territorial da porção Centro-Norte do Brasil, a partir de princípios holísticos, onde o Estado atua de forma centralizadora no beneficiamento de agentes hegemônicos, excluindo os menos favorecidos - comunidades tradicionais, vazanteiros, indígenas, comunidades quilombolas, assentamentos da reforma agrária e agricultores familiares - ou seja, os grupos que não vivem necessariamente do agronegócio ou fazem parte das redes de produção globais. Certamente, o MATOPIBA tornou-se uma região de planejamento e aplicação de políticas públicas (RUFO; SOBRINHO; ARAÚJO, 2019).

Conforme os dados, 38% da área dessa região pertence ao estado de Tocantins, 33% ao Maranhão, 18% à Bahia e 11% ao Piauí. Essa proposta de delimitação foi elaborada pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE), idealizado através de acordo entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Embrapa. Foram

integradas 31 microrregiões, envolvendo uma área total de 73.173.484,58 ha. (BRASIL, 2015).

MATOIPIBA é um acrônimo, dada a área geográfica formada por 337 municípios, distribuídos de modo que, 135 pertencem ao Maranhão, 139 do Tocantins, 33 competem ao Piauí e 30 são da Bahia (ver Figura 1)

Figura 1 – Localização do MATOIPIBA



Fonte: RUFO, SOBRINHO, ARAÚJO (2019, pag.248)

1.4.1.1 Caracterização do MATOIPIBA

Na região MATOIPIBA seu maior bioma (91%) é o Cerrado, que apesar de enfrentar secas intensas em alguns períodos, consegue superar as adversidades devido às peculiaridades locais. As áreas que vêm sendo ocupadas nesses estados, segundo estudos, apresentam algumas características essenciais para a agricultura moderna. As terras são planas e extensas, solos potencialmente produtivos, disponibilidade de água, e clima propício com dias longos e elevada intensidade de sol (PEDROSA, 2020).

Parte das dificuldades climáticas, são contornadas com o elevado nível de tecnologia utilizada na região e pela experiência dos agricultores, egressos que migraram de diversas regiões do país (GOMES, 2019).

Quanto aos aspectos demográficos, conforme o último Censo demográfico (IBGE, 2010), a população total do MATOIPIBA foi de aproximadamente 5,9 milhões de pessoas (populações urbana e rural). O estado do Maranhão tem a maior participação relativa em

termos populacionais, com aproximadamente 3,5 milhões de habitantes. Por outro lado, o Piauí possui a menor densidade demográfica e a menor população dos estados integrantes (LIMA, 2020).

Os dados do último Censo demográfico de 2010, nas áreas que abarcam a nova fronteira agrícola, o MATOPIBA, o Tocantins apresenta a maior área em hectares com 38%, possuindo sua totalidade na delimitação desta formação geográfica, em seguida destaca-se o Maranhão (33%), Bahia (18%) e Piauí (11%), respectivamente.

Cada estado que compõem a região MATOPIBA tem suas características e destaques, que contribuem para o crescimento do agronegócio, no Maranhão, das suas microrregiões existentes, a Gerais de Balsas têm se destacado pela modernização e mecanização das lavouras, principalmente de soja. Destaca-se o município de Balsas, que nas últimas décadas, alcançou uma significativa dinamização da economia local em razão do crescimento do setor de serviços e atividades relacionadas ao beneficiamento da soja e arroz, com a instalação de estabelecimentos nas áreas de fertilizantes, defensivos, esmagadoras de grãos, assistência técnica e projetos, dentre outros. O estado do Maranhão possui 217 municípios, sendo o segundo maior estado da Região Nordeste com uma área aproximada de 332.000 quilômetros quadrados. O estado está localizado entre a transição das regiões Nordeste e Norte, possuindo limites com os estados do Piauí (Leste), Tocantins (Sul e Sudoeste) e Oeste com o Pará.

No Tocantins, são oito as microrregiões: Bico do Papagaio, Araguaína, Miracema do Tocantins, Rio Formoso, Gurupi, Porto Nacional, Jalapão e Dianópolis. De acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2010) o TO tem aproximadamente 78% da população urbana e 22% representam as pessoas que habitam na zona rural. O estado possui 139 municípios com uma população total de 1.383.445 habitantes, correspondendo a 37,95% do território do MATOPIBA.

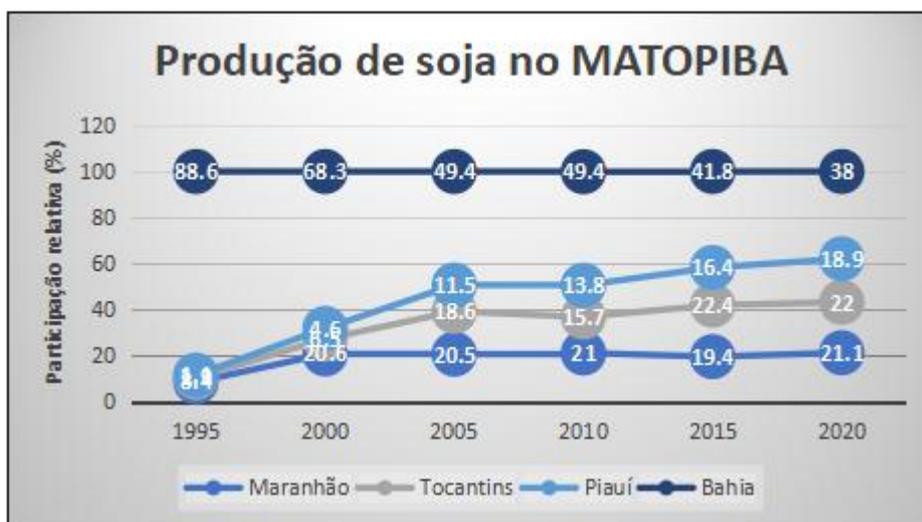
No Piauí, a microrregião Alto Médio do Gurguéia é a que possui maior área territorial e maior número de municípios, desses destacam-se os municípios de Baixa Grande do Ribeiro e Uruçuí na produção de soja e milho. O estado está localizado no noroeste da região Nordeste do Brasil com uma área de 251.578 quilômetros quadrados e 3.194,718 habitantes, possuindo 04 macrorregiões, 12 territórios de desenvolvimento e 224 municípios.

E na Bahia, das microrregiões existentes, Barreiras que possui 7 municípios, é a que dispõe de maior área em hectares, destacando-se dois municípios que possuem uma economia urbana consolidada e articulada na região, Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. No estado, a área de abrangência é a do Oeste Baiano, que corresponde a 18,06% do território do

MATOPIBA, com 30 municípios no total. Desde meados da década de 1980 a região tem recebido investimentos do Estado e capital privado para sua modernização.

A região MATOPIBA tem uma relevante participação nas lavouras temporárias, principalmente, soja, milho e algodão. isto pode ser constatado no Gráfico 1, por meio de sua participação relativa na produção de grãos, principalmente a produção de soja.

Gráfico 1 - Participação relativa na produção de soja no MATOPIBA – 1995 a 2020



Fonte: CONAB (2021)

Conforme demonstrado no Gráfico 1, a evolução da produção de soja se destaca na região MATOPIBA. Considerando o período de 1995 a 2020, a Bahia foi o estado que mais produziu a oleaginosa em relação aos demais, passando a dividir espaço com os outros estados conforme avançava o desenvolvimento na região.

A produção de soja, é a que se sobressai, pode-se observar que a cada 5 anos a evolução é perceptível. A Bahia era o maior produtor e foi dividindo espaço com os demais estados, conforme foi crescendo e desenvolvendo a região MATOPIBA, o estado do Piauí, por exemplo, a cada ano vem aumentando a sua produção, passando de uma participação de 4,6% no ano 2000 para 18,9% em 2020.

A participação do MATOPIBA na produção de soja se torna cada dia mais relevante e contribuindo para o acréscimo da produção nacional. O crescimento de 2,5% na área e produção de 133,7 milhões de toneladas, confirma o Brasil como o maior produtor mundial de soja, no ano de 2020 (CONAB, 2021).

No que tange a parte socioeconômica, a literatura especializada assinala que a reestruturação da agropecuária, se processa de modo seletivo e socialmente excludente,

privilegiando determinados grupos, espaços, segmentos sociais e econômicos que se adequam ao novo padrão sustentado pelas inovações tecnológicas. Os números estão mostrando a expansão advinda do aumento da produtividade na região MATOPIBA e do crescimento das atividades ligadas ao setor de serviços, mas em contrapartida, as discrepâncias socioeconômicas são características intrínsecas desse território, assim, a miséria e a pobreza da população local coabitam o progresso do agronegócio (PORCINATO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

No quesito desigualdade de renda o país apresenta, historicamente, elevado grau de desigualdade. Nessa perspectiva o Índice de Gini é um indicador estatístico que mede a desigualdade de renda existente entre os mais variados espaços de análise, sejam estes país, unidade federativa ou município. A medição do índice varia de uma escala de 0 (não há desigualdade) a 1 (desigualdade máxima). No Gráfico 2 observa-se a questão da desigualdade tanto a nível nacional, quanto a nível de região MATOPIBA.

Gráfico 2- Pobreza e desigualdade no Brasil e MATOPIBA



Fonte: Elaboração própria com base nos Censos 2000 e 2010.

Em relação a proporção de pobres e extremamente pobres na região do MATOPIBA, esta reflete a parcela da população extremamente pobres que vive com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 por mês, do *ranking* dos 50 municípios com a maior proporção de indivíduos na extrema pobreza, os municípios do estado do Maranhão são os que lideram com mais de 80% (LIMA, 2020). Demonstrando que em nível de desigualdade, a região não difere muito a nível nacional.

No que concerne ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que considera indicadores socioeconômicos (renda, educação e longevidade), a escala de análise do IDHM varia de 0 a 1, de modo que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento

humano do município. O IDHM possui cinco faixas de classificação: Muito baixo entre 0 e 0,499; Baixo entre 0,500 e 0,599; Médio entre 0,600 e 0,699; Alto entre 0,700 e 0,799; Muito Alto entre 0,800 e 1. A seguir, no Gráfico 3, é demonstrado o IDHM da região MATOPIBA.

O gráfico 3 indica que no ano de 2000 todos os municípios do MATOPIBA estavam classificados com IDHM muito baixo, baixo e médio.

Gráfico 3 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no MATOPIBA



Fonte: Elaboração própria com base no Atlas do Desenvolvimento Humano

No ano de 2000 a classificação dos municípios da região do MATOPIBA estava ruim, sendo que a maioria deles estavam na classificação muito baixo e nenhum deles estavam inseridos na classificação alto. Entretanto, em 2010, após a implementação das políticas públicas de transferência de renda e das melhorias na estabilidade financeira e econômica ao transcorrer de uma década, houve avanços positivos nos indicadores sociais. Na classificação alto desenvolvimento de IDHM, saiu de zero municípios para treze municípios.

1.4.2 Fonte e análise de dados

Os dados que foram analisados referentes aos municípios selecionados, se encontram na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos seguintes portais: Censo Demográfico, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Os dados contemplam aspectos econômicos e sociais, e foram coletados considerando o ano de 2000 e 2010 (ficando uma lacuna da última década por falta da disponibilidade dos dados pelo IBGE) sendo este o período alvo da pesquisa, onde foi

possível reunir diversas informações em nível municipal e que permitiu captar a realidade e a especificidade de cada município que foi estudado.

1.4.2.1 Descrição das variáveis

Para estudar as características dos municípios selecionados, foram escolhidas quinze variáveis, as quais trazem informações sobre: infraestrutura, características demográficas e sociais da população (famílias e domicílios, nascimentos, saúde, educação), economia (trabalho, agropecuária), indicadores sociais e demográficos, dentre outras.

De acordo com Stege, (2011), o desenvolvimento é um fenômeno complexo, multidimensional e multissetorial, e iniciativas de mensurá-lo por meio de um índice devem amparar indicadores de diversas dimensões para a construção do referido índice, tais como os que se referem a aspectos sociais e econômicos. Nesse sentido, as variáveis escolhidas por esta pesquisa procuram compreender aspectos concernentes ao desenvolvimento que possam ser mensuráveis (BARBOSA, 2013).

O Quadro 1 apresenta as variáveis selecionadas para a construção do índice de desenvolvimento socioeconômico.

Quadro 1- Variáveis selecionadas e fontes de dados

Variáveis	Descrição	Fontes	Fundamentação empírica
X ₁	Índice de Gini	IBGE/PNUD (2000-2010)	Begnini e Almeida (2015); Lima, (2020)
X ₂	Taxa de atividade 18 anos ou mais	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)
X ₃	Taxa de desocupação 18 anos ou mais	IBGE (2000-2010)	Lima (2020)
X ₄	% de ocupados no setor agropecuário	IBGE (2000-2010)	Caldeira e Parré (2020)
X ₅	% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada	IBGE (2000-2010)	Kageyama, (2004); Lima, (2020)
X ₆	% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo	IBGE/PNUD (2000-2010)	Barbosa, (2013); Lima, (2020); Caldeira e Parré (2020)
X ₇	% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica	IBGE (2000-2010)	Caldeira e Parré (2020)
X ₈	População rural	IBGE/PNUD (2000-2010)	Kageyama, (2004); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Pinto e Coronel (2016).
X ₉	População urbana	IBGE/PNUD (2000-2010)	Rezende, Fernandes e Silva, (2007); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima, (2020) (continua)

Variáveis	Descrição	Fontes	(conclusão) Fundamentação empírica
X10	Mortalidade infantil	IBGE/PNUD (2000-2010)	Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima (2020)
X11	IDHM	IBGE/PNUD (2000-2010)	Reis; Silvera: Rodrigues, (2012)
X12	% de 6 a 14 anos de idade na escola	IBGE/PNUD (2000-2010)	Barbosa, (2013); Lima, (2020)
X13	Renda per capita	IBGE/PNUD (2000-2010)	Kageyama, (2004); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima (2020)
X14	% de extremamente pobres	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)
X15	% de pobres	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)

Fonte: elaborado pela autora (2023)

A amostra de municípios do MATOPIBA para este conjunto de variáveis permite a aplicação do método de análise fatorial, visto que, conforme Fávero *et al.* (2009), adota-se um mínimo de 5 vezes mais observações do que o número de variáveis que compõe o banco de dados, como regra geral.

1.4.3 Método de análise

Nessa seção será exposto o método de análise, para o cálculo do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, que será realizado para o alcance dos resultados, assim como, a estratégia empírica adotada como forma de identificar os fatores determinantes para o desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA.

1.4.3.1 Identificação de fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA

Para a execução desta pesquisa, tem-se o município como unidade básica de análise, processamento e espacialização de informações. Entende-se que tal enfoque permite a evidência das particularidades municipais, possibilitando apontar desigualdades e potencialidades. Para o presente trabalho, utilizou-se a técnica da análise estatística multivariada, mais especificamente, a **análise fatorial**.

A técnica escolhida permitiu reduzir muitas variáveis em menos fatores, facilitando a análise e interpretação dos dados. A análise fatorial, denominada de (AF), neste

trabalho, possibilitando a identificação de fatores com maior influência sobre o nível de desenvolvimento, além da obtenção dos escores fatoriais que serão utilizados para a construção de índices e a comparação entre os municípios.

A premissa fundamental para a AF é o problema de pesquisa. Tem como objetivo encontrar um modo de resumir ou condensar a informação de diversas variáveis originais em um conjunto mais sucinto de novas dimensões compostas ou variáveis estatísticas (fatores), tendo uma perda mínima de informação. As técnicas de AF devem cumprir dois objetivos: identificação da estrutura por meio do resumo de dados ou a redução de dados. (HAIR *et al.*, 2005; FAVERO *et al.*, 2009).

Existem dois tipos de AF: a análise fatorial exploratória (AFE) e a análise fatorial confirmatória (AFC). A AFE não exige um conhecimento prévio do pesquisador quanto à relação de dependência entre as variáveis. Ou seja, não há restrições *a priori* com relação ao método de estimação de fatores e à quantidade de fatores a ser extraída, bem como das variáveis a serem utilizadas (FAVERO; BELFIORE, 2017). A análise fatorial empregada neste trabalho será a exploratória.

Para que os objetivos sejam cumpridos, o primeiro passo foi utilizar a técnica estatística multivariada de AFE em componentes principais. De acordo com Fávero e Belfiore, (2017), este aparato sintetiza as relações entre as variáveis com base em fatores comuns, isto é, reduzir um grande número de variáveis em fatores, com base em suas correlações, possibilitando ao pesquisador a criação de indicadores antes não observados, facilitando, assim, a apresentação dos dados. Deste modo, o modelo de AF pode ser expresso algebricamente da seguinte forma:

$$X_i = \alpha_{i1}F_1 + \alpha_{i2}F_2 + \dots + \alpha_{im}F_m + \varepsilon_i \quad (1),$$

Em que: X_i = i -ésimo escore da variável original; i = número de variáveis analisadas, sendo $i = 1, 2, \dots, p$; α_{ij} = carga fatorial i no fator j ; F_j = fator aleatório comum; j = número de fatores gerados, sendo $j = 1, 2, \dots, m$; ε_i = fatores específicos, componente aleatório específico para cada componente.

Neste trabalho, o procedimento utilizado, considerou a extração dos fatores iniciais mediante a Análise dos Componentes Principais (ACP) que mostrou uma combinação linear das variáveis observadas, buscando maximizar a variância total explicada. Destarte, uma medida importante para a análise é o somatório das cargas fatoriais ao quadrado. Esta

indica a variância comum ou comunalidade, isto é, o quanto da variância total será explicada pela solução fatorial (LIMA, 2022).

A quantidade de fatores considerados foi baseada no critério da raiz latente. Para Fávero *et al.* (2009), esse critério mostra que o número de fatores considerados está em função das raízes características que excedem à unidade, sendo que esses autovalores maiores do que um revelam a variância explicada por parte de cada fator.

Para a rotação dos fatores, há a existência de diversos métodos de rotação fatorial, o mais utilizado e que foi o adotado neste trabalho é o método de rotação ortogonal conhecido por *Varimax*, que tem por objetivo maximizar a variação entre os pesos de cada componente principal, mantendo-se a ortogonalidade entre eles. Após a rotação ortogonal, calculou-se a matriz dos coeficientes fatoriais, obtida a partir do produto da matriz transposta das cargas fatoriais com a inversa da matriz de correlações simples entre as variáveis utilizadas no estudo (BATISTA *et al.*, 2022).

Para utilização da técnica multivariada de análise fatorial, conforme Fávero e Belfiore, (2017), é necessário que ela esteja adequada. Os principais passos e procedimentos utilizados para verificar a adequação desta técnica são demonstrados a seguir.

No primeiro passo, precisa-se analisar a matriz de correlações, que é a relação entre as variáveis, onde será confirmada a partir do nível de significância dos coeficientes estimados ($p\text{-value} < 0,05$). A análise será iniciada com o exame da matriz de correlações para verificação da existência de valores significativos que justifiquem a utilização da técnica.

O segundo passo, refere-se ao teste de esfericidade de *Bartlett*. Este procedimento testa se a matriz de correlações é uma matriz identidade com determinante igual a 1. Se essa hipótese não for rejeitada, a análise fatorial não pode ser utilizada.

Em seguida foi realizado o teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), uma técnica que serve para comparar as magnitudes dos coeficientes de correlações observados com as magnitudes dos coeficientes de correlações parciais. Portanto, representa uma medida de homogeneidade das variáveis, que compara as correlações parciais observadas entre as variáveis (MATOS; RODRIGUES, 2019).

Segundo Fávero e Belfiore, (2017), em relação à classificação, quanto menor o valor do KMO, mais fraca será a relação entre as variáveis e os fatores, sendo que o índice poderá variar desde menor que (0,5), o que caracteriza como inaceitável a utilização da análise fatorial, até (1,0), sinalizando que os dados são passíveis à utilização da técnica.

Valores de referência para interpretação do KMO

KMO	Adequação da amostra
< 0,5	Inaceitável
[0,5 - 0,7]	Medíocre
[0,7 - 0,8]	Bom
[0,8 - 0,9]	Ótimo
> 0,9	Excelente

Fonte: Matos e Rodrigues (2019).

Lopo após, foi montada a Matriz Anti-imagem, que mostra, a partir da matriz de correlações, a adequabilidade dos dados à AF e apresenta os valores negativos das correlações parciais. Na sua diagonal, são apresentados os valores de *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) ou a Medida de Adequação da Amostra, para cada variável, ou seja, quanto maiores esses valores, melhor será a utilização da AF e, caso contrário, talvez seja necessário excluí-la da análise (FAVERO *et al*, 2009; LIMA, 2022).

A estimação do escores fatoriais acontece, quando estimadas as equações que representam cada um dos fatores, é possível calcular o valor daquele fator para cada um dos indivíduos de uma base de dados. São uma espécie de média ponderada das variáveis observadas em cada uma das unidades amostrais, onde os pesos são dados justamente pelas cargas fatoriais. A previsão do escores fatoriais pode ser aferida pelo método dos mínimos quadrados ponderados, pelo método de regressão e pelo método *ad hoc* para que sejam estimados os escores (MATOS; RODRIGUES, 2019). Neste trabalho foi utilizado o método de regressão.

1.4.3.2 Cálculo do Índice de Desenvolvimento (ID)

Será produzido um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, para que seja possível a mensuração dos indicadores socioeconômicos de cada município que compõe a região MATOPIBA, e sintetizá-lo por meio de um índice que contemple vários aspectos do fenômeno do desenvolvimento, facilitando o conhecimento da realidade e as especificidades de cada município por parte de seus habitantes e do próprio Estado.

Tem-se a proposta para mensurar o desenvolvimento socioeconômico no MATOPIBA, analisando o Índice de Desenvolvimento. Recolhendo informações e baseando-se nos trabalhos de Barbosa (2013), Cerqueira (2015) e Lima (2020), para a construção do Índice Bruto de Desenvolvimento (IBD).

Neste trabalho, será utilizada a AF para obter um Índice de Desenvolvimento do MATOPIBA (IDM). Esse índice é obtido pela média ponderada dos escores fatoriais de cada elemento amostral. Partindo-se da estimação dos escores fatoriais, será construído o Índice Bruto de Desenvolvimento (IBD), isto é:

$$IBD = \sum_{i=1}^p W_i F_i \quad (2)$$

$$W_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \quad (3)$$

$$F_i = \sum_{j=1}^m W_{ij} X_{ij} \quad (4)$$

Resumidamente, multiplicam-se os escores fatoriais pelas suas respectivas raízes características e posteriormente divide-se o resultado pelo somatório das raízes.

A partir da interpolação dos valores do IBDM, considerando para tanto o maior valor do IBDM como 100 e o menor como zero, será obtido o Índice de Desenvolvimento do MATOPIBA (IDM) relativo a cada município estudado, atribuindo a eles uma ordenação com base nos valores do índice.

1.4.3.3 Agrupamento de municípios com características semelhantes no MATOPIBA

O conceito de faixas de níveis de desenvolvimento para classificação dos municípios foi realizado pelo pesquisador levando em conta o valor da média (M) e do desvio-padrão (s) do Índice de Desenvolvimento do MATOPIBA (IDM) dos municípios da região estudada. Definiu-se três níveis de desenvolvimento para os municípios focados em seu trabalho: grau de desenvolvimento alto quando $IDM \geq (M+s)$; grau de desenvolvimento médio quando $M \leq IDM < (M+s)$; grau de desenvolvimento baixo quando $IDM < M$ (BARBOSA, 2013).

Graus de desenvolvimento atribuídos aos municípios a partir do IDM

Categoria	Sigla	Desvio-Padrão (s) em torno da média (M)
Alto	AD (Alto desenvolvimento)	$IDM \geq (M+s)$
Médio	MD (Médio desenvolvimento)	$M \leq IDM < (M+s)$
Baixo	BD (Baixo desenvolvimento)	$IDM < (M)$

Fonte: adaptado de Barbosa (2013), Cerqueira (2015) e Lima (2020)

A classificação utilizada buscou conceder graus de desenvolvimento aos municípios do MATOPIBA. A organização de um índice possibilita a mensuração de cenários de uma realidade, fenômeno ou problema, como as desigualdades regionais existentes. Desse modo, a interpretação do IDM é que, quanto maior o valor do índice, maior é o nível de desenvolvimento (LIMA, 2020).

1.5 Resultados e discussão

Nessa seção serão descritos os resultados alcançados através do método de análise utilizado, assim como será realizada a discussão desses resultados, através dos fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA.

1.5.1 Fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico do MATOPIBA

Apresentando a região da nova fronteira agrícola (MATOPIBA), sob a perspectiva do desenvolvimento para propor o IDM foi aplicado o método estatístico multivariado de AF. Assim sendo, foi feita a utilização de um conjunto de dados composto por 337 municípios, agrupados segundo dimensões do desenvolvimento socioeconômico no MATOPIBA. A análise foi desenvolvida com o auxílio do Microsoft Office Excel e SPSS 20.0.

Foi realizada uma revisão do banco de dados para verificar a adequabilidade e a existência de dados ausentes e eventuais *outliers*, para garantir um ajuste adequado às variáveis do conjunto de dados. Em sequência, foi analisada a normalidade de cada variável, a fim de assegurar uma distribuição estatística satisfatória para o uso da AF.

Realizou-se duas análises, primeiro foi trabalhado a base de dados do ano 2000 e em seguida foi apurado o resultado com a base de dados do ano de 2010, utilizando-se das

mesmas variáveis, para poder fazer o comparativo da evolução do desenvolvimento socioeconômico da região durante esta década.

1.5.1.1 Resultado do ano 2000

A partir da análise fatorial o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) apresentou a adequação amostral para a análise. No teste de esfericidade de *Bartlett*, indicou que as correlações entre as variáveis são suficientes para a realização da análise e assim alcançar os objetivos da pesquisa.

Testes de adequação: KMO e *Bartlett's* (2000)

Testes	Valores
KMO	0,838
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	3956,506
Sig	0,000

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

A estatística KMO varia de 0 a 1, ou seja, quanto mais próximo da unidade, melhor é o modelo, pois as variáveis compartilham um percentual de variância elevado, assim a AF é adequada. Por meio das estimativas geradas verificou-se que o KMO de 0,838 mostra que há uma correlação satisfatória entre as variáveis utilizadas. O teste de esfericidade de *Bartlett*, também está adequado a um nível de significância estatística de 1%, o que resulta na rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade.

Sendo assim, foram extraídos quatro fatores, estes apresentaram as raízes características ou autovalores superiores a um e explicam uma variância de 74,65% da variância total. Na Tabela 3 estão apresentados os autovalores, as variâncias individual e a acumulada, constata-se que todos os fatores explicam, conjuntamente, mais de 74% da variabilidade de todas as variáveis selecionadas para o estudo.

Tabela 1- Autovalores, variância individual e variância acumulada (2000)

Fatores	Autovalor	Variância explicada pelo fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	6,682	44,545	44,545
2	1,878	12,523	57,068
3	1,543	10,288	67,356
4	1,094	7,295	74,651

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Foi aplicado o método de rotação ortogonal *Varimax*, objetivando facilitar a interpretação da matriz de dados, transformando os coeficientes dos componentes principais em uma classificação mais precisa para cada um dos fatores a serem analisados, estabelecendo as variáveis que estão relacionadas ou não com um dado fator.

Definidos os fatores a serem utilizados, as cargas fatoriais e as comunalidades rotacionadas e associadas a cada variável são apresentadas na Tabela 4. Quanto às comunalidades, observa-se que quanto maior a comunalidade, maior tende a ser o poder de explicação da variável para o desenvolvimento socioeconômico, dado que são correlações de cada variável explicada pelas cargas fatoriais.

Tabela 2- Cargas fatoriais e comunalidades (2000)

Variáveis	Cargas Fatoriais				Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	
X ₁₃	0,903				0,845
X ₁₁	0,854				0,906
X ₀₅	0,847				0,810
X ₀₆	0,720				0,578
X ₀₇		0,838			0,783
X ₁₂		0,668			0,542
X ₀₃			0,683		0,601
X ₀₁			0,639		0,561
X ₀₈				0,848	0,811
X ₀₉				0,786	0,783
X ₁₅	-0,916				0,903
X ₁₄	-0,871				0,861
X ₁₀	-0,824				0,699
X ₀₄	-0,719				0,832
X ₀₂			-0,775		0,683

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Deste modo, todas as comunalidades apresentaram contribuição da variável na composição de um fator, usualmente o valor mínimo aceitável é de 0,50 e todas as variáveis demonstraram valor acima de 0,5. As comunalidades estão associadas aos aspectos de desigualdade, dinamismo econômico e aspectos sociais. Tais aspectos integram a diversidade presente na região do MATOPIBA, em que coincidem espaços agrícolas modernos, inseridos no agronegócio, ao mesmo tempo há um processo de acirramento das desigualdades sociais nesse território.

Destarte, da análise fatorial, para a extração dos fatores da matriz de correlações utilizou-se o método de Componentes Principais. Mesmo sem existir um consenso sobre o

critério para definir o quantitativo de fatores, alguns métodos são comumente utilizados na literatura, a exemplo do critério de Kaiser escolhido para esta pesquisa. De acordo com esse critério são retidos apenas os fatores com autovalores (*eigenvalue*) maiores que a unidade, pois, os fatores com valores baixos contribuem pouco para explicar a variância das variáveis originais (LIMA, 2020).

Sendo assim, foram extraídos quatro fatores, estes apresentaram as raízes características ou autovalores superiores a 1,0 (um) e explicam uma variância de 74,65% da variância total. Doravante com o agrupamento das variáveis em cada fator, salienta-se que foram denominadas conforme o que a literatura tem apontado sobre a questão do desenvolvimento, de tal maneira que foram considerados os fatores abaixo:

O **Fator 1** (Social), representa 44,54% da variância total e é explicado por 8 variáveis, sendo quatro positivas e quatro negativamente relacionadas, ficando identificado como representante do desenvolvimento social. As variáveis positivas X_5 (% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada), X_6 (% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo), X_{11} (IDHM) e X_{13} (renda per capita) possuem uma correlação positiva com o fator e as variáveis X_4 (% de ocupados no setor agropecuário), X_{10} (mortalidade infantil), X_{14} (% de pobres) e X_{15} (% de extremamente pobres) apresentam uma correlação negativa, e a apresentação de variáveis contrárias ao fator, reforça a necessidade de um maior cuidado da gestão pública local, para que haja um maior desenvolvimento social.

O **Fator 2** (Educação) é constituído por 12,52% da variância total, sendo composto por duas variáveis apenas, positivamente correlacionadas sendo identificado como desenvolvimento educacional, com as variáveis X_7 (% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica) e X_{12} (% de 6 a 14 anos de idade na escola).

O **Fator 3** (Econômico), explica 10,28% da variância total e é representando por três variáveis, sendo duas correlacionadas positivamente, a X_1 (índice de Gini) e a X_3 (taxa de desocupação 18 anos ou mais), sendo o mesmo assinalado por desenvolvimento econômico. E a variável X_2 (taxa de atividade 18 anos ou mais), correlacionada negativamente, mas fortemente ligada ao fator, demonstrando a importância e a necessidade da geração e emprego e renda nos municípios estudados.

E o **Fator 4** (Demográfico) que representa 7,29% da variância total, sendo composto por duas variáveis a X_8 (população rural) e X_9 (população urbana), possuindo uma correlação positiva e chamado de desenvolvimento demográfico.

Quanto a interação entre essas variáveis, em uma primeira análise, percebe-se a discrepância entre os altos padrões de qualidade de vida se contrapondo à vulnerabilidade existente nos municípios da região MATOPIBA. As variáveis que impactam positivamente

são comumente associadas à emprego, renda, educação e saúde. A renda *per capita*, por exemplo, pode ser um indicador da situação econômica dos municípios em estudo, espera-se que quanto maior, melhor sejam as condições socioeconômicas e de qualidade de vida da população. Autores como Shikida e Souza (2009) e Lima (2020), relatam sobre a importância dos gastos sociais destinados a promoção da educação e saúde para elevar o desenvolvimento socioeconômico.

1.5.1.2 Resultado do ano 2010

Para a base de dados do ano 2010, o resultado da análise fatorial, por meio do teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) mostrou-se adequado. Além disso todos os valores de KMO para as observações individualmente se mostraram satisfatórios. No teste de esfericidade de *Bartlett*, indicou que as correlações entre as variáveis são suficientes para a realização da análise, alcançando assim, os objetivos desejados da pesquisa.

Testes de adequação: KMO e *Bartlett's* (2010)

Testes	Valores
KMO	0,820
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	4763,718
Sig	0,000

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Verificou-se, por meio das estimativas geradas, que o KMO de 0,820 mostrando que há uma correlação satisfatória. Quanto ao teste de esfericidade *Bartlett*, está adequado, a um nível de significância estatística de ($p < 0,000$) o que resulta na rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade.

Deste modo, foram extraídos quatro fatores, estes apresentaram as raízes características ou autovalores superiores a 1,0 (um) e explicam uma variância de 75,07% da variância total.

Tabela 3- Autovalores, variância individual e variância acumulada (2010)

Fatores	Autovalor	Variância explicada pelo fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	6,946	46,306	46,306
2	1,726	11,503	57,809
3	1,474	9,825	67,634
4	1,115	7,434	75,068

Fonte: Elaboração a partir dos resultados da pesquisa

O método de rotação utilizado foi o ortogonal *Varimax*, pois facilita a interpretação a matriz de dados, transformando os coeficientes dos componentes principais em uma classificação mais precisa para cada um dos fatores a serem analisados, estabelecendo as variáveis que estão relacionadas ou não com um dado fator.

A seguir são demonstradas as comunalidades e as cargas fatoriais (vide Tabela 4). Quanto maior a comunalidade, maior tende a ser o poder de explicação da variável para o desenvolvimento socioeconômico.

Tabela 4- Cargas fatoriais e comunalidades (2010)

Variáveis	Cargas Fatoriais				Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	
X ₁₁	0,932				0,922
X ₁₃	0,917				0,887
X ₁₅	-0,900				0,956
X ₁₄	-0,855				0,929
X ₀₅	0,846				0,821
X ₁₀	-0,802				0,687
X ₀₄	-0,769				0,720
X ₀₆	0,684				0,501
X ₀₂	0,648				0,632
X ₀₁		-0,816			0,756
X ₀₇		0,703			0,698
X ₁₂		0,565			0,423
X ₀₉			0,810		0,773
X ₀₈			0,766		0,711
X ₀₃				0,918	0,845

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Conforme os resultados, todas as comunalidades apresentaram contribuição da variável na composição de um fator, usualmente o valor mínimo aceitável é de 0,5 e todas as variáveis demonstraram valor acima de 0,5, com exceção da variável X_{12} (% de 6 a 14 anos de idade na escola), e a mesma não foi retirada da análise para que a comparação pudesse ser completa, se fosse retirada, os dados teriam uma maior robustez.

Para realizar o agrupamento das variáveis em cada fator, enfatiza-se que foram intitulados segundo o que aponta a literatura sobre a questão do desenvolvimento, de tal maneira que foram considerados os seguintes fatores:

O **Fator 1** (Social) representa 46,30% da variância total dos dados, é composto por nove variáveis, sendo cinco positivas e quatro negativamente relacionadas, ficando identificado como representante do desenvolvimento social. As variáveis positivas são: X_2 (taxa de atividade 18 anos ou mais), X_5 (% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada), X_6 (% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo), X_{11} (IDHM) e X_{13} (renda per capita) possuem uma correlação positiva com o fator e as variáveis X_4 (% de ocupados no setor agropecuário), X_{10} (mortalidade infantil), X_{14} (% de pobres) e X_{15} (% de extremamente pobres) apresenta uma correlação negativa, e a apresentação de variáveis contrárias ao fator, apesar da variável X_2 de taxa de atividade 18 anos ou mais.

O **Fator 2** (Educativo) é composto por 11,50% da variância total, sendo constituído por duas variáveis apenas positivas e uma negativa correlacionadas e foi identificado como desigualdade, com as variáveis X_7 (% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica) e X_{12} (% de 6 a 14 anos de idade na escola) que são positivas e a variável negativa X_1 (índice de Gini). A correlação negativa do índice de Gini, evidencia a desigualdade que existe nos municípios da região MATOPIBA, faltando sistema educacional adequado para as crianças.

O **Fator 3** (Demográfico) explica 9,82% da variância total dos dados e está representado pelas variáveis X_8 (população rural) e X_9 (população urbana), sendo denominado de desenvolvimento demográfico e apresenta uma correlação positiva com o fator.

De acordo com os autores Melo e Parré (2007) o aumento da densidade demográfica pode favorecer ao desenvolvimento, na medida em que diminui o isolamento das áreas rurais e possibilita novas formas de interações em redes.

E o **Fator 4** (Econômico) que representa 7,43% da variância total dos dados, é explicado apenas pela variável X_3 (taxa de desocupação 18 anos ou mais), sendo ela, negativa para a economia, demonstrando novamente a importância da criação de emprego e renda nos municípios que compõem a região estudada.

Os indicadores associados ao mercado de trabalho são importantes enquanto processo de inserção da população e incentivo ao consumo. Os impactos de novas atividades econômicas no mercado de trabalho podem ser visualizados no aumento da renda e arrecadação tributária do município (SHIKIDA; SOUZA, 2012; LIMA, 2020).

1.5.1.3 Cálculo do (ID) Índice de Desenvolvimento Socioeconômico e agrupamento de municípios

Após analisado o ajuste do modelo de AF e tomando por base alguns autores, o foco da análise passa a ser o Índice de Desenvolvimento (ID) relativo aos municípios da região MATOPIBA, cuja construção foi um dos objetivos específicos deste trabalho. Foram definidos os valores dos escores fatoriais para cada município. Foram calculados o IDM para os 337 municípios do MATOPIBA, sendo considerado o maior valor do índice bruto igual a 1,00 e o menor igual a 0. O IDM médio foi de 0,36, enquanto o desvio padrão foi de 0,11 para o ano de 2000 e para o ano de 2010 a média foi de 0,41 e o desvio padrão de também de 0,11.

Os intervalos do IDM e os graus de desenvolvimento, foram calculados a partir do valor da média e desvio-padrão. Os valores de referência utilizados foram os seguintes: AD: $IDM \geq 0,47$; MD: $0,36 \leq IDM < 0,47$; BD: $IDM < 0,36$, para o ano de 2000. E para o ano de 2010, os dados mudaram um pouco, ficando assim: AD: $IDM \geq 0,52$; MD: $0,41 \leq IDM < 0,52$; BD: $IDM < 0,41$.

Quanto ao grau de desenvolvimento, a partir da classificação adotada no presente trabalho, aproximadamente 17% dos municípios do MATOPIBA alcançaram alto grau de desenvolvimento, precisamente 58 municípios. Na segunda categoria, médio grau de desenvolvimento, 34% dos municípios estiveram nesse nível, ou seja, 113 municípios. Enquanto grande parte dos municípios, 49%, estiveram no nível de baixo desenvolvimento, expressos na Tabela 5.

Tabela 5 - Grau de desenvolvimento do MATOPIBA- número de municípios (2000)

Estados	MA	TO	PI	BA	(%) Relativa	Total
AD	10	42	1	5	17%	58
MD	26	59	15	13	34%	113
BD	99	38	17	12	49%	166
Total	135	139	33	30	100%	337

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

A Tabela 5 apresenta o número de municípios por grau de desenvolvimento. Observa-se que a maioria dos municípios apresentaram um padrão de baixo desenvolvimento (BD), desses o estado do Maranhão se destaca com 99 municípios com o baixo grau de desenvolvimento, sendo as 15 piores colocação no *ranking* geral de desenvolvimento socioeconômico.

Os estudos de Melo e Parré (2007), mensurando o índice de desenvolvimento rural dos municípios no estado do Paraná, mostrou que a ordenação de acordo com o grau de desenvolvimento evidenciou que mais da metade dos municípios se encontra nos níveis baixo, muito baixo e muitíssimo baixo de desenvolvimento rural.

Para Stege (2011) que analisou o desenvolvimento rural para 558 microrregiões brasileiras, os resultados apontaram um desenvolvimento rural bastante heterogêneo nas microrregiões, e que o processo de desenvolvimento rural vai além da análise do crescimento econômico medido pelo produto e renda *per capita*.

De acordo com Lima (2020), em seu estudo sobre a região do MATOPIBA e seu desenvolvimento, os resultados apontaram que a classificação e os valores discrepantes nos índices de desenvolvimento rural revelam a heterogeneidade do território, não só do ponto de vista da formação socioeconômica, decorrentes de legislações de cada estado, mas também dos aspectos geográficos e ambientais.

Territórios organizados por municípios que apresentam baixo ritmo de crescimento, baixo dinamismo das forças produtivas e baixo potencial de desenvolvimento se caracterizam como territórios com indicadores sociais muito precários quando comparados a média nacional, como saúde, educação, taxa de mortalidade, emprego, renda, dentre outros (LIMA, 2020).

A partir da classificação adotada neste trabalho, a maioria dos municípios do MATOPIBA alcançaram um baixo grau de desenvolvimento, com 51%, sendo um total de 172 municípios. Na segunda categoria, médio grau de desenvolvimento, 34% dos municípios estiveram nesse nível, ou seja, 113 municípios. Enquanto a menor parte dos municípios, apenas 15%, estiveram no nível de alto desenvolvimento, 52 municípios, apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Grau de desenvolvimento do MATOPIBA- número de municípios (2010) (continua)

Estados	MA	TO	PI	BA	(%) Relativa	Total
AD	8	41	1	2	15%	52
MD	23	73	8	9	34%	113

						(conclusão)
Estados	MA	TO	PI	BA	(%) Relativa	Total
BD	104	25	24	19	51%	172
Total	135	139	33	30	100%	337

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Na Tabela 6, observa-se que a maioria dos municípios com alto grau de desenvolvimento se encontra no estado do Tocantins, 41 municípios estão nesta classificação, baseado nas variáveis analisadas, enquanto o estado do Maranhão mais uma vez, está em destaque com um número grande de municípios com um baixo grau de desenvolvimento, 104 municípios. Para combater o baixo nível socioeconômico, o Estado deve fornecer estímulos por meio de políticas públicas bem orientadas e planejadas para constituição e desenvolvimento de atividades socioprodutivas.

Segue o *ranking* dos 15 municípios com alto grau de desenvolvimento da região MATOPIBA, na Tabela 7:

Tabela 7 – *Ranking* dos municípios com alto grau de desenvolvimento da região do MATOPIBA

Ano 2000			Ano 2010		
<i>Ranking</i>	Municípios	Índice	<i>Ranking</i>	Municípios	Índice
1°	Palmas (TO)	0,82	1°	Palmas (TO)	0,85
2°	Imperatriz (MA)	0,73	2°	Imperatriz (MA)	0,76
3°	Paraíso do Tocantins (TO)	0,70	3°	Araguaína (TO)	0,74
4°	Gurupi (TO)	0,70	4°	Paraíso do Tocantins (TO)	0,72
5°	Araguaína (TO)	0,67	5°	Gurupi (TO)	0,71
6°	Barreiras (BA)	0,67	6°	Luís Eduardo Magalhães (BA)	0,69
7°	Luís Eduardo Magalhães (BA)	0,67	7°	Barreiras (BA)	0,69
8°	Miracema do Tocantins (TO)	0,64	8°	Guaraí (TO)	0,65
9°	Alvorada (TO)	0,61	9°	Porto Nacional (TO)	0,65
10°	Porto Nacional (TO)	0,60	10°	Pedro Afonso (TO)	0,62
11°	Colinas do Tocantins (TO)	0,59	11°	Colinas do Tocantins (TO)	0,62
12°	Guaraí (TO)	0,59	12°	Alvorada (TO)	0,61
13°	Cariri do Tocantins (TO)	0,58	13°	Miracema do Tocantins (TO)	0,59
14°	Cristalândia (TO)	0,57	14°	Açailândia (MA)	0,59
15°	Pedro Afonso (TO)	0,55	15°	Timon (MA)	0,59

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Conforme os resultados, as desigualdades regionais existem. Observa-se ainda, que os municípios que se classificam com um alto grau de desenvolvimento, permanecem quase os mesmos, dez anos depois. Apesar de no índice ter ocorrido uma evolução e alguns

municípios terem ascendido na classificação, estados, como o Piauí, continua com apenas um município com alto grau de desenvolvimento e o Maranhão continua com o maior número de municípios com baixo grau de desenvolvimento.

O que se configura neste processo como uma região que absorveu tais transformações, trazidas pelo agronegócio, com panoramas tanto positivos quanto negativos, em relação ao desenvolvimento local. Assim, os impactos são percebidos de forma clara. Os resultados dos fatores apontaram para os aspectos que devem ser trabalhados de forma mais intensa na busca do desenvolvimento socioeconômico. Ademais, pode-se perceber pelos resultados uma necessidade eminente de maior atenção aos aspectos considerados para a melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem nesta região.

Um dos indicadores responsáveis pela evolução do índice de desenvolvimento socioeconômico foi o IDHM, que tem como objetivo verificar o grau de desenvolvimento, a partir de indicadores de desempenho pré-estabelecidos e relacionados a saúde, educação e renda. A difusão do uso do IDHM, pelas autoridades públicas, pôde conduzir políticas públicas de maneira a procurar desenvolvimento não apenas por meio de aumento da riqueza, gerada pelo crescimento econômico local, mas também, por meio de melhoria nos níveis de saúde, educação, condições de trabalho, infraestrutura, entre outros (ANGELO; RAMOS; SOUZA, 2009).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Palmas (TO) é considerado elevado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), seu valor é de 0,788, sendo o maior de todo o estado de Tocantins, primeira de toda região Norte do Brasil e o 76° de todo Brasil (PNUD, 2022).

Apesar dos 15 primeiros colocados no *ranking* do IDM apresentarem boa colocação, isso não configura numa consonância nos aspectos alusivos ao desenvolvimento, dado que diversos municípios podem apresentar diferentes assimetrias quanto as carências específicas e diferentes potencialidades, exigindo do gestor público um abrandamento sobre essas diferenciações (LIMA, 2020).

No *ranking* do IDM alto grau de desenvolvimento, observar-se que os municípios de Cariri do Tocantins (TO) e Cristalândia (TO) que estavam na classificação dos 15 primeiros colocados, no ano de 2000, deram lugar aos municípios de Açailândia (MA) e Timon (MA), que passaram a ter uma melhor classificação no ano de 2010.

O *ranking* do grau baixo de desenvolvimento é liderado por municípios do estado do Maranhão, com última colocação para Santo Amaro do Maranhão (MA) no ano de 2000, uma década depois o estado continua com seus municípios em um grau baixo de

desenvolvimento. Já no ano de 2010, passou a ser o município de Fernando Falcão (MA), a última colocação. Pode-se verificar que este município está com um índice ainda menor, que o que ocupou a mesma posição, no ano de 2000 (vide Tabela 8).

De acordo com os dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o município de Fernando Falcão (MA), possui o segundo pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil e o menor do estado do Maranhão, com o índice de 0,443, igualando-se a países de baixíssimo IDH mundial como Etiópia e Gâmbia (PNUD, 2022).

Tabela 8 – *Ranking* dos municípios com baixo grau de desenvolvimento da região MATOPIBA

Ranking	Ano 2000	Índice	Ranking	Ano 2010	Índice
337°	Santo Amaro do Maranhão (MA)	0,16	337°	Fernando Falcão (MA)	0,14
336°	Santana do Maranhão (MA)	0,17	336°	Satubinha (MA)	0,16
335°	São João do Soter (MA)	0,17	335°	Jenipapo dos Vieiras (MA)	0,16
334°	Satubinha (MA)	0,17	334°	Primeira Cruz (MA)	0,17
333°	São Roberto (MA)	0,17	333°	Santo Amaro do Maranhão (MA)	0,21
332°	Belágua (MA)	0,17	332°	São João do Soter (MA)	0,22
331°	Água Doce do Maranhão (MA)	0,17	331°	São Benedito do Rio Preto (MA)	0,22
330°	Afonso Cunha (MA)	0,18	330°	Timbiras (MA)	0,23
329°	Milagres do Maranhão (MA)	0,19	329°	Recursolândia (TO)	0,23
328°	Santa Filomena do Maranhão (MA)	0,20	328°	Buriti (MA)	0,23

Fonte: resultados da pesquisa (2023)

Neste cenário, estão classificados no melhor *ranking* de AD, os municípios com grande produção de grãos, contribuindo significativamente, ou seja, o setor rural possui influência acentuada para o desenvolvimento regional destes territórios. No outro extremo, observa-se os municípios com baixo desenvolvimento (BD) os quais não possuem uma contribuição relevante para o agronegócio.

Dando continuidade a esta análise, constata-se que por meio dos dados apresentados, a atenção é para a quantidade de municípios que possuem IDM igual ou inferior à média. Isso não significa que todos não sejam desenvolvidos, uma vez que estão classificados nesta ordem de acordo com as variáveis selecionadas para o estudo, a metodologia utilizada e a região analisada, sendo passível outro estudo com o mesmo objetivo, através de variáveis diferentes, que resultem em outra possível ordem de classificação.

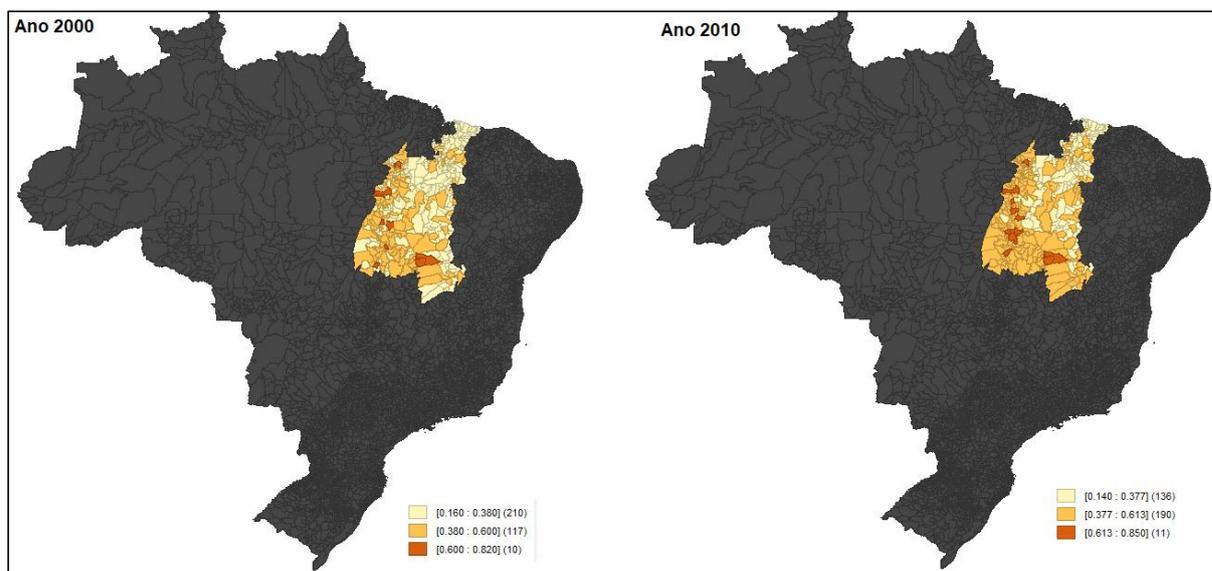
Pode-se mencionar, indicadores que tiveram um avanço, comparando os dados do ano de 2000 com o ano de 2010, na maioria dos municípios estudados, foram principalmente, as variáveis X_5 , X_6 e X_7 , que são: porcentagem da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada, porcentagem de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo e porcentagem de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica, respectivamente. Pesquisas indicavam forte relação entre a adoção de políticas públicas de investimento no setor de energia elétrica e o nível de renda no Brasil. Estudos complementares afirmam que maior presença de energia elétrica proporciona melhores condições de produção de renda, maior acesso à conhecimento, educação, saúde, entre outros elementos relacionados ao desenvolvimento humano (SAAB *et. al*, 2021).

Todos esses indicadores estão ligados ao IDHM, mencionado anteriormente, que teve uma evolução, na maioria dos municípios estudados. Os resultados confirmaram relação funcional positiva, quanto melhores condições sanitárias – banheiro, água encanada e coleta de lixo nos domicílios, por exemplo – relacionam-se com aumento no IDHM, segundo os quais a melhoria das condições de saneamento básico são relevantes para o desenvolvimento (IJAZ, 2018; SAAB *et. al*, 2021).

Políticas públicas, são investimentos de extrema necessidade, para promover melhores condições de infraestrutura (casos como energia elétrica, banheiro com água encanada e coleta de lixo), promovendo melhores níveis de renda para a população, tendem a acarretar mais elevados níveis de desenvolvimento socioeconômico nos municípios. Impulsionando assim, uma qualidade de vida melhor para a população local (SAAB *et. al*, 2021). Foi possível observar que durante essa década, aconteceram investimentos nestas políticas públicas, responsável pela evolução ocorrida.

Após serem calculados os Índices de Desenvolvimento Socioeconômico do MATOPIBA e classificadas pelo grau de desenvolvimento socioeconômico, é possível observar, através da Figura 2, como o índice está distribuído espacialmente e de forma heterogênea na região MATOPIBA, nos anos de 2000 e de 2010.

Figura 2 – Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico



*Software GeoData.

Fonte: elaborado pela autora, (2023)

Na observação dos mapas é perceptível que houve mudanças durante a comparação dos dois anos do estudo, o mapa foi construído utilizando a média. Como a média do ano de 2010 foi maior, embora os resultados não sejam tão bons, verifica-se que muitos municípios tiveram uma ascensão em suas médias melhorando, mesmo que timidamente, em seu desenvolvimento socioeconômico.

1.6 Considerações Finais

A presente pesquisa abordando o tema do desenvolvimento merece atenção específica, justamente por se tratar de uma temática complexa. As definições sobre desenvolvimento socioeconômico impõem o pesquisador definir variáveis fundamentadas que traduzem este fenômeno. Neste sentido, buscou-se comparar uma medida concisa dos municípios que compõe a região MATOPIBA, baseada pelo pressuposto socioeconômico, através de uma análise relativa dos fatores, por meio da estatística multivariada, pelo método da análise fatorial.

Perante o exposto, a análise fatorial serviu de auxílio para se alcançar o objetivo geral do trabalho que buscou identificar e analisar a evolução do desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, nos municípios do MATOPIBA, através da elaboração de um índice de desenvolvimento socioeconômico dos anos de 2000 e de 2010.

Os resultados encontrados mostram contradições do processo do avanço da produção agrícola do Brasil e, particularmente, na nova fronteira agrícola (MATOPIBA), o mesmo não foi acompanhado *pari passu* por uma inclusão dos pequenos produtores e das comunidades locais, sem trazer o desenvolvimento socioeconômico necessário e tão esperado. Respondendo assim, ao questionamento da pesquisa, sobre a influência da expansão do agronegócio, nos municípios que compõem a região, quando se tem por parâmetro o nível de desenvolvimento socioeconômico.

A análise demonstrou que, no ano de 2000, o nível de desenvolvimento socioeconômico dos 337 municípios estudados na região MATOPIBA, estavam assim classificados, 58 municípios com alto grau de desenvolvimento (AD), 113 municípios com médio grau de desenvolvimento (MD) e 166 municípios com baixo grau de desenvolvimento (BD), destacando que a maioria dos municípios com AD são do estado do Tocantins e a maioria dos municípios com BD são do estado do Maranhão.

Para o ano de 2010, o resultado não foi muito distinto, a classificação ficou com 52 municípios com AD, ressaltando que foi um número ainda menor que o de 10 anos atrás, 113 municípios com MD, coincidentemente, o mesmo número da análise anterior, e por fim 172 município com BD. Destaca-se que o índice no ano de 2010 teve uma média maior, ou seja, os números foram um pouco mais elevados que o do ano de 2000. E novamente, o estado do Maranhão se sobressaiu com a maior quantidade de municípios com baixo grau de desenvolvimento socioeconômico.

Não obstante, nota-se que, mediante os resultados alcançados, é possível perceber a importância do agronegócio para a região MATOPIBA. Entretanto, os resultados não foram tão favoráveis para solução de sérios problemas de desigualdade existentes e a lacuna no desenvolvimento socioeconômico, que se fazem presentes em diversos municípios, regiões e estados brasileiros e principalmente na região estudada.

A elaboração de uma política pública destinada a promover o desenvolvimento territorial, se faz extremamente necessário, devendo esta considerar aspectos relevantes, como educação, saúde, desigualdade, saneamento básico, dentre outros. Para promover o bem estar da população e assim, diminuir as discrepâncias, levando em consideração as especificidades e particularidades e os diferentes níveis locais de subdesenvolvimento.

A divulgação do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico para o conhecimento da população, seria outra sugestão importante. Através de uma linguagem compreensível, para alertá-la sobre os obstáculos ao desenvolvimento socioeconômico que se fazem presentes nos municípios onde vivem (alguns deles perpetuados ao longo dos anos) e,

ampliando a consciência crítica dos habitantes, estimulando-os à mobilização sociopolítica e postura participativa nas decisões relativas aos seus municípios tomadas pela administração pública em todas as esferas, seja municipal, estadual e federal.

O presente estudo seria mais pertinente, se tivessem dados mais atualizados disponíveis para uma mensuração mais relevante da situação do desenvolvimento socioeconômico da região MATOPIBA, no período atual. Inclusive foi uma das grandes dificuldades deste ensaio, pois o IBGE já se encontra com os dados desatualizados há mais de dois anos.

Fica também como sugestão, a realização de novos trabalhos, com dados mais recentes e outras variáveis, a fim de identificar o desenvolvimento socioeconômico, contribuindo para o direcionamento e formulação de políticas públicas, levando em conta as especificidades de cada região. Planejar o desenvolvimento para reduzir as desigualdades regionais, essa é a idealização.

CAPÍTULO 2 - EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DE MUNICÍPIOS E MACRORREGIÕES DO ESTADO DO PIAUÍ

2.1 Considerações iniciais

No Nordeste, a agricultura desempenha um papel extremamente relevante para a economia regional, sendo a região MATOPIBA, um grande produtor de soja (10,4 milhões de toneladas), seguido do milho (6,7 milhões de toneladas), mandioca (3,4 milhões de toneladas) e algodão (1,6 milhão de toneladas), segundo IBGE (2019), estando os dois primeiros principalmente na Bahia, Maranhão e Piauí (BATISTA, 2021).

A economia piauiense, historicamente, se sustentava no setor primário, tendo destaque a criação de gado de modo extensivo, o extrativismo vegetal (carnaúba, maniçoba e babaçu) e a agricultura de subsistência com atividades de natureza cíclica, pois dependiam das altas dos preços no mercado, sobretudo o internacional. A partir da década de 1950, com o declínio dessas atividades, derivado do empeco da sociedade urbano/industrial, onde foram incrementados novos padrões, produtos, hábitos, estilos de vida, o espaço rural do Estado passou por profundas transformações difundidas pelo início da agricultura moderna que se intensifica na década de 1990 com a ocupação empresarial da região dos cerrados (SILVA, 2021).

O Cerrado Piauiense possui características específicas, com topografia plana e grandes extensões de terra, sendo um espaço potencial para a produção em larga escala, mas que figurou, como desfavorável à agricultura até a década de 1970, pelas limitações naturais do bioma. Incorporou-se à moderna agricultura, por meio da implantação de um pacote de políticas e programas de incentivo econômico e tecnológico carregado pelo Governo do Estado, em consonância com os interesses econômicos de incorporação da agricultura brasileira, no modo de produção capitalista, nas escalas regional, nacional e internacional, a partir de meados da década de 1980 (ARAÚJO, 2009; JESUS; CAMPOS, 2022).

Em vista disso aconteceu a modernização da agricultura, transformando o cerrado, terras tradicionalmente consideradas de baixa produtividade, em terras férteis. O Cerrado Piauiense tem grande participação e contribuição na produção de grãos para a economia do Brasil, sendo considerado uma fatia importante da última fronteira agrícola brasileira, o MATOPIIBA (fazendo parte apenas 33 municípios do estado do Piauí, dos 55 municípios que compõe o Cerrado Piauiense). Mas nem sempre foi assim, historicamente, o desenvolvimento do Estado do Piauí, foi marcado pelas desigualdades sociais, onde há uma concentração da

riqueza e da terra, repercutindo inversamente na qualidade de vida de uma parcela significativa da população, principalmente a rural (MORAES, 2006; ARAÚJO, 2009; LIMA, 2009).

O trabalho aqui apresentado analisa a conformação de uma região produtora de grãos, sua transformação e o seu crescimento econômico, que se faz presentes nas últimas décadas. Ademais, dos trabalhos encontrados na literatura (como exploração agrícola nos municípios de Palmeira do Piauí e Currais, modernização agrícola no estado, dentre outros) que se relata sobre o agronegócio no Cerrado Piauiense, foram identificadas lacunas de estudos direcionados especificamente para a Macrorregião. Portanto, este estudo justifica-se pela necessidade de compreender a dinâmica de expansão do agronegócio, sendo relevante por torna-se evidente ao tratar da dinâmica produtiva da Macrorregião e o seu desenvolvimento socioeconômico nos anos de 2000 e 2010.

A elaboração de um índice de desenvolvimento (ID), evidencia novas informações para o delineamento de políticas públicas, já que ele se constituirá como uma ferramenta para a identificação de possíveis disparidades de desenvolvimento socioeconômico entre os municípios da Macrorregião, podendo apontar algumas dimensões críticas (entraves) que comprometam o processo de desenvolvimento.

Considerando estes fatos, surgiu o interesse em estudar a exploração do agronegócio do Cerrado Piauiense, com o questionamento: Qual a influência da expansão do agronegócio, nos municípios do Cerrado Piauiense, sobre o nível de desenvolvimento socioeconômico da região?

Destarte, com o intuito de responder à questão de pesquisa traçada como objetivo geral o de analisar a evolução do desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, no estado do Piauí, com destaque para os municípios da região do Cerrado Piauiense, durante o período de 2000 e 2010. Os objetivos específicos para o alcance deste propósito são: 1) identificar e analisar o nível de desenvolvimento socioeconômico a partir da elaboração do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (ID); 2) elaborar o ranking dos melhores e piores municípios quanto ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico; 3) comparar o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico para as macrorregiões do Piauí.

A estrutura do trabalho contém 04 (quatro) seções. Sendo a primeira a introdução, a segunda seção revisão de literatura, estando dividida em 02 (duas) subseções: a primeira apresenta o agronegócio no Piauí, a segunda relata as pesquisas empíricas. A terceira apresenta o método proposto: a análise fatorial, bem como as etapas para a realização dessa

análise e para a construção do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico. A quarta seção, discute os resultados encontrados na pesquisa, a quinta expõe as considerações finais.

2.2 Referencial teórico

Para melhor compreensão sobre a temática deste trabalho, neste referencial teórico serão apresentados tópicos sobre o agronegócio e sua expansão no estado do Piauí, com destaque para a região dos Cerrados Piauiense, assim como a sua participação na região MATOPIBA e os estudos empíricos sobre a referida região.

2.2.1 O agronegócio no Piauí

O estado do Piauí faz parte da região MATOPIBA, acrônimo que corresponde à área constituída pelos municípios fronteiriços dos estados do Maranhão (MA), Tocantins (TO), Piauí (PI) e Bahia (BA). Nas últimas décadas, sua dinâmica de ocupação do solo passou por uma considerável e rápida transformação, em decorrência da expansão das atividades agropecuárias, com uma nova forma econômica de exploração deste território, a partir do cultivo de grãos, especialmente de soja (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

Nas décadas de 1960 e 1970, a agricultura passou a estimular a evolução da indústria brasileira, uma vez que o grande fluxo migratório e o aumento da população urbana tornaram necessárias melhorias nas atividades agrícolas, com o propósito de suprir a necessidade da produção de alimentos (LIMA, 2009; LIMA, 2022).

A nova fronteira agrícola e sua expansão é um dos processos socioespaciais de grande repercussão no Brasil, devido às transformações de paisagens em larga escala e ao peso que ela representa na economia. A partir da década de 1970, manifesta-se no estado do Piauí, assim como em grande parte do território brasileiro, a expansão do agronegócio, com a modernização da agricultura (ROCHA; VIEIRA; SILVA, 2022).

Em consequência do crescimento do agronegócio e da ampliação de um modelo produtivo baseado em alta mecanização, esta área mencionada, constitui a última fronteira agrícola do Brasil, sendo apoiado em fatores de excelência e competitividade, bem como na adoção de tecnologias modernas, assegurando uma agricultura altamente produtiva (BATISTA, 2021).

Programas governamentais e políticas setoriais de estímulo a expansão da nova fronteira agrícola, foram criados e implementados a partir da década de 1970, contribuindo

para a aceleração do processo de ocupação de desenvolvimento dos Cerrados, com reflexos favoráveis sobre a produção agrícola comercial. As políticas de incentivos constituíram uma fonte importante para a ocupação da fronteira agrícola. Entre os anos de 1965 a 1976, foram aprovados mais de 570 projetos incentivados em toda a região Nordeste, tendo Piauí 9,6% de participação (LIMA, 2009).

Segundo Lima (2009), inúmeros programas governamentais e políticas setoriais de estímulo a expansão da nova fronteira agrícola foram implantados, a partir da década de 1970, dentre eles destaca, o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO), o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), Programa Corredor de Exportação Norte (PCEN), Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR), o Fundo de Investimento Setoriais (FISSET), a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), a Política de Crédito Agrícola (PCA), o Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas, Implementos Associados e Colheitadeiras (MADERFROTA) e a Política de Pesquisa Agrícola (PPA).

Moraes (2006), nos traz em sua literatura que a partir de 1980, ocorreram os adventos dos recursos financeiros, acordos e empréstimos de projetos e ampliação de projetos, que durante a década de 1980 receberam inúmeras denominações, como: Perímetro Irrigados, Polonorte, Projeto Sertanejo, Nordesteão, Programa Vale do Parnaíba, Projeto Mafrense, Projeto Vale do Itaueira, Projeto Vale do Gurguéia, Projeto Vale do Fidalgo, Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP) dentre outros. Na atual região dos Cerrados, apenas a área restrita ao Vale do Gurguéia foi contemplada.

Reconceituando a fase agrícola do Estado, foi realizado na metade da década de 1980, o I Seminário sobre o Cerrado Piauiense, com proposições básicas para uma política de integração socioeconômica. Então, os cerrados foram definidos como o espaço geográfico mais adequado para expansão da nova fronteira agrícola, com o Estado do Piauí ingressando na fase empresarial de aproveitamento dos recursos naturais (MORAES, 2006).

Em 1992, o governo do Estado, segundo Moraes (2006), publica um estudo preliminar das potencialidades dos Cerrados Piauienses, no intuito de contribuir para o conhecimento técnico-científico sobre o Estado e fornecer subsídios aos interessados na realidade econômica da região. Dando sustentação às narrativas mestras dos cerrados como nova fronteira agrícola, firmado em dados de clima, solos, vegetação, recursos hídricos, aspectos socioeconômicos e infraestrutura de apoio à produção e comercialização.

Moraes (2006) afirma que esse estudo não traz proposta para o desenvolvimento das populações camponesas locais, convergindo somente para os empresários agrícolas,

esquecendo-se dos pequenos produtores tradicionais da região, não fornecendo detalhes nem acerca de sua situação, nem em termos das condições de sua inserção como agricultores/as, no processo de modernização agrícola da região.

De acordo com os dados do IBGE (2010), a área do cerrado apresenta baixa densidade demográfica, em torno de 3,67 hab/km², correspondendo a 29% da média estadual, que é de 12,66 hab/km². A ocupação do território, na zona urbana, dá-se de forma irregular em função do processo migratório descontínuo e sazonal, o que representa um desafio para as ações de planejamento. A população rural encontra-se dispersa em diversos assentamentos e fazendas produtoras de grãos (FUNDAÇÃO CEPRO, 2014).

Uma das grandes vantagens da região, é a sua localização, pois facilita a saída de grãos dos Cerrados Piauiense para os portos do Maranhão e de Recife, com um custo menor que o da enviada da região Centro-Oeste ao porto de Paranaguá, no Paraná, com uma redução de 30%, do frete marítimo. No entanto, a infraestrutura, reclamada pelos empresários, no início da década de 2000, por conta do sistema viário da região, ainda permanece nos dias atuais (MORAES, 2006).

A expansão agrícola da região do Cerrado Piauiense, é descrita uma proposta que concebe as fases da modernização agrícola no Estado do Piauí. A primeira fase compreende o período entre as décadas de 1970-80, que foi intitulado “Modernização da Agricultura”, e que se caracteriza pela substituição da pecuária extensiva, do extrativismo e do uso comunitário pelos primeiros projetos semi-intensivos de arroz, soja e milho.

A segunda fase, que compreende a segunda metade da década de 1990, intitulou-se “Intensificação da Modernização Agrícola”, a intensificação da ocupação dessas áreas e pelo aumento da migração sulista, foi o grande marco deste período. O terceiro período, intitulado de “Intensificação da Implantação da Infraestrutura Rodoviária e de Telecomunicações” (Logística de Transportes), é compreendido pelo período que se inicia no século XXI, ou seja, o período atual, em que se constata que a agricultura moderna no Sudoeste Piauiense vem se corroborando como uma das mais importantes fronteiras agrícolas do Nordeste e uma das mais recentes do país (MONTEIRO, 2002; RUFO, SOBRINHO, ARAÚJO, 2019)

Fases da Expansão da Fronteira Agrícola nos Cerrados Piauienses

1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
<p>Décadas de 1970-80 Modernização da Agricultura</p> <p>Substituição da Pecuária Extensiva pelos primeiros projetos semi de arroz, soja e milho. Diminuição do uso comunitários das terras dos platôs.</p> <p>Início da Migração Sulista e Modernização da Agricultura</p> <p>Implantação de infra-estrutura-estradas, rodovias, eletrificação das primeiras áreas rurais nas Serras de Uruçuí e Quilombo</p>	<p>Fim da década de 1990</p> <p>Intensificação da modernização agrícola no fim da década de 1990</p> <p>Aumento da migração “gaúcha”</p> <p>Chegada das primeiras unidades de processamento de grãos</p> <p>Instalação das primeiras balanças rodoviárias</p> <p>Intensificação da eletrificação rural, aumento do desmatamento e da área explorada</p>	<p>Início do século XXI</p> <p>Intensificação da implantação da infraestrutura rodoviária e de telecomunicação (Logística de transporte)</p> <p>Instalação da Bunge Alimentos em Uruçuí e unidades de processamento em diferentes municípios</p> <p>Construção da BR-235 (Gilbués-Santa Filomena) e da rodovia Transcerrados (em andamento)</p> <p>Introdução de indústrias acessórias</p>

Fonte: RUFO; SOBRINHO; ARAÚJO (2019)

Esse conjunto de fatores, impulsionou o crescimento econômico dos municípios produtores de grãos, com repercussão no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) estadual, apresentando um crescimento de 4,5% em relação ao ano anterior (2018), superando o Maranhão. No Piauí, em 2019, os dez municípios com maiores índices, têm em comum economias baseadas, sobretudo na agropecuária e na indústria (IBGE, 2022).

Somente no ano de 2022, o Piauí exportou o total de US\$ 1,65 bilhão em mercadorias, o que corresponde a R\$ 8,64 bilhões. As exportações de 2022 representam mais do que o dobro do ano de 2021, que foi US\$ 857 milhões. O destaque é para a soja, que representou 70% das exportações (BEZERRA, 2023).

Com isso, a expansão do agronegócio na região, trouxe aquecimentos também para outros setores da economia, gerando o atendimento de demandas, produzidas pelo agronegócio, como por exemplo consultorias especializadas, hotelaria, serviços bancários, agências capacitadoras de recursos humanos e dentre outros.

2.3 Revisão de Literatura

Para Olímpio e Monteiro (2005), em sua pesquisa de campo, infere-se que a exploração agrícola do Cerrado Piauiense, nos municípios de Palmeira do Piauí e Currais pode ser analisada sob dois prismas. Positivamente, quando aumenta a produção de grãos, o

nível de emprego dos trabalhadores, a arrecadação de tributos, o movimento comercial e bancário. Negativamente, mediante o desmatamento, que reduz o patrimônio genético (de plantas e animais, inclusive os microrganismos) e expõe o solo aos efeitos da erosão e da contaminação, inclusive da água, por resíduos químicos dos agrotóxicos e fertilizantes utilizados intensivamente na agricultura. Precisa-se formular propostas de políticas que venham a evitar o avanço do processo de degradação ambiental e, ao mesmo tempo, viabilizar o aproveitamento do potencial produtivo da região em harmonia com o meio ambiente, na medida em que a conservação ambiental não deve ser vista como restrição ao desenvolvimento, mas como oportunidade de negócios sustentáveis que combinam o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a proteção dos recursos naturais.

Martins, Campos e Lima (2014) em seu estudo sobre modernização agrícola no estado do Piauí, objetivou-se caracterizar o processo de modernização da agropecuária no estado, a partir de dados de natureza secundária do censo agropecuário de 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com o método estatístico da análise fatorial, verificaram que dos 223 municípios, 165 municípios possuem uma propensão a modernização agrícola muito baixa e apenas 7 municípios apresentaram um índice de modernização agrícola muito bom. Concluindo que, o estado do Piauí deve investir mais em políticas públicas que incentivem o aumento do nível de utilização de sistemas de irrigação na agricultura, aumento de máquinas e equipamentos agrícolas adequados.

Caldeira e Parré (2020), afirmam em seu trabalho, usando como metodologia a análise fatorial, que houve crescimento econômico no Cerrado, com o aumento da produção de grãos nas últimas décadas, no entanto, apenas o aumento de riqueza de uma região não implica necessariamente em desenvolvimento na mesma magnitude, além disso, dentro do Cerrado se constata ainda muitas desigualdades locais, regionais e territoriais que perduram ao longo do tempo. Concluem que, a agricultura avançou muito nas últimas décadas na região, aumentando consideravelmente o retorno financeiro sobre a produção agrícola, no entanto, não é possível verificar igual avanço do ponto de vista de desenvolvimento rural considerando todo o dinamismo que perpassa pelas dimensões sociais, demográficas, econômicas e ambientais.

Feitosa, Lemos e Campos (2020) em sua pesquisa, criaram o índice de sustentabilidade (ISUS) usando o método de análise fatorial com a técnica de decomposição em componentes principais. Foram testadas as diferentes simulações de respostas entre os estados, da região MATOPIBA, no que se refere aos valores médios do ISUS e além disso foi simulada a sua provável taxa de crescimento no período investigado que foi de 1990 a 2016.

Os resultados encontrados mostram que é possível produzir soja nessa região, com taxa geométrica de crescimento (TGC) positivas, sem que se avance em áreas ainda não desmatadas e/ou ocupadas pelos agricultores familiares. Sendo possível porque as produtividades que permitem obter esses resultados foram observadas nos estados nos anos que compõem a série histórica analisada. Concluindo que é possível cultivar soja de forma sustentável na região MATOPIBA.

Monte e Lima (2021) através da aplicação da técnica multivariada de análise fatorial por componentes principais, descreveram o comportamento da estrutura produtiva da Mesorregião do Sudoeste Piauiense. Foi constatado que o grau de produtividade dos municípios foi relativamente baixo nos anos de 2002 e 2017, ocorrendo apenas leve melhoria do Índice de Estrutura Produtiva Municipal no ano de 2017. Foi observado ainda que, a ocorrência modesta no dinamismo da estrutura produtiva dos municípios dessa mesorregião, mostrou que os municípios com alto e médio grau de produtividade, em sua maioria, são intensivos no fator indicador de estrutura agropecuária. Os resultados da pesquisa corroboram com a realidade do Cerrado, tendo em vista que se trata de uma região com inclinação acentuada para a atividade agropecuária, destacando-se como grande produtora de grãos. Os outros setores produtivos atuam de maneira menos expressiva, embora contribuam para a produtividade da região.

Rocha, Vieira e Silva (2022) em sua investigação bibliográfica e cartográfica, mediante o levantamento dos dados de produção no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), comprovaram a consolidação da modernização produtiva da terra e as mudanças nas paisagens derivadas da agricultura em Uruçuí, município do Cerrado Piauiense, nos últimos 20 anos, destacando a produção de grãos. Ademais, verificaram a agilidade e precisão das geotecnologias na captura automática de dados relacionados com a superfície terrestre para o gerenciamento, a análise e a apresentação das informações geradas, podendo ser de grande proveito para as políticas de desenvolvimento rural e para o crescimento do agronegócio de forma sustentável. O movimento de expansão da fronteira agrícola nos Cerrados do Piauí, a produção de grãos tem redefinido uma nova geografia agrária, agrícola e territorial, alterando a paisagem, com efeitos imediatos nas relações com a terra, com o trabalho e com os recursos naturais.

Obstante, não foram encontrados muitos trabalhos relatando o desenvolvimento socioeconômico do estado do Piauí. Pode-se observar que muitos dos ensaios identificados, utilizam-se somente de pesquisas bibliográficas ou mesmo de pesquisas primárias, deixando lacunas sobre a real situação de seu desenvolvimento socioeconômico. Esta pesquisa tem a

pretensão de deixar sua contribuição, realizando um estudo comparativo de dois períodos distintos (2000 e 2010) e com a utilização de variáveis que trabalham o desenvolvimento socioeconômico dos municípios estudados.

2.4 Metodologia

Objetivando buscar dados, informações e subsídios teóricos que serviram de base para a elaboração desta pesquisa, foram reunidos e analisados trabalhos técnicos e científicos. Para isto, foi abordada uma vasta revisão de literatura sobre a área, em livros, estudos acadêmicos e revistas científicas disponibilizados em versão *on-line*. O texto foi desenvolvido, metodologicamente, com base em pesquisa documental e bibliográfica acerca dos impactos econômicos e sociais no que se refere a produção de grãos nos municípios do Piauí.

Os métodos perpassaram a coleta, organização e agregação dos dados, bem como, o uso de um sistema de informações como suporte para a interpretação dos resultados.

2.4.1 Área de estudo

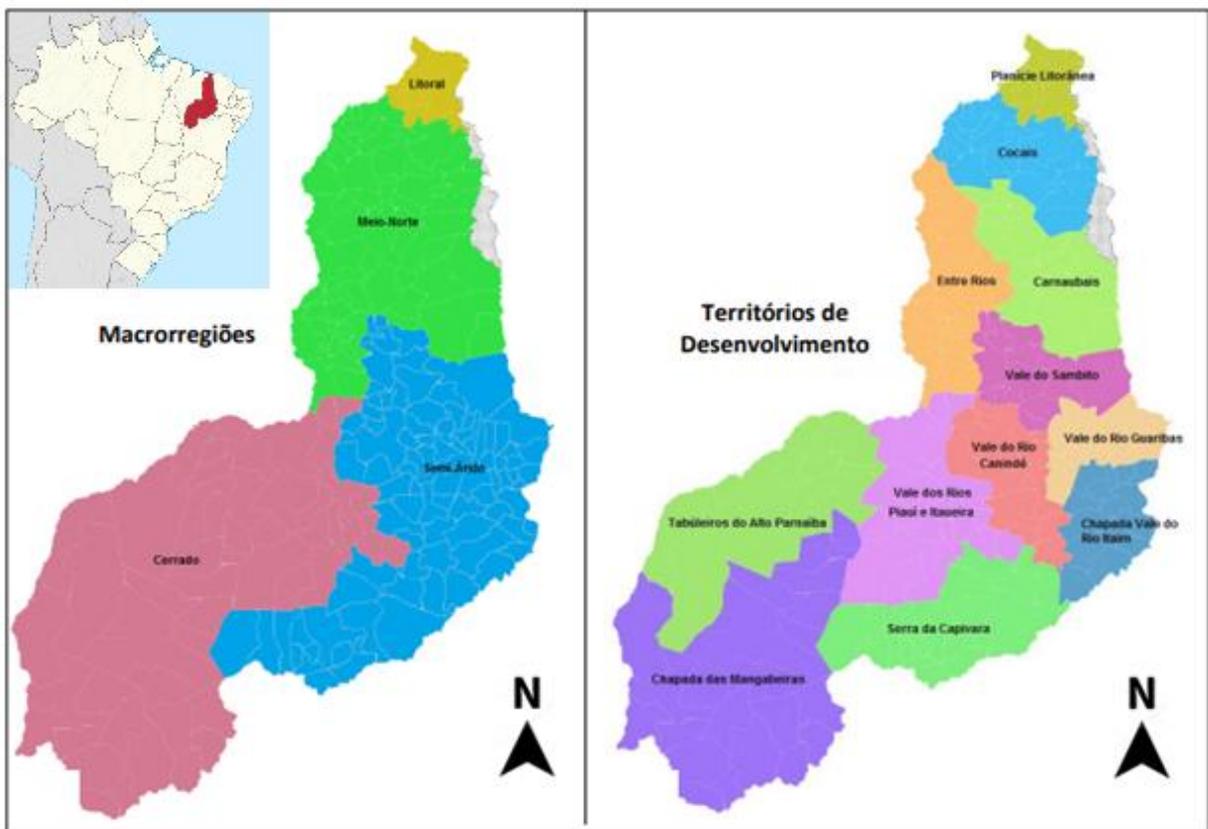
O estado do Piauí possui uma área de 250.934 km², ocupando 16,20% da região Nordeste e 2,95% do território nacional. De acordo com a FUNDAÇÃO CEPRO (1992), o Cerrado Piauiense é o quarto mais importante do Brasil e o primeiro do Nordeste, ocupando uma área de 11.856.866 de hectares, o que corresponde a 46% da área do Estado, equivalendo a 5,9% do cerrado brasileiro e 36,9% do nordestino. Do total, 70% correspondem à área de domínio e os 30% restantes compreendem a vegetação de transição entre a caatinga e o cerrado, estendendo-se por vários pontos, de norte a sul do Estado, sendo sua maior concentração localizada na região Sudoeste e no extremo Sul. Estima-se que em torno de 10% desse ecossistema esteja sendo ocupado e utilizado com projetos agropecuários (OLIMPIO; MONTEIRO, 2005).

O Piauí está dividido em 224 municípios, sendo que a capital, Teresina, concentra 26,0% da população estadual, a única do Nordeste que não se localiza no litoral. Para 2030, o IBGE projeta 3.232.330 pessoas residentes, representando aumento percentual de 3,6% sobre o resultado do censo de 2010 (IBGE, 2010). O Estado possui rica base de recursos naturais assentada em dois biomas característicos do Nordeste brasileiro: a caatinga e o cerrado, além de uma área de transição denominada caatinga/cerrado.

A regionalização do estado do Piauí está dividida em 04 (quatro) macrorregiões,

que são: Litoral, Meio-norte, Semiárido e Cerrados. E essas por sua vez, estão subdivididas em 12 territórios de desenvolvimento, Planície Litorânea, Cocais, Carnaubais, Entre Rios, Vale do Sambito, Vale do Rio Guaribas, Chapada Vale do Rio Itaim, Vale do Canindé, Serra da Capivara, Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, Alto Parnaíba, Chapada das Mangabeiras, os referidos territórios podem ser verificados, na Figura 3:

Figura 3 – Regionalização do Piauí



Fonte: CEPRO (2019)

2.4.1.1 Caracterização do Piauí

Historicamente, o Piauí se insere em um processo de modernização agrícola iniciado nas áreas do cerrado brasileiro, incentivado e implantado pelo governo brasileiro na década de 1970. A sua vegetação em geral é pouco densa, apresentando espécies de porte atrofiado, com troncos tortuosos de galhos baixo e retorcido, folhas grandes e grossas, copa assimétrica e ausência de espinhos. Possui, em quase toda a sua área, um enorme potencial de águas subterrâneas, com bastantes águas artesianas, além de ser rica em águas superficiais,

sendo banhada, expressivamente, por vários rios perenes, dentre os quais se destacam: Uruçuí Preto, Uruçuí Vermelho, Paraim, Gurguéia e o Parnaíba (OLIMPIO; MONTEIRO, 2005).

Em termos de população, o Estado do Piauí está subdividido como pode-se observar na Tabela 9, por meio dos dados populacionais das maiores cidades, com o *ranking* dos 10 municípios mais populosos do estado, nos períodos de 2000, 2010 e 2022 (o último, sendo uma prévia do resultado pesquisa do IBGE).

Tabela 9 – Dados populacionais dos 10 municípios mais populosos do Piauí – 2000/2010/2022

Ordem	Município	2000	Município	2010	Município	2022
1	Teresina	715.360	Teresina	814.230	Teresina	868.523
2	Parnaíba	132.282	Parnaíba	145.705	Parnaíba	163.087
3	Picos	68.974	Picos	73.414	Picos	82.028
4	Piripiri	60.154	Piripiri	61.834	Piripiri	65.762
5	Floriano	54.591	Floriano	57.690	Floriano	62.593
6	Campo Maior	43.126	Campo Maior	45.177	Barras	47.909
7	Barras	40.891	Barras	44.850	Altos	46.826
8	União	39.801	União	42.654	União	46.136
9	Altos	39.122	Altos	38.822	Campo Maior	45.252
10	Pedro II	36.201	Pedro II	37.767	José de Freitas	42.575

Fonte: CEPRO (2019); IBGE (2022)

Na Tabela 10, os municípios de Uruçuí e Bom Jesus, as chamadas “cidades do agronegócio” têm experimentado crescimento populacional e uma crescente urbanização, sendo constatados por meio do grande número de taxas de urbanização da região dos Cerrados Piauienses, juntamente com o município de Corrente (IBGE, 2010). Em termos populacionais, os municípios que fazem parte da região Sudoeste do Piauí apresentam populações reduzidas em comparação à porção norte do estado, onde se localizam as principais cidades: Teresina, Parnaíba e Picos. Assim sendo, Uruçuí e Bom Jesus assumem com grande destaque o papel de cidades do agronegócio piauiense (RUFO; SOBRINHO; ARAÚJO, 2019).

Tabela 10- Dados populacionais de Bom Jesus e Uruçuí (2000/2010/2022)

Município	População 2000	Taxa de Urbanização 2000	População 2010	Taxa de Urbanização 2010	População 2022
Uruçuí-PI	17.003	65,30%	20.149	77%	25.166
Bom Jesus-PI	15.898	68,80%	22.629	77,90%	28.857

Fonte: IBGE (2010); (2022)

Quanto à agricultura, as principais culturas temporárias do Estado do Piauí são a soja e o milho, que atualmente são cultivadas principalmente nas regiões de cerrado. Os superiores acréscimo das produtividades de culturas como a soja, o milho e o algodão foram decorrentes das inovações tecnológicas que tornaram produtivas grandes extensões de terras nos cerrados e de trabalhos de pesquisa desenvolvidos principalmente pela Embrapa (CUNHA; TRINDADE, 2022).

Na Tabela 11 pode-se observar que, entre 2000 e 2020 o milho apresentou crescimento de produtividade de 607,5% chegando a 4,7 toneladas por hectare. Com relação a soja, houve um aumento gigantesco no volume da produção, sendo resultado do acréscimo de mais de 1000% na área plantada do ano de 2000 até o ano de 2020.

Tabela 11 - Produção de milho e soja, área plantada, colhida e rendimento médio (2000, 2010, 2020)

	Anos	Área(ha)		Produção (t)	Rendimento médio (kg/há)
		Plantada	Colhida		
Milho	2000	275.315	272.496	229.328	841
	2010	310.043	287.048	342.483	1.193
	2020	467.765	466.232	1.622.506	4.718
Soja	2000	40.004	40.004	100.963	2.523
	2010	343.092	343.092	868.493	2.531
	2020	757.978	757.678	3.473.000	3.230

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal - PAM (2000-2020)

Na educação, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos anos iniciais do ensino fundamental (rede pública) para o ano de 2021 foi de 5,3 e o IDEB nos anos finais de 4,8, tendo um total de 459.871 alunos matriculados (IBGE, 2022).

No Piauí, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que envolve indicadores de saúde, educação e renda, foi de 0,484 em 2000, tendo saltado para 0,646 em 2010, pouco

abaixo do regional no mesmo ano (0,660) e do nacional (0,726) (melhor quanto mais próximo de 1). O aumento do índice, em duas décadas, pressupõe melhorias no quadro social do Estado, especificamente nas variáveis envolvidas em seu cálculo. Em 2017 o valor do índice passou para 0,697, com a 7º da região Nordeste e a 25º em relação ao país (PNUD; IBGE, 2022).

Nos quesitos trabalho e rendimento, o Estado tem um rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* de R\$ 1.100,00 (um mil e cem reais), segundo a última pesquisa, ficando em 18º, se comparado com o rendimento de outros estados do país (IBGE, 2022).

2.4.2 Fonte de dados

A base de dados que foram analisadas referentes aos municípios selecionados, se encontram no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos seguintes portais: Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), Produção Agrícola Municipal (PAM) e Censo Agropecuário.

A base de dados contempla aspectos socioeconômicos e foram coletados para o ano de 2000 e 2010, tendo em vista que o Censo Demográfico do IBGE se encontra em atraso há mais de dois anos, não sendo possível dados mais recentes.

2.4.2.1 Descrição das variáveis

Foram escolhidas 15 variáveis, para analisar as características dos municípios selecionados, as quais trazem informações sobre: infraestrutura, características demográficas e sociais da população, economia (trabalho e agropecuária), indicadores sociais, dentre outros.

Por ser um fenômeno complexo, o desenvolvimento é multidimensional e multissetorial, segundo Stege, (2011), e as iniciativas de mensurá-lo por meio de um índice devem amparar os indicadores de diversas dimensões para a construção do referido índice, tais como os que se referem a aspectos sociais e econômicos. Nesse sentido, as variáveis escolhidas para esta pesquisa procuram compreender aspectos concernentes ao desenvolvimento que possam ser mensuráveis (BARBOSA, 2013).

O Quadro 1 apresenta as variáveis selecionadas pelo trabalho para a construção do índice de desenvolvimento

Quadro 2- Variáveis selecionadas e fontes de dados

Variáveis	Descrição	Fontes	Fundamentação empírica
X ₁	Índice de Gini	IBGE/PNUD (2000-2010)	Begnini e Almeida (2015); Lima, (2020)
X ₂	Taxa de atividade 18 anos ou mais	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)
X ₃	Taxa de desocupação 18 anos ou mais	IBGE (2000-2010)	Lima (2020)
X ₄	% de ocupados no setor agropecuário	IBGE (2000-2010)	Caldeira e Parré (2020)
X ₅	% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada	IBGE (2000-2010)	Kageyama, (2004); Lima, (2020)
X ₆	% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo	IBGE/PNUD (2000-2010)	Barbosa, (2013); Lima, (2020); Caldeira e Parré (2020)
X ₇	% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica	IBGE (2000-2010)	Caldeira e Parré (2020)
X ₈	População rural	IBGE/PNUD (2000-2010)	Kageyama, (2004); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Pinto e Coronel (2016).
X ₉	População urbana	IBGE/PNUD (2000-2010)	Rezende, Fernandes e Silva, (2007); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima, (2020)
X ₁₀	Mortalidade infantil	IBGE/PNUD (2000-2010)	Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima (2020)
X ₁₁	IDHM	IBGE/PNUD (2000-2010)	Reis; Silvera: Rodrigues, (2012)
X ₁₂	% de 6 a 14 anos de idade na escola	IBGE/PNUD (2000-2010)	Barbosa, (2013); Lima, (2020)
X ₁₃	Renda per capita	IBGE/PNUD (2000-2010)	Kageyama, (2004); Reis; Silvera: Rodrigues, (2012); Lima (2020)
X ₁₄	% de extremamente pobres	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)
X ₁₅	% de pobres	IBGE (2000-2010)	Lima, (2020)

Fonte: elaborado pela autora, (2022)

A amostra de 224 municípios do estado do Piauí para este conjunto de variáveis permite a utilização do método de análise fatorial, tendo em vista que foram constatadas mais de dez observações para cada variável analisada, conforme preconizado por Fávero *et al.* (2009), que afirmam que é recomendado para a análise a adoção de cinco vezes mais elementos analisados para cada variável.

2.4.3 Método de análise

Para a realização deste estudo, tem-se o município como unidade básica de análise, processamento e espacialização de informações. Entendendo que este prisma suscite a arguição das particularidades municipais, possibilitando anunciar discrepância e potencial. Para o presente ensaio, utilizou-se uma técnica da análise estatística multivariada, a **análise fatorial**.

A estatística multivariada é um tipo de técnica que tem como objetivo a análise de inúmeras variáveis em um único conjunto de relações, ou seja, é capaz de analisar simultaneamente múltiplas medidas sobre uma população ou objetos de investigação. Além disso, possui várias extensões, dentre as quais está a Análise Fatorial (AF), que tem como principal finalidade identificar uma quantidade relativamente pequena de dimensões latentes comuns (fatores), que podem ser empregadas para representar relações entre um grande número de variáveis inter-relacionadas (HAIR *et al.*, 2005; FÁVERO; BELFIORE, 2017; BATISTA *et al.*, 2022).

O procedimento escolhido permitirá reduzir um grande número de variáveis em um número menor de fatores, facilitando a análise e interpretação dos dados. A análise fatorial, aqui no trabalho, denominada de (AF), possibilitará a identificação de fatores com maior influência sobre o nível de desenvolvimento, além da obtenção dos escores fatoriais que serão utilizados para a construção de índices e assim realizar a comparação entre os municípios.

Para que possa ser desenvolvida o método estatístico de análise fatorial das observações e variáveis selecionadas, deve-se seguir algumas etapas necessárias, quais sejam: a) formulação do problema de estudo; b) construção da matriz de correlação; c) determinação do método de análise fatorial; d) realização dos testes de adequabilidade do conjunto de dados disponíveis; e) determinação do número de rotações dos fatores; f) cálculo das cargas fatoriais. O modelo de análise fatorial pode ser expresso da seguinte maneira (HAIR *et al.*, 2005; BLBAS; MAHMOOD; OMER, 2017; BRAGA; CAMPOS, 2022):

$$z_1 = \alpha_{11}f_1 + \alpha_{12}f_2 + \alpha_{13}f_3 + \dots + \alpha_{1m}f_m + \varepsilon_1$$

$$z_2 = \alpha_{21}f_1 + \alpha_{22}f_2 + \alpha_{23}f_3 + \dots + \alpha_{2m}f_m + \varepsilon_2$$

$$z_3 = \alpha_{31}f_1 + \alpha_{32}f_2 + \alpha_{33}f_3 + \dots + \alpha_{3m}f_m + \varepsilon_3$$

Equação 1

$$z_m = \alpha_{m1}f_1 + \alpha_{m2}f_2 + \alpha_{m3}f_3 + \dots + \alpha_{mm}f_m + \varepsilon_m$$

Esse é um modelo generalizado, expressa na equação 1, para o método de análise fatorial e expressa uma combinação linear entre as variáveis observadas (z_i) e entre os m fatores comuns (f). Assim sendo, o modelo básico da análise fatorial argumenta uma estrutura de correlação entre as variáveis $z = z_1 + z_2 + z_3, \dots, + z_m$, que são diretamente observadas por meio de uma combinação linear de variáveis que não são diretamente observadas, denominadas fatores comuns, alargada de um componente residual (BRAGA; CAMPOS, 2021).

A próxima etapa na análise fatorial foi a estimação da matriz de cargas fatoriais ($L_{p \times m}$) e de variâncias específicas ($\Psi_{p \times p}$) a partir do método de análise dos componentes principais. Consiste em obter componentes (fatores) que são combinações lineares das variáveis originais, agrupando-se em cada fator as variáveis mais correlacionadas entre si e fazendo com que estes fatores sejam independentes (CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016).

Lopo após foi realizado a análise da matriz de correlações: a relação entre as variáveis será confirmada a partir do nível de significância dos coeficientes estimados (p -value $< 0,05$). A análise será iniciada com exame da matriz de correlações para verificação da existência de valores significativos que justifiquem a utilização da técnica (BATISTA et al., 2022)

Seguidamente foram realizados os testes de Esfericidade de *Bartlett* e o *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). O primeiro trata-se de um procedimento que testa se a matriz de correlações é uma matriz identidade com determinante igual a 1 e; o KMO é uma técnica que serve para comparar as magnitudes dos coeficientes de correlações observados com as magnitudes dos coeficientes de correlações parciais, sendo, portanto, uma medida de homogeneidade das variáveis, que compara as correlações parciais observadas entre as variáveis (FAVERO et al, 2009; BRAGA; CAMPOS, 2021).

De acordo com Fávero e Belfiore, (2017), no relativo à classificação, quanto menor o valor do KMO, mais fraca será a relação entre as variáveis e os fatores, sendo que o índice poderá variar desde menor que 0,5, o que caracteriza como inaceitável a utilização da análise fatorial, até 1,0, sinalizando que os dados são passíveis à utilização da técnica.

Dando prosseguimento ao método, a Matriz Anti-imagem, mostra, a partir da matriz de correlações, a adequabilidade dos dados à análise fatorial e apresenta os valores negativos das correlações parciais. Na sua diagonal, são apresentados os valores de MSA (*Measure of Sampling Adequacy*) ou a Medida de Adequação da Amostra, para cada variável, ou seja, quanto maiores esses valores, melhor será a utilização da análise fatorial (HAIR et al, 2005; BRAGA; CAMPOS, 2021).

E por fim, utilizou-se o método *Varimax*, para a rotação dos fatores, que tem como

objetivo potencializar a variação entre os pesos de cada componente principal, sustentando-se a ortogonalidade entre eles. Após a rotação ortogonal, calculou-se a matriz dos coeficientes fatoriais, obtida a partir do produto da matriz transposta das cargas fatoriais com a inversa da matriz de correlações simples entre as variáveis empregadas no trabalho (FÁVERO; BELFIORE, 2017; BATISTA *et al.*, 2022).

2.4.4 O Índice de Desenvolvimento (ID)

Na contemplação de mais um dos objetivos da pesquisa, foi produzido um índice de desenvolvimento socioeconômico, para que seja possível a mensuração dos indicadores socioeconômicos de cada município que compõe o estado do Piauí, e sintetizá-lo por meio de um índice que contemple vários aspectos do fenômeno do desenvolvimento, facilitando o conhecimento da realidade e especificidades de cada município por parte de seus habitantes e do próprio Estado.

Ressalta-se, segundo Kageyama (2004), a proposta de mensurar não é a única possível e muito menos a ideal. Com a mesma base de dados, outros índices poderiam ser gerados, alterando os pesos dos componentes ou arbitrando de forma diversa os limites propostos. Nesse sentido, apenas um exemplo é possível de medida, a partir dos dados estatísticos disponíveis. E ainda que tenha sido o exemplo selecionado, ele contém várias imperfeições que podem vir a ser mitigadas pela melhoria das estatísticas existentes e pela disponibilização de novos dados.

Para construção do índice de desenvolvimento socioeconômico do Piauí, estudos importantes foram levados como base para a construção deste, como Kageyama (2004), Stege (2011), Barbosa (2013), Cerqueira (2015), Lima (2020), Moura e Sousa (2020). Através da análise fatorial que foi obtido o Índice de Desenvolvimento do Piauí (IDP), denotado por IBDP. Esse índice é alcançado pela média ponderada dos escores fatoriais de cada elemento amostral. Na Equação 2 está demonstrado o cálculo do referido índice:

$$IBDP_i = \frac{\sum_{j=1}^m f_j w_{ij}}{\sum_{j=1}^m f_j}$$

Equação 2

em que f_j é a proporção da variância total explicada, em escala decimal, pelo fator F_j , com $j=1,2,\dots,m$, e w_{ij} são os escores fatoriais do i -ésimo elemento amostral no fator F_j , com $i=1,2,\dots,15$, neste caso representando os municípios do estado do Piauí.

A partir da interpolação dos valores do IBDP, considerando para tanto o maior valor do IBDP como 100 e o menor como zero, será obtido o Índice de Desenvolvimento do Piauí (IDP) relativo a cada município estudado, atribuindo a eles uma ordenação com base nos valores do índice. A equação 3 apresenta a fórmula de cálculo desse índice, cujos valores extremos variam de zero a 100 representando, respectivamente, o município que apresentou o menor e o maior IDP.

$$IDP = \left(\frac{IBDP}{IBDP^{max}} - \frac{IBDP^{min}}{IBDP^{min}} \right) \cdot 100 \quad \text{Equação 3}$$

onde IBDP é o valor do Índice Bruto de Desenvolvimento do Piauí para o i -ésimo município, $i=1,2,\dots,55$, $IBDP^{min}$ é o menor valor do IBDP observado e $IBDP^{max}$ é o maior valor observado para o IBDP.

O conceito de faixas de níveis de desenvolvimento para classificação dos municípios será realizado pelo pesquisador levando em conta o valor da média (M) e do desvio-padrão (s) do Índice de Desenvolvimento do Piauí (IDP) dos municípios da região estudada. Melo (2006) definiu três níveis de desenvolvimento para os municípios focados em seu trabalho: grau de desenvolvimento alto quando $IDP \geq (M+s)$; grau de desenvolvimento médio quando $M \leq IDP < (M+s)$; grau de desenvolvimento baixo quando $IDP < M$ (BARBOSA, 2013; PINTO; CORONEL, 2016).

Sendo adaptada a classificação proposta por Melo (2006) e Stege (2011) quanto ao grau de desenvolvimento atribuído às respectivas localidades, sendo utilizadas as classificações apresentadas no quadro 3 para atribuir graus de desenvolvimento aos municípios. Tais classificações estão demonstradas no Quadro 3.

Quadro 3- Graus de desenvolvimento atribuídos aos municípios

Categoria	Sigla	Desvio-Padrão (s) em torno da média (M)
Alto	AD (Alto desenvolvimento)	$IDP \geq (M+s)$
Médio	MD (Médio desenvolvimento)	$M \leq IDP < (M+s)$
Baixo	BD (Baixo desenvolvimento)	$IDP < (M+s)$

Fonte: adaptado de Barbosa (2013), Cerqueira (2015) e Lima (2020)).

Os graus de desenvolvimento atribuído aos municípios, segundo Barbosa (2013), Cerqueira (2015), Lima (2020), viabilizam a identificação de subgrupos singulares em termos de nível de desenvolvimento diante do grupo de todos os 224 municípios que foram analisados, denotando a averiguação de possíveis discrepância de desenvolvimento na área de estudo. É importante observar que tanto o Índice de Desenvolvimento do Piauí quanto o grau de desenvolvimento atribuído se referem especificamente aos municípios e as variáveis de uma determinada área de estudo, não sendo recomendado usar esses valores para realizar comparações em outras localidades não contempladas pela pesquisa.

Após a redução das variáveis com a extração dos fatores e a criação do Índice de Desenvolvimento do Piauí, ocorre o momento de agrupar os municípios com suas características semelhantes.

2.5 Resultados e discussão

Nessa seção serão expostos os resultados alcançados através dos procedimentos metodológicos realizados, assim como, a sua discussão sobre o desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Piauí para os anos de 2000 e de 2010.

2.5.1 Desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Piauí

Denotando o estado do Piauí, sob o cenário do desenvolvimento socioeconômico e propor o IDP foi aplicado o método estatístico multivariado de análise fatorial. Dessarte, foi utilizado um conjunto de dados composto por 224 municípios, agrupados segundo as dimensões do desenvolvimento. Para a realização da análise foi aplicada e desenvolvida com o auxílio do Microsoft Office Excel e SPSS 20.0.

Uma revisão foi efetuada, no banco de dados para verificar a usabilidade adequabilidade e a existência de dados ausentes e eventuais *outliers*, para garantir um ajuste adequado às variáveis escolhidas da amostra. Além disso, foi examinada a normalidade de cada variável, na sequência, a fim de assegurar uma distribuição estatística satisfatória para o uso da análise fatorial.

Foram realizadas duas análises, primeiro foi utilizada a base de dados do ano 2000 e em seguida foi analisada o resultado com a base de dados do ano de 2010, utilizando-se das mesmas variáveis, com o intuito de realizar o estudo comparativo da evolução do desenvolvimento dos municípios do estado, durante o período escolhido.

2.5.1.1 Resultados dos anos 2000 e 2010

O teste de KMO, a partir da análise fatorial, expôs a adequabilidade da amostra para a análise. Os resultados demonstrados para cada observação mostraram-se satisfatórios. No teste de esfericidade de *Bartlett*, indicou que as correlações entre as variáveis são suficientes para a realização da análise. Os testes são demonstrados na Tabela 12.

Tabela 12 - Testes de adequação: KMO e *Bartlett's* (2000 e 2010)

Ano	Testes	Valores
2000	KMO	0,783
	<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	2260,765
	Sig	0
2010	KMO	0,690
	<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	2491,419
	Sig	0

Fonte: resultados da pesquisa, (2022)

Por meio das estimativas geradas verificou-se que o KMO para o ano de 2000 foi de 0,783 mostrando que há uma correlação satisfatória entre as variáveis utilizadas. E para o ano de 2010 o resultado foi de 0,690. A estatística KMO varia de 0 a 1, sendo recomendado que quanto mais próximo da unidade, melhor é o modelo. Os resultados apresentaram baixa diferença, contudo, as variáveis compartilham um percentual de variância elevado, portanto, a AF é adequada.

Para Matos e Rodrigues, (2019), valores menores que 0,5 não inaceitáveis, o intervalo entre 0,6 e 0,7 é considerado médio de 0,7 a 0,8 é estimado como bom. O teste de esfericidade de *Bartlett*, também está adequado a um nível de significância estatística de ($p < 0,000$) o que resulta na rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, existe correlação entre algumas variáveis.

Destarte, foram extraídos 05 fatores para cada ano analisado, estes apresentaram as raízes características (autovalores) superiores a 1,0. O ano de 2000 foi explicado com uma variância de 77,64% da variância total e para a base do ano de 2010, teve uma explicação de 74,51% da variância total. Na Tabela 13 estão discorridos os autovalores (raízes características), variância individual e acumulada de cada ano. Além disso, foi constatado que os todos os fatores explicam, conjuntamente, mais de 74% da variabilidade de todas as variáveis selecionadas

Tabela 13 - Autovalores, variância individual e variância acumulada (2000 e 2010)

Ano	Fatores	Autovalor	Variância explicada pelo fator (%)	Variância Acumulada (%)
2000	1	6,391	42,606	42,606
	2	1,709	11,393	53,998
	3	1,487	9,910	63,909
	4	1,051	7,006	70,914
	5	1,009	6,727	77,641
2010	1	5,281	35,207	35,207
	2	2,004	13,361	48,568
	3	1,713	11,422	59,99
	4	1,151	7,676	67,666
	5	1,027	6,846	74,511

Fonte: resultados da pesquisa, (2022)

Para facilitar a interpretação da matriz de dados, foi aplicado o método de rotação ortogonal *Varimax*, em que foram transformados os coeficientes dos componentes principais em uma classificação mais precisa para cada um dos fatores a serem analisados, ordenando as variáveis que estão relacionadas ou não com um dado fator.

As cargas fatoriais e as comunalidades relacionadas a cada variável, estão destacadas na Tabela 14. Em relação às comunalidades, observa-se que quanto maior a comunalidade, maior tende a ser o poder de explicação da variável para o desenvolvimento socioeconômico, tendo em vista que são correlações de cada variável explicada pelas cargas fatoriais.

Tabela 14- Cargas fatoriais e comunalidades (2000)

Variáveis	Cargas Fatoriais					Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	F5	
X1					0,732	0,784
X2			0,867			0,782
X3			-0,634			0,648
X4	-0,846					0,836
X5	0,808					0,742
X6				0,867		0,777
X7	0,795					0,723
X8		0,875				0,774
X9		0,783				0,714
X10	-0,68					0,502
X11	0,913					0,92
X12					0,645	0,704
X13	0,765					0,904
X14	-0,857					0,931
X15	-0,862					0,905

Fonte: resultados da pesquisa, (2023)

Dessa forma, para a extração dos fatores da matriz de correlações utilizou-se o método de Componentes Principais (CP). Mesmo sem existir um consenso sobre o critério para definir o quantitativo de fatores, alguns métodos são comumente utilizados na literatura, a exemplo do critério de *Kaiser* escolhido para esta pesquisa. De acordo com esse critério são retidos apenas os fatores com autovalores (*eigenvalue*) maiores que a unidade, sendo justificado, os fatores com valores baixos, pois contribuem pouco para explicar a variância das variáveis originais (MATOS; RODRIGUES, 2019).

Portanto, todas as comunalidades indicaram contribuição da variável na composição de um fator, com resultados acima de 0,5, sendo este o valor recomendado e, portanto, usualmente aceitável. As comunalidades estão correlacionadas aos aspectos de dinamismo econômico, aspectos sociais e desigualdade. Esses enfoques integram o contraste existente dentro do próprio estado do Piauí.

Com a junção das variáveis em cada fator, evidencia-se que foram intituladas conforme o que a literatura tem apontado sobre a questão do desenvolvimento. Destarte, foram extraídos 05 fatores, estes apresentaram as raízes características ou autovalores superiores a 1,0 (um) e explicam uma variância de 77,64% da variância total.

O **Fator 1** (Social), representa 42,60% da variância total e é explicado por 8 variáveis, sendo quatro positivas e quatro negativamente relacionadas, ficando identificado como representante do desenvolvimento social. As variáveis positivas, X_5 (% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada), X_7 (% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica), X_{11} (IDHM) e X_{13} (renda per capita) possuem uma correlação positiva com o fator e as variáveis X_4 (% de ocupados no setor agropecuário), X_{10} (mortalidade infantil), X_{14} (% de pobres) e X_{15} (% de extremamente pobres) apresentam uma correlação negativa, e a apresentação de variáveis contrárias ao fator, reforça a necessidade de um maior cuidado da gestão pública local, para que haja um maior desenvolvimento social.

O **Fator 2** (Demográfico) que representa 11,39% da variância total, é composto por duas variáveis sendo a X_8 (população rural) e a X_9 (população urbana), possuindo uma correlação positiva e, portanto, identificado como desenvolvimento demográfico.

O **Fator 3** (Emprego e renda), explica 9,91% da variância total e é representando por duas variáveis, sendo uma correlacionada positivamente, X_2 (taxa de atividade 18 anos ou mais) e a X_3 (taxa de desocupação 18 anos ou mais), essa correlacionada negativamente, mas fortemente ligada ao fator, demonstrando assim, a importância da geração de emprego e renda nos municípios analisados. O fator foi denominado de emprego e renda.

O **Fator 4** (Ambiental), caracteriza 7% da variância total e está representado apenas pela variável **X₆** (% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo), com uma correlação positiva, apenas enfatiza, o quanto se faz importante o serviço de limpeza urbana.

E por fim, o **Fator 5** (Vulnerabilidade), sendo este constituído por 6,72% da variância total, sendo composto por duas variáveis positivamente correlacionadas e foi identificado como desenvolvimento educacional, com as variáveis **X₁** (índice de Gini) e **X₁₂** (% de 6 a 14 anos de idade na escola), evidenciando o quanto a educação é importante para a redução das desigualdades. A universalização do acesso à educação, está associada a melhorias nos indicadores socioeconômicos desses municípios analisados.

Portanto, as variáveis de mortalidade infantil, % de pobre e % de extremamente pobres, se apresentaram com uma relação negativa ao desenvolvimento socioeconômico, pois relacionam-se a deficiências nas condições de saúde, educação e renda. Nesse contexto, é de suma importância que os gastos sociais, sejam destinados a promoção da educação e da saúde para elevar o desenvolvimento socioeconômico (SHIKIDA; SOUZA, 2009; LIMA, 2020).

Na Tabela 15, apresenta-se o resultado para a base de dados do ano de 2010, com suas cargas fatoriais e comunalidades:

Tabela 15- Cargas fatoriais e comunalidades (2010)

Variáveis	Cargas Fatoriais					Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	F5	
X1		0,546				0,669
X2			-0,8			0,738
X3			0,728			0,553
X4	-0,728					0,771
X5	0,824					0,73
X6				0,884		0,802
X7	0,57					0,584
X8		0,82				0,729
X9		0,765				0,663
X10				0,443		0,508
X11	0,835					0,868
X12					0,889	0,813
X13	0,766					0,901
X14	-0,868					0,921
X15	-0,896					0,927

Fonte: resultados da pesquisa, (2023)

Para o ano de 2010, foram extraídos 05 fatores também, os mesmos apresentaram as raízes características ou autovalores superiores a 1,0 (um) e explicam uma variância de 74,51% da variância total. Compreende-se, que os todos os fatores explicam, conjuntamente, mais de 70% da variabilidade de todas as variáveis selecionadas para a pesquisa.

O **Fator 1** (Social) contempla 35,20% da variância total dos dados, sendo representado por sete variáveis, sendo quatro positivas e três negativamente relacionadas, ficando identificado como desenvolvimento social. As variáveis positivas são: X_5 (% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada), X_7 (% de pessoas em domicílios urbanos com energia elétrica), X_{11} (IDHM) e X_{13} (renda per capita) possuem uma correlação positiva com o fator e as variáveis X_4 (% de ocupados no setor agropecuário), X_{14} (% de pobres) e X_{15} (% de extremamente pobres) apresentam uma correlação negativa, e a demonstração de variáveis contrárias ao fator, corroboram com a necessidade de aprimoramentos da gestão pública local.

O **Fator 2** (Demográfico) é explicado por 13,36% da variância total, sendo composto por três variáveis, todas positivamente correlacionadas. As variáveis são X_8 (população rural) e X_9 (população urbana) e X_1 (índice de Gini). Embora o índice de Gini apareça estranho nesse fator, a sua correlação, evidencia a desigualdade existente nos municípios. As outras variáveis dizem respeito ao desenvolvimento demográfico.

O **Fator 3** (Emprego e renda) representa 11,42% da variância total dos dados sendo explicado pelas variáveis X_2 (taxa de atividade 18 anos ou mais) e X_3 (taxa de desocupação 18 anos ou mais), a primeira correlacionada positivamente e a segunda negativamente, mas fortemente ligada ao fator, demonstrando, assim, a importância da geração e emprego e renda nos municípios analisados. O fator foi assinalado por emprego e renda.

O **Fator 4** (Vulnerabilidade) constitui 7,67% da variância total dos dados e é explicado por duas variáveis a X_6 (% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo) e a X_{10} (mortalidade infantil), sendo estas com uma relação positiva, pois quanto menos coleta de lixo, maior a vulnerabilidade social dos cidadãos. Tais variáveis estão associadas ao agravamento da vulnerabilidade social existentes nos municípios analisados.

E por fim, o **Fator 5** (Educação) explica 6,84% da variância total dos dados e é representado apenas por uma variável, a X_{12} (% de 6 a 14 anos de idade na escola). Esta evidencia o quanto se faz relevante a educação no contexto de desenvolvimento socioeconômico.

Os indicadores de desigualdade de renda, indicam que as disparidades socioeconômicas são características intrínsecas, assim, coabitam o progresso do agronegócio e a miséria e pobreza da população local (PORCINATO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

2.5.2 Índice de desenvolvimento no Piauí (IDP) e agrupamento de municípios

Logo após averiguado o ajuste do modelo de análise fatorial e de estimados e interpretados os *loadings*, o foco da análise passa a ser o Índice de Desenvolvimento (ID) relativo aos municípios do Piauí, cuja construção foi um dos objetivos específicos deste trabalho. Foram definidos os valores dos escores fatoriais para cada município, baseado no cálculo do IBD municipal, sendo estimado o IDP para os 224 municípios do estado. Foi considerado o maior valor do índice bruto igual a 1,00 e o menor igual a 0. O IDP médio foi de 0,451, enquanto que o desvio padrão foi de 0,093 para o ano de 2000 e para o ano de 2010 a média foi de 0,380 e o desvio padrão de 0,114.

Os intervalos do IDP e os graus de desenvolvimento, foram calculados a partir do valor da média e do desvio-padrão. Os valores de referência utilizados foram os seguintes: AD: $IDP \geq 0,545$; MD: $0,452 \leq IDP < 0,545$; BD: $IDP < 0,452$, para o ano de 2000. E para o ano de 2010, AD: $IDP \geq 0,493$; MD: $0,380 \leq IDP < 0,493$; BD: $IDP < 0,380$.

Seguindo a classificação adotada no referido trabalho, quanto ao grau de desenvolvimento encontrado para o ano 2000, foi de apenas 15% dos municípios do estado do Piauí, alcançaram alto grau de desenvolvimento (AD), sendo 34 municípios. Para a categoria, médio grau de desenvolvimento (MD), 23% dos municípios estiveram nesse nível, ou seja, 51 municípios. Enquanto a maioria dos municípios, 62%, estiveram no nível de baixo grau de desenvolvimento (BD), 139 municípios.

A classificação para o ano 2010, quanto ao grau de desenvolvimento, deu-se 14% dos municípios, obtiveram alto grau de desenvolvimento (AD), ou seja, 31 municípios, um número ainda menor que há uma década atrás. Para médio grau de desenvolvimento (MD), 34% se encontravam nesse nível e 52%, mais da metade, estavam com baixo grau de desenvolvimento, 117 municípios.

Por meio da Tabela 16, verifica-se que, pela classificação utilizada, a maioria dos municípios, para o ano de 2000, apresentou um padrão no nível de baixo grau de desenvolvimento, assim como no ano de 2010, em que a grande parte dos municípios, continuaram apresentando o mesmo nível, ocorrendo uma melhoria de 16%, aproximadamente.

Tabela 16 - Grau de desenvolvimento do Piauí- número de municípios (2000 e 2010)

	Grau	Municípios	Mínimo	Média	Máximo	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Ano 2000	BD	139	0,214	0,396	0,451	0,052	13%
	MD	51	0,452	0,495	0,540	0,027	5%
	AD	34	0,547	0,606	0,881	0,073	12%
Ano 2010	BD	117	0,081	0,296	0,379	0,064	22%
	MD	76	0,381	0,431	0,491	0,030	7%
	AD	31	0,499	0,571	0,839	0,075	13%

*AD (alto grau de desenvolvimento), MD (médio grau de desenvolvimento) e BD (baixo grau de desenvolvimento)

Fonte: resultados da pesquisa, (2023).

Quanto ao médio grau de desenvolvimento, aconteceu um aumento significativo de 46%, na comparação dos anos 2000 com 2010. E em relação ao alto grau de desenvolvimento, o resultado não foi o esperado, pois a quantidade de municípios em 2010, diminuiu, em comparação com o ano de 2000.

Lima (2020) relata, que municípios que apresentam pouco dinamismo das forças produtivas, pouco ritmo de crescimento, e baixo potencial de desenvolvimento se caracterizam como territórios com indicadores sociais muito precários quando comparados a média nacional, como saúde, educação, taxa de mortalidade, emprego, renda, dentre outros.

Segue o *ranking* dos 15 municípios com alto grau de desenvolvimento do estado do Piauí, na Tabela 17:

Tabela 17 – *Ranking* dos municípios com alto grau de desenvolvimento do Piauí – 2000 e 2010

Ano 2000			Ano 2010		
<i>Ranking</i>	Municípios	Índice	<i>Ranking</i>	Municípios	Índice
1°	Teresina (PI)	0,881	1°	Teresina (PI)	0,839
2°	Picos (PI)	0,762	2°	Picos (PI)	0,699
3°	Floriano (PI)	0,745	3°	Parnaíba (PI)	0,698
4°	Parnaíba (PI)	0,715	4°	Floriano (PI)	0,698
5°	Valença do Piauí (PI)	0,654	5°	Campo Maior (PI)	0,632
6°	Campo Maior (PI)	0,650	6°	Guadalupe (PI)	0,618
7°	São Raimundo Nonato (PI)	0,638	7°	Bom Jesus (PI)	0,609
8°	Água Branca (PI)	0,637	8°	Valença do Piauí (PI)	0,607
9°	Guadalupe (PI)	0,632	9°	Água Branca (PI)	0,597
10°	Simplício Mendes (PI)	0,630	10°	Barro Duro (PI)	0,563
11°	Bocaina (PI)	0,612	11°	Fronteiras (PI)	0,551
12°	Bom Jesus (PI)	0,597	12°	Piripiri (PI)	0,551
13°	Inhuma (PI)	0,596	13°	São João do Piauí (PI)	0,549
14°	Cristino Castro (PI)	0,596	14°	Uruçuí (PI)	0,549
15°	São Gonçalo do Piauí (PI)	0,588	15°	São Gonçalo do Piauí (PI)	0,544

Fonte: resultados da pesquisa, (2023)

A Tabela 17 expressa os municípios com os melhores resultados de alto grau de desenvolvimento para o ano de 2000 e de 2010. Constatou-se que o valor do índice possui um resultado maior em 2000 do que no ano de 2010. Depreende-se que ocorrerão mudanças quanto aos 15 primeiros municípios colocados da lista, sendo que alguns municípios que estavam na classificação no ano de 2000, como São Raimundo Nonato, Simplício Mendes, Bocaina, Inhumas e Cristino Castro, perderam suas posições para os municípios de Barro Duro, Fronteiras, Piripiri, São João do Piauí e Uruçuí, no ano de 2010.

Destacam-se também, os municípios de Bom Jesus, que ocupava a 12ª posição do ano 2000 e passou para a 7ª posição em 2010, e Uruçuí que estava na 47ª posição no ano 2000, passando para a 14ª no ano de 2010. Assumindo com grande destaque o papel de cidades do agronegócio piauiense (RUFO; SOBRINHO; ARAÚJO, 2019). O *ranking* dos municípios com a menor classificação no índice de desenvolvimento está descrito na Tabela 18.

Tabela 18- *Ranking* dos municípios com baixo grau de desenvolvimento do Piauí – 2000 e 2010

Ano 2000			Ano 2010		
<i>Ranking</i>	Municípios	Índice	<i>Ranking</i>	Municípios	Índice
224°	Acauã	0,214	224°	São Francisco de Assis do Piauí	0,081
223°	Queimada Nova	0,251	223°	Betânia do Piauí	0,088
222°	São Francisco de Assis do Piauí	0,265	222°	Dom Inocêncio	0,130
221°	São Miguel do Fidalgo	0,276	221°	Curral Novo do Piauí	0,132
220°	Lagoa do Barro do Piauí	0,290	220°	Várzea Branca	0,170
219°	Dom Inocêncio	0,293	219°	Fartura do Piauí	0,183
218°	Murici dos Portelas	0,295	218°	Morro Cabeça no Tempo	0,185
217°	Capitão Gervásio Oliveira	0,298	217°	Campo Largo do Piauí	0,187
216°	Campo Alegre do Fidalgo	0,302	216°	Sebastião Barros	0,190
215°	Milton Brandão	0,308	215°	Vera Mendes	0,200
214°	Caraúbas do Piauí	0,314	214°	Massapê do Piauí	0,200
213°	Morro do Chapéu do Piauí	0,318	213°	Nossa Senhora dos Remédios	0,211
212°	Domingos Mourão	0,321	212°	Bonfim do Piauí	0,219
211°	Ribeira do Piauí	0,322	211°	Caxingó	0,222
210°	Nova Santa Rita	0,326	210°	Tamboril do Piauí	0,223

Fonte: resultados da pesquisa, (2023)

Na Tabela 18, estão descritos os municípios com as piores colocações no *ranking* dos municípios com baixo grau de desenvolvimento nos anos de 2000 e de 2010. Verificou-se que a mudança em uma década foi expressiva, ficando apenas dois municípios dentro as 15 últimas colocações, a se repetirem. Quais sejam: São Francisco de Assis do Piauí e Dom Inocêncio. Além disso, foi constatado que em 2010 o valor do índice mostrou-se inferior em comparação com o ano de 2000.

O município de São Francisco de Assis do Piauí, situada a 499 quilômetros ao Sul de Teresina, é o município do estado com a pior colocação no ranking, ficando em quarto na lista negativa do Nordeste. O município teve um IDH de 0,485, considerado muito baixo (SANTIAGO, 2013). Na Tabela 19 está demonstrado o resultado do índice de desenvolvimento para as macrorregiões.

Tabela 19 - Índice de Desenvolvimento do Piauí (IDP) para as macrorregiões

Ano	Macrorregião	Limite inferior	Média	Limite Superior
2000	Litoral	0,295	0,423	0,715
	Meio-Norte	0,308	0,456	0,881
	Semiárido	0,214	0,440	0,762
	Cerrados	0,276	0,468	0,745
2010	Litoral	0,222	0,329	0,698
	Meio-Norte	0,187	0,396	0,839
	Semiárido	0,081	0,365	0,699
	Cerrados	0,185	0,394	0,698

Fonte: resultados da pesquisa, (2023)

Para a macrorregião do Litoral, composta por 11 municípios, o resultado do índice de desenvolvimento, ficou com uma média, abaixo dos valores classificados dentro do grau médio de desenvolvimento (MD), somente dois municípios estão na faixa, um classificado com MD e um classificado como grau alto de desenvolvimento (AD), sendo o município de Paranaíba, o segundo mais populoso do estado, para o ano de 2000. Já para o ano de 2010, o resultado não houve variação, ficando a média abaixo do MD e novamente os dois mesmos municípios, um com MD e outro com AD.

A macrorregião do Meio-Norte, constituído por 69 municípios, ficou com a média acima do nível do grau médio de desenvolvimento, possuindo 45 municípios com baixo grau de desenvolvimento (BD), 16 municípios dentro de grau médio de desenvolvimento (MD) e apenas 08 municípios com alto grau de desenvolvimento (AD), dentre eles a capital do estado, sendo esta a cidade mais populosa, (todos referentes ao ano de 2000). Já para o ano de 2010, o resultado foram 33 municípios classificados com BD, 27 municípios com o valor dentro do nível MD e 09 municípios com AD, verificando-se uma evolução no cômputo, se comparado com a década anterior.

O Semiárido é a macrorregião com a maior quantidade de municípios, sendo 89 no total e o resultado da classificação do índice de desenvolvimento constatou-se 59 municípios com grau baixo de desenvolvimento (BD), 15 municípios com grau médio de desenvolvimento (MD) e 15 municípios com grau alto de desenvolvimento (AD), para o ano

de 2000. Para o ano de 2010, verificou-se, 51 municípios com a classificação BD, 26 municípios com MD e 12 municípios com AD. Na averiguação de 2000 para 2010, a mudança ocorrida foi de melhoria na quantidade de municípios com BD, com MD aumentaram de 15 para 26, porém, com AD foi constatado um percentual menor, especificamente verificado na diminuição de 15 para 12 municípios.

Nessa macrorregião é onde se encontra a maior parte dos municípios com a classificação BD. As atividades produtivas predominantes são a criação de pequenos animais e a agricultura de sequeiro, praticada pelos agricultores familiares para subsistência. O agronegócio apresenta-se como uma atividade que vem merecendo destaque com o aproveitamento do potencial apícola para a produção de mel. A economia é baseada na agropecuária em expansão, contrastando com a inexistência de saneamento ambiental que permita a salubridade do meio físico, saúde e bem-estar da população (SOUZA; LIMA; SILVA, 2010).

Quanto a macrorregião dos Cerrados, composta por 55 municípios, sendo 33 municípios que parte da região do MATOPIBA, onde a produção de grãos teve uma expansão no final da década de 90, modificando a situação econômica de alguns desses municípios. No que concerne, a classificação do índice de desenvolvimento, foram obtidos 26 municípios com o nível de baixo grau de desenvolvimento (BD), 19 municípios com médio grau de desenvolvimento (MD) e 10 municípios com alto grau de desenvolvimento (AD), para o ano de 2000.

Para o ano de 2010, o resultado encontrado foi de 25 municípios com BD, 21 municípios com nível MD e apenas 09 com classificação em AD. Na verificação, pode-se discernir que os municípios com BD tiveram uma diminuição, indicando um resultado positivo. Com o nível MD houve um acréscimo na quantidade de municípios, indicando um avanço relevante no desenvolvimento da região. Já no nível AD, a quantidade diminuiu em apenas um, contudo, isso procede como algo negativo, tendo em vista que o esperado é que com o avanço do agronegócio instalado na região, o nível de desenvolvimento socioeconômico dos municípios melhorasse.

Ainda sobre a Tabela 19, o resultado da média da macrorregião dos Cerrados, foi a maior no ano de 2000, justamente quando se intensificaram a implantação de logística e transporte na região, como também ocorreu a instalação da Bunge Alimentos na cidade de Uruçuí. Já no ano de 2010, a média ficou menor que a média do Meio-Norte, nessa macrorregião estar inserida a capital do estado, Teresina, sendo a maior arrecadação de

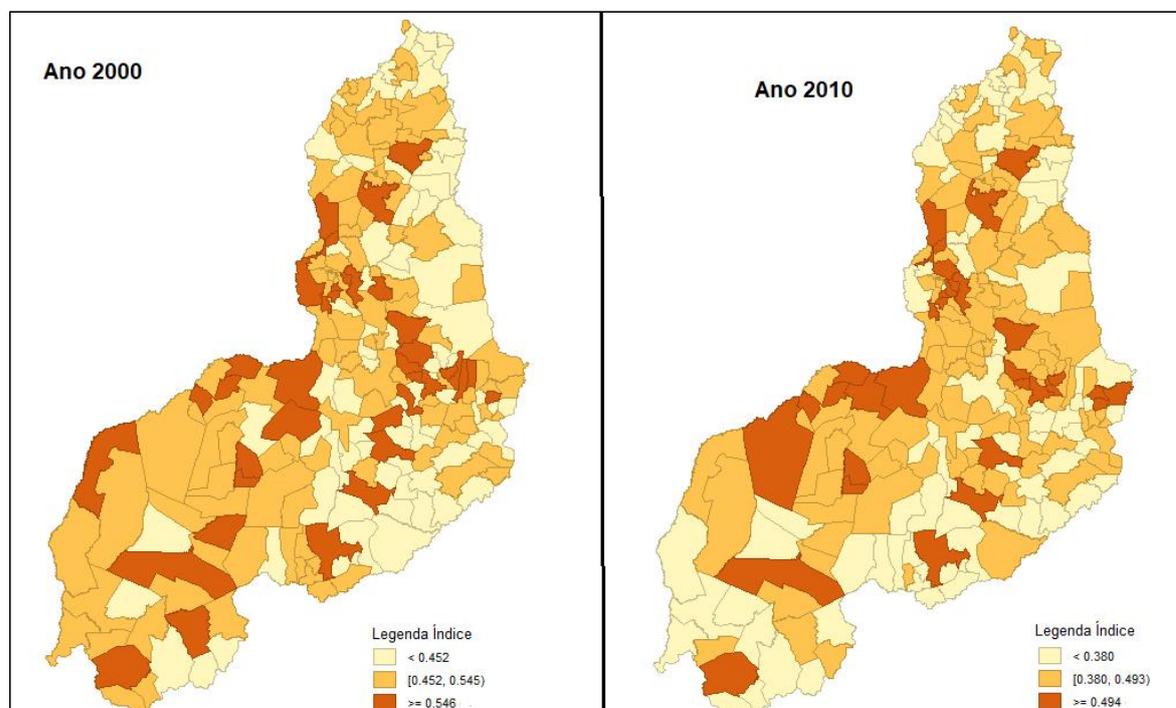
impostos do estado e a macrorregião abriga também a segunda maior quantidade de municípios do estado.

Ocorreram transformações nas cidades que se tornaram grandes sojicultores, como os municípios de Bom Jesus e Uruçuí. Chegaram novas empresas e se instalaram nessa região, impulsionadas pelo avanço da lavoura de grãos, não se limitando apenas ao setor agrícola, mantendo ligações com o comércio e a prestação de serviços. Essas novas demandas surgiram a partir da chegada de migrantes, incentivados pelas novas oportunidades que a lavoura de soja oferecia. Ocorrendo também, um aumento na oferta de emprego urbano, pois o setor agrícola provocou efeitos positivos sobre outros setores, gerando novas demandas e maior dinamismo econômico (ALVES, 2005).

No município de Bom Jesus, é perceptível a influência da modernização agrícola, com grandes transformações na economia da cidade e na centralização de equipamentos urbanos; o município passou, inclusive, a exercer o papel de cidade média/intermediária, ao se considerar o contexto da rede de cidades no qual está inserido (RUFO, 2015).

Na Figura 4, observa-se a distribuição espacial do índice de desenvolvimento socioeconômico, para o ano de 2000 e ano de 2010.

Figura 4 - Distribuição espacial do índice de desenvolvimento socioeconômico



*Software GeoData.

Fonte: elaborado pela autora, (2023)

Os Cerrados é uma região com inclinação acentuada para a atividade agropecuária, destacando-se como grande produtora de grãos. Os outros setores produtivos atuam de maneira menos expressiva, embora contribuam para a produtividade da região, mesmo tendo com uma menor expressividade, esses setores se mostram importantes para muitos municípios da região (MONTE; LIMA, 2021). Sendo visível o aumento na quantidade de municípios que estão na média do índice de desenvolvimento socioeconômico, no ano de 2010.

2.6 Considerações finais

Discorrer sobre desenvolvimento socioeconômico é um conceito complexo que se refere à melhoria das condições econômicas e sociais de uma determinada região, na presente pesquisa, no estado do Piauí. Esse tipo de desenvolvimento pode ser alcançado através de uma variedade de políticas, programas e iniciativas que buscam estimular o crescimento econômico, reduzir a pobreza e melhorar a qualidade de vida das pessoas. Incluindo a redução da pobreza, a melhoria da educação, saúde e saneamento básico, além de uma maior igualdade social e de oportunidades.

O Piauí passou por uma expansão em seu setor agrícola, nas últimas décadas, apontando para um processo de melhoria da competitividade e para a consolidação de uma estrutura de produção adaptada ao ambiente econômico de maior concorrência, com resultados expressivos para o agronegócio, colocando o estado em destaque. Não obstante, toda essa mudança gerou impactos sobre diversos aspectos, apesar de terem elevado significativamente a produção agrícola, não resolveram o problema socioeconômico do estado.

O panorama encontrado através dos resultados, possibilita apontar para o fato de que o estado piauiense é heterogêneo quanto ao desenvolvimento socioeconômico, dado que este não ocorreu de forma equitativa, nem ao mesmo tempo em todos os municípios. Os resultados dos fatores indicam para aspectos que devem ser trabalhados de forma mais intensa, no sentido de melhorar a vida dos cidadãos, por conseguinte a situação dos municípios, advertindo para as particularidades que devem ser respeitadas.

Dessarte muitos municípios estejam com um crescimento econômico relevante, conforme discorrido, os resultados da pesquisa não estão seguindo a mesma linha de crescimento econômico com desenvolvimento socioeconômico, visto que, a maioria dos municípios da macrorregião dos Cerrados que compõe a região do MATOPIBA, região de grande expansão do agronegócio, no qual o PIB é bastante elevado, os municípios estão na

classificação com nível médio a baixo grau de desenvolvimento, mais precisamente 62% com BD no ano de 2000 e 52% classificado com BD no ano de 2010.

É importante salientar que os resultados desta pesquisa não encerram o debate sobre o tema, mas evidenciam subsídios que podem contribuir para elaboração de ações e políticas públicas mais próximas à realidade de cada macrorregião e de cada município. Como exemplo, apresentar um planejamento estratégico que priorize o desenvolvimento de agroindústrias e empreendimentos ligados à produção de matérias-primas. Não há beneficiamento dos produtos produzidos localmente, seja de agricultura familiar ou do agronegócio, perde-se então, uma grande oportunidade tanto de gerar empregos quanto de agregar valor à produção local.

Como limitação desta pesquisa ficou o período de tempo estudado, na falta de dados mais recentes, a comparação do estudo não teve a relevância necessária, trazendo o resultado mais próximo da realidade e o seu desenvolvimento socioeconômico na atualidade. A falta de informações atualizadas na base de dados do IBGE.

Ficando como sugestão para futuros trabalhos, estudar o desenvolvimento socioeconômico em períodos maiores de tempo e mais atuais. Podendo também disseminar o universo de análise para outras regiões do país, a fim de realizar uma comparação dos resultados encontrados aqui com as demais realidades.

3 CONCLUSÃO

Nas últimas décadas, o processo histórico de modernização da agricultura, passa a ter uma relação ampla na cadeia produtiva agrícola, mediante a sua crescente integração à indústria e com a utilização das inovações tecnológicas, provocaram uma profunda mudança na concepção sobre a agropecuária. A consequente expansão da fronteira agrícola no cerrado se consolida com o processo de modernização e atração de investimentos públicos e privados.

Essa dissertação é constituída de dois capítulos, abordando a temática da expansão do agronegócio e sobre o desenvolvimento socioeconômico nos municípios que estão inseridos na nova fronteira agrícola e no estado do Piauí.

O primeiro capítulo objetivou identificar e analisar o desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, nos municípios da nova fronteira agrícolas (MATOPIBA) nos anos de 2000 e 2010, buscando comparar uma medida concisa dos municípios que compõe a região MATOPIBA, esteada pelo pressuposto socioeconômico, através de uma análise relativa dos fatores, por meio do método da análise fatorial.

Os resultados encontrados mostraram que a expansão do agronegócio trouxe crescimento econômico para muitos municípios que fazem parte da nova fronteira agrícola (MATOPIBA), porém o mesmo não foi acompanhado *pari passu* por uma inclusão dos pequenos produtores e das comunidades locais. Os fatores apontaram para os aspectos que devem ser trabalhados de forma mais intensa na busca do desenvolvimento socioeconômico. Ademais, pode-se perceber uma necessidade eminente de políticas públicas voltadas para melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem nesta região.

Quanto ao grau de desenvolvimento, aproximadamente 17% dos municípios do MATOPIBA alcançaram alto grau de desenvolvimento e quase a metade, 49%, estiveram no nível de baixo grau de desenvolvimento, no ano de 2000. Para o ano de 2010, a maioria dos municípios estudados, obtiveram um baixo grau de desenvolvimento, 51% deles e apenas 15%, atingiram o nível de alto grau de desenvolvimento.

O segundo capítulo trouxe como objetivo analisar a evolução do desenvolvimento socioeconômico, a partir da expansão do agronegócio, no estado do Piauí, com destaque para os municípios da região do Cerrado Piauiense, durante o período de 2000 e 2010. Elaborando um índice de desenvolvimento e agrupando os municípios para comparar o seu desenvolvimento durante essa década.

O resultado, evidenciou o estado piauiense como heterogêneo quanto ao desenvolvimento socioeconômico, dado que este não ocorreu de forma equitativa, nem ao

mesmo tempo em todos os municípios. Verificou-se que, pela classificação utilizada, que a maioria dos municípios, para o ano de 2000, apresentou um padrão no nível de baixo grau de desenvolvimento, assim como no ano de 2010, em que a grande parte dos municípios, continuaram apresentando o mesmo nível, ocorrendo uma melhoria de apenas 16%, aproximadamente.

Para a macrorregião dos Cerrados em que muitos municípios compõe a região do MATOPIBA, no qual o PIB é bastante elevado, destacou-se a mudança de posição no *ranking* de classificação, os municípios de Bom Jesus e Uruçuí, chamadas de cidades do agronegócio. A média da macrorregião também merece destaque, sendo a mais alta para o ano de 2000, período de instalação de empresas multinacionais, na cidade de Uruçuí, e a intensificação da implantação da infraestrutura para logística de transporte. Embora muitos municípios estejam na classificação com nível médio a baixo grau de desenvolvimento.

Desta forma se faz importante salientar que os resultados desta pesquisa não encerram o debate sobre o tema, até por que o método escolhido tem suas fragilidades, assim como outros, mas evidenciam subsídios que podem contribuir para elaboração de ações e políticas públicas mais próximas à realidade de cada macrorregião e de cada município estudado. A heterogeneidade territorial do MATOPIBA e do Piauí, reforçam a necessidade de propostas de estudos futuros que possibilitem novos achados científicos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Vicente Eudes Lemos. A expansão da soja e o processo de urbanização nos cerrados piauienses. **ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA: DO LABIRINTO DA SOLIDÃO AO ESPAÇO DA SOLIDARIEDADE**, 10, 2005. São Paulo: Universidade de São Paulo. 2005.

ANGELO, Lícia de Cerqueira; RAMOS, Francisco de S.; DE SOUZA, Hermino Ramos. Fatores explicativos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para os municípios de Alagoas. [TESTE] **REVISTA ECONOMIA POLÍTICA DO DESENVOLVIMENTO**, Maceió, v. 1, n. 6, p. 33, 2009. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/ojs2-somente-consulta/index.php/repd/article/view/129>. Acesso em: 29 jan. 2023.

ARAÚJO, Márcia Regina Soares de. Expansão da fronteira agrícola nos cerrados piauienses, (des) territorialização e os desafios para o desenvolvimento territorial: o caso do município de Bom Jesus. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 8, n. 15, p. 144, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2736/273620616014.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2022.

ASSAD, Eduardo Delgado; MARTINS, Susian Christian; PINTO, Hilton Silveira. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. Coleção de estudos sobre diretrizes para uma economia verde no Brasil. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/933999>. Acesso em: 30 out. 2022.

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**. 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 4 jan. 2023.

BARBOSA, Francis Régis Gonçalves Mendes. **Índice de desenvolvimento dos municípios da microrregião de Dourados-MS**: Uma aplicação da análise fatorial. 2013. 103fl. Dissertação Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia. Dourados-MS. 2013.

BLBAS, Hazhar Talaat Abubaker; MAHMOOD, Saman Hussein; OMER, Cheman Abubaker. A Comparison results of factor analysis and cluster analysis to the migration of young people from the Kurdistan Region to Europe. **ZANCO Journal of Pure and Applied Sciences**, Erbil-Iraq, v. 29, n. 4, p. 44-55, 2017. Disponível em: <https://search.emarefa.net/en/detail/BIM-769981-a-comparison-results-of-factor-analysis-and-cluster-analysis>. Acesso em: 10 out. 2022.

BATISTA, Maria Larissa Bezerra. **Modernização agrícola nos municípios da região do MATOPIBA**: uma aplicação de análise fatorial e espacial. 2021. 101f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

BATISTA, Maria Larissa Bezerra *et al.* Modernização agrícola nos municípios da região do MATOPIBA. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado - RS, v. 29, n. 3, 2022. Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/3095>. Acesso em: 2 jan. 2023.

BEGNINI, Sergio; ALMEIDA, Lirane Elise Defante Ferreto. Acidentes de trabalho no meio rural: perfil do trabalhador acidentado em Santa Catarina. **Revista Gestão & Saúde**, Brasília, v. 6, n. 3, p. ág. 2538-2552, 2015. Disponível em: Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3128>. Acesso em: 1 fev. 2023

BEZERRA, Antônio Luiz Moreira. **Piauí bateu novo recorde histórico nas exportações em 2022**. TV Assembleia. 12/01/2023. Disponível em: <https://www.al.pi.leg.br/tv/noticias-tv-1/piaui-bateu-novo-recorde-historico-nas-exportacoes-em-2022#:~:text=No%20ano%20de%202022%2C%20o,que%20foi%20US%24%20857%20milh%C3%B5es>. Acesso em: 19 jan. 2023.

BRAGA, Francisco Laercio Pereira; CAMPOS, Kilmer Coelho. Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará: análise fatorial e de cluster. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 38, n. 114. 2022. Disponível em: https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/7310. Acesso em: 29 nov. 2022.

BRAGANÇA, Arthur. The causes and consequences of agricultural expansion in Matopiba. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 72, p. 161-185. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbe/a/stHMjVGVJmrs4JJn3VDYpwH/abstract/?lang=en>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 8.447 N° 8.447, de 6 de maio de 2015. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Mapitoba e a criação de seu Comitê Gestor. **Diário Oficial da União Brasília, DF**, 7 maio. 2015. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=2&data=07/05/2015>. Acesso em: 5 out.2022.

CALDEIRA, Charly; PARRÉ, José Luiz. Diversificação agropecuária e desenvolvimento rural no bioma cerrado. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, Curitiba (PR), v. 2, n. 1, p. 344-359, 2020. Disponível em: <http://200.201.12.34/index.php/raei/article/view/3356>. Acesso em: 16 dez. 2022.

CAMPOS, Kilmer Coelho; SILVA, Francisco Dreno Viana da; CAMPOS, Robério Telmo. Perfil técnico e econômico da fruticultura irrigada na microrregião do Cariri, Ceará. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 21-43, 2016. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/144>. Acesso em: 24 out. 2022.

CASTILLO, Ricardo *et al.* Agronegócio globalizado no MATOPIBA maranhense: análise da especialização regional produtiva da soja. **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/19325>. Acesso em: 30 out.2022.

CAPITAL NOW. **Crescimento e desenvolvimento econômico: Guia completo para você saber tudo sobre o assunto (02/10/2019)**. Disponível em: <https://capitalresearch.com.br/blog/crescimento-e-desenvolvimento-economico/>. Acesso em: 5 out.2022.

CASTRO, César Nunes de. **A agricultura no Nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1783).

CERQUEIRA, Cristiane Aparecida de. **Políticas públicas de desenvolvimento territorial rural: uma análise da delimitação dos territórios rurais do Estado da Bahia, segundo a tipologia municipal**. 2015. 284 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

CHENG, Yeqing *et al.* Changing rural development inequality in Jilin Province, northeast China. **Chinese Geographical Science**, P.R.China, v. 23, n. 5, p. 620-633, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11769-013-0629-2>. Acesso em: 31 out. 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. (CONAB) **Acompanhamento da safra brasileira de grãos (2021)** – Brasília. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 21 jan. 2023.

CRISPIM, Livia Corrêa. **A dinâmica geoeconômica da soja no município de Uruçuí PI**. TCC (graduação) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/224115>. Acesos em: 7 jun. 2022.

CUNHA, Francisco Eduardo de Oliveira; TRINDADE, José Raimundo Barreto. Agronegócio da soja no cerrado piauiense e (super) exploração da força de trabalho rural: uma análise empírica. **Revista de Economia Regional Urbana e do Trabalho**, Natal, v. 11, n. 2, p. 116-140. 2022.

DINIZ, Bernardo Palhares Campolina. **O Grande Cerrado do Brasil central: geopolítica e economia**. 2006. Tese (Doutorado em Geografia Humana) –Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/Departamento de Geografia da FFLCH/USP. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. (EMBRAPA). **MATOPIBA**. Brasília-DF, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema> . Acesso em: 27 nov.2022.

FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2009.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados**. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FEITOSA, Milena Monteiro; LEMOS, José de Jesus Sousa; CAMPOS, Kilmer Coelho. Simulações para produzir soja de forma sustentável na região do MATOPIBA. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/52515>. Acesso em: 12 dez. 2022.

FUNDAÇÃO CEPRO. **Piauí: visão sumária**. Teresina, 5. ed. Disponível em: [https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=68273&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22Fundacao%20CEPRO%20\(Teresina,%20PI\).%22&qFacets=autoria:%22Fundacao%20CEPRO%20\(Teresina,%20PI\).%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1](https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=68273&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22Fundacao%20CEPRO%20(Teresina,%20PI).%22&qFacets=autoria:%22Fundacao%20CEPRO%20(Teresina,%20PI).%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1). Acesso em: 15 jan. 2022.

- FUNDAÇÃO CEPRO. **Cerrados piauienses**: estudo e análise de suas potencialidades, impacto da exploração da riqueza sobre a população da região. Teresina: Fundação CEPRO, 2014. Disponível em:
http://www.cepro.pi.gov.br/download/200806/CEPRO04_6b618add80.pdf. Acesso em 31 out. 2021.
- GAZZONI, Décio Luiz. A sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial. 2013. Londrina-PR: **Embrapa Soja**. 2013. Disponível em:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/973921/1/Doc344online.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.
- GOMES, Cecília Siman. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, Belo Horizonte, v. 19, n. 19, 2019. Disponível em:
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13160>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- HAIR, Joseph F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- IJAZ, Mariam. *Does poverty reduction cause economic development*. **Sukkur IBA Journal of Economics and Finance**, v. 2, n. 1, p. 36-54, 2018. Disponível em:
https://scholar.google.com.br/scholar?q=Does+Poverty+Reduction+Cause+Economic+Development%3F&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart. Acesso em: 28 jan. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9663-censo-demografico-2000.html>. Acesso em: 20 out. 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>. Acesso em: 30 out. 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). **LSPA - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA 2022**. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html?=&t=destaques>. Acesso em: 23 maio 2022.
- JESUS, Francisdalva Rosa de; CAMPOS, Robério Telmo. A produção de soja no cerrado piauiense durante a pandemia da covid-19. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 60. 2022. **Anais...**Natal (RN): UFRN, 2022. Disponível em:
<https://www.even3.com.br/anais/sober2022/485419-a-producao-de-soja-no-cerrado-piauiense-durante-a-pandemia-da--covid-19/>. Acesso em: 5 dez. 2022.
- KAGEYAMA, Angela. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, 2004. Disponível em:
<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8702>. Acesso em: 10 nov. 2022.

LIMA, Edivane de Souza. **Aspectos econômicos, sociais e ambientais da expansão da soja no Cerrado do Piauí**. 2009. Tese. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3743>. Acesso em: 11 out. 2021.

LIMA, Elaine Carvalho de. **MATOPIBA: desenvolvimento rural em uma nova fronteira agrícola**. 151 f. 2020. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2020.427>. Acesso em: 26 ago. 2022.

LIMA, Gércia Cunha de. **Modernização agrícola na região Nordeste do Brasil**. Dissertação 67f. (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/67141>. Acesso em: 6 set. 2022.

MATOS, Daniel Abud Seabra; RODRIGUES, Erica Castilho. **Análise fatorial**. Brasília: Enap, 2019. 74 p. E-book. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4790>. Acesso em: 30 maio 2022.

MARTINS, Elica de Aguiar; CAMPOS, Kilmer Coelho; LIMA, Patrícia Verônica P. Sales. Índice de Modernização Agrícola no Estado do Piauí *In: Desafios da Sustentabilidade no Semiárido Nordestino*. Fortaleza: RDS, v.1, p. 1-229. 2014, Cap.8 (15p).

MELO, Cármem Ozana de; PARRÉ, José Luiz. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, p. 329-365, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/cBDhTKTHGdPfwGJ9zYdQpCF/abstract/?lang=pt> Acesso em: 28 nov.2022

MONTE, Gabriele Ferreira da Silva ; LIMA, Edivane Sousa. Análise da estrutura produtiva da mesorregião do sudoeste piauiense entre 2002 e 2017. **Informe Gepec**, Toledo, v. 25, p. 10-28, 2021. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/26247>. Acesso em: 21 jan. 2023

MONTEIRO, Maria do Socorro Lira. **Ocupação do cerrado piauiense: estratégia empresarial e especulação fundiária**. 2002. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 2002.

MORAIS, Maria Dione Carvalho de. Do destino pastoril à vocação agrícola: modernização agrícola dos cerrados e inflexões discursivas nas narrativas mestras do Piauí. *In: ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato (org.) Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 484p. Cap.5. p. 37.

MOURA, José Ediglê Alcântara; CAMPOS, Kilmer Coelho. Assimetrias do desenvolvimento rural: uma análise para o MATOPIBA brasileiro. **Planejamento e Políticas Públicas**, Rio de Janeiro, n. 63, 2023. Disponível em: [//www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/1529](http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/1529). Acesso em: 17 abr. 2023.

OLIMPIO, José Aduino; MONTEIRO, Maria do Socorro Lira. Impactos Modernos da Agricultura sobre o Solo e a Biodiversidade no Cerrado em Palmeira do Piauí e Currais. **Carta Cepro**, Terezina, v. 23, n. 1, 2005.

PIAUI bate recorde e dobra exportações em 2022. **Piauí Negócios** - Caderno de notícias de economia. Teresina-PI. 12/01/2023. Disponível em: <https://www.pinegocios.com.br/noticia/1610-piaui-bate-recorde-e-dobra-exportacoes-em-2022> Acesso em: 14 jan. 2023.

OLIVEIRA, Alberto de. **Território e mercado de trabalho: discursos & teorias**. Unesp, 2006. Disponível em: <https://books.google.com.br/books>. Acesso em: 1 nov. 2022.

OLIVEIRA, Thiago José Arruda de; RODRIGUES, Waldecy. Vulnerabilidade e o desenvolvimento das regiões do agronegócio no Brasil (2007/2017). **Informe GEPEC**, Toledo, v. 24, n. 2, p. 232-248, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/25044>. Acesso em: 29 nov. 2022.

PEDROSA, Robert. Área plantada do MATOPIBA alcançará 8,9 milhões de hectares até 2030. **Piauí Negócios** 08/09/2020. Disponível em: <https://www.pinegocios.com.br/noticia/342-Area-plantada-do-Matopiba-alcancara-8-9-milhoes-de-hectares-ate-2030>. Acesso em: 2 out. 2022.

PINTO, Nelson Guilherme Machado; CORONEL, Daniel Arruda. Desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul: uma análise das mesorregiões entre 2000 e 2010. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 36, n. 4, p. 893-920. 2016. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/3087> Acesso em: 5 jan. 2023

PORCIONATO, Gabriela Lanza; CASTRO, César Nunes de; PEREIRA, Caroline Nascimento. **Aspectos sociais do MATOPIBA: análise sobre o desenvolvimento humano e a vulnerabilidade social**. Brasília: IPEA, 2018. p. 1-78, Texto para Discussão, n. 2387. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8382> Acesso em: 31 jul.2022

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. (PNUD). Brasília: Organização das Nações Unidas. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil>. Acesso em: 29 jan.2023.

REZENDE, Marcelo Lacerda *et al.* Utilização da análise fatorial para determinar o potencial de crescimento econômico em uma região do sudeste do Brasil. **Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/3480>. Acesso em: 2 jan.2023.

ROCHA, João Victor Vieira; VIEIRA, Valdira de Caldas Brito; SILVA, Antonio Joaquim da. Análise espaço-temporal da expansão do cultivo da Soja em Uruçuí-Piauí. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista - SP, v. 11, n. 6, p. e37411629174-e37411629174. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29174>. Acesso em: 20 dez. 2022.

RUFO, Tiago Fernandes. **A inserção dos Cerrados Piauienses na dinâmica da agricultura moderna no Brasil Central: transformações na rede urbana do Sudoeste do Piauí**. 2015. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília. Brasília. 2015.

RUFO, Tiago Fernandes; ARAÚJO SOBRINHO, Fernando Luiz ; ARAÚJO, Gilvan Charles Cerqueira de. A região do MATOPIBA: modernização agrícola, dinâmicas e transformações

urbanas, em especial os cerrados piauienses. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 37, n. 3, p. 244-261, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/43216>. Acesso em: 1 out.2022.

SAAB, Flavio *et al.* Políticas públicas e desenvolvimento humano: fatores que impactam o IDH em municípios brasileiros. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 20, n. 2, p. 209-230, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/23354/16485>. Acesso em: 1 fev. 2023

SANTIAGO, Pedro. **Piauí tem 11 cidades na lista de 50 piores IDHs do Brasil, afirma ONU. G1 Piauí, 2013.** Disponível em: <https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2013/07/piaui-tem-11-cidades-na-lista-de-50-piores-idhs-do-brasil-afirma-onu>. Acesso em: 1 mar. 2023.

SANTOS, Camila Dutra dos. Difusão do agronegócio e reestruturação urbano-regional no Oeste Baiano. **GeoTextos**, Salvador, v. 12, n. 1, jul. p. 157-181. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/15381/11200>. Acesso em: 29 set. 2022.

SILVA, Antonio Joaquim. Os desafios da agricultura familiar do cerrado piauiense. **Revista da Academia de Ciências do Piauí**, Teresina, v. 2, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/acipi/article/view/913>. Acesso em: 19 dez. 2022.

SILVA, José Graziano; KAGEYAMA, Ângela. Emprego e relações de trabalho na agricultura brasileira: uma análise dos dados censitários de 1960, 1970, e 1975. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 235-266, 1983. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6274>. Acesso em: 1 set.2022.

SILVA, Gerson Henrique da; MELO, Carmen Ozana de; ESPERANCINI, Maura Seiko Tsutsui. **Determinantes do Desenvolvimento Econômico e Social Dos Municípios da Região Oeste do Paraná: Hierarquização e Regionalização.** 2006. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/148060/>. Acesso em: 24 fev.2023.

SERIGATI, Felipe *et al.* **O mercado de trabalho na fronteira do agronegócio: quanto a dinâmica no MATOPIBA difere das regiões mais tradicionais?** [S.l.]: IPEA, 2017. v. 2277, p. 1-95. (Texto para Discussão).

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; SOUZA, Elvanio Costa de. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, p. 569-600, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rest/a/pgQnkKRM7ZSN9TRRt6jVGH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 31 jan. 2023.

SOUSA, Conceição de Maria de; SILVA, Elmo de Souza Lima; SILVA, Waldirene Alves Lopes da. *In: SEMIÁRIDO PIAUIENSE: EDUCAÇÃO E CONTEXTO.* INSA. Campina Grande: 2010. 236p. Disponível em: https://www.academia.edu/8196681/SEMI%C3%81RIDO_PIAUIENSE Acesso em: 10 fev. 2023.

STEGE, Alysson Luiz. **Desenvolvimento rural nas microrregiões do Brasil: um estudo multidimensional**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/3428>. Acesso em: 2 abr. 2022.

XAVIER, Glauber Lopes. MATOPIBA: a ocupação da nova fronteira agrícola nos quadros do padrão exportador de especialização produtiva. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, São Paulo, n. 39, 2019. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/17590#>. Acesso em: 29 ago. 2022.

**APÊNDICE A – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS
MUNICÍPIOS DO MATOPIBA (ANO 2000)**

Ordem	Município	Índice	Ordem	Município	Índice
1º	Palmas (TO)	0,82	44º	Caxias (MA)	0,48
2º	Imperatriz (MA)	0,73	45º	São Félix do Coribe (BA)	0,48
3º	Paraíso do Tocantins (TO)	0,70	46º	Brasilândia do Tocantins (TO)	0,48
4º	Gurupi (TO)	0,70	47º	Bacabal (MA)	0,48
5º	Araguaína (TO)	0,67	48º	Bernardo Sayão (TO)	0,48
6º	Barreiras (BA)	0,67	49º	Dueré (TO)	0,47
7º	Luís Eduardo Magalhães (BA)	0,67	50º	Colméia (TO)	0,47
8º	Miracema do Tocantins (TO)	0,64	51º	Pium (TO)	0,47
9º	Alvorada (TO)	0,61	52º	Bom Jesus (PI)	0,47
10º	Porto Nacional (TO)	0,60	53º	Natividade (TO)	0,47
11º	Colinas do Tocantins (TO)	0,59	54º	Lagoa da Confusão (TO)	0,47
12º	Guaraí (TO)	0,59	55º	Santa Maria da Vitória (BA)	0,47
13º	Cariri do Tocantins (TO)	0,58	56º	Porto Franco (MA)	0,47
14º	Cristalândia (TO)	0,57	57º	Presidente Kennedy (TO)	0,47
15º	Pedro Afonso (TO)	0,55	58º	Estreito (MA)	0,47
16º	Balsas (MA)	0,54	59º	Nova Olinda (TO)	0,46
17º	Araguaçu (TO)	0,54	60º	Taguatinga (TO)	0,46
18º	Miranorte (TO)	0,54	61º	Presidente Dutra (MA)	0,46
19º	Figueirópolis (TO)	0,54	62º	Rio dos Bois (TO)	0,46
20º	Palmeirópolis (TO)	0,53	63º	Novo Acordo (TO)	0,45
21º	Dianópolis (TO)	0,53	64º	Arraias (TO)	0,45
22º	Açailândia (MA)	0,53	65º	Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,45
23º	Talismã (TO)	0,53	66º	Sucupira (TO)	0,45
24º	Fátima (TO)	0,53	67º	Jaú do Tocantins (TO)	0,45
25º	Nova Rosalândia (TO)	0,52	68º	São Félix do Tocantins (TO)	0,44
26º	Timon (MA)	0,52	69º	Chapada de Areia (TO)	0,44
27º	Oliveira de Fátima (TO)	0,52	70º	Carolina (MA)	0,44
28º	Aliança do Tocantins (TO)	0,52	71º	Abreulândia (TO)	0,44
29º	Lajeado (TO)	0,51	72º	Dom Pedro (MA)	0,44
30º	Sandolândia (TO)	0,51	73º	Peixe (TO)	0,44
31º	Novo Alegre (TO)	0,50	74º	Brejinho de Nazaré (TO)	0,44
32º	Combinado (TO)	0,50	75º	Cristino Castro (PI)	0,44
33º	Formoso do Araguaia (TO)	0,50	76º	Araguacema (TO)	0,44
34º	Fortaleza do Tabocão (TO)	0,50	77º	Formosa do Rio Preto (BA)	0,43
35º	Itinga do Maranhão (MA)	0,49	78º	Ananás (TO)	0,43
36º	Barrolândia (TO)	0,49	79º	Santana (BA)	0,43
37º	Tocantinópolis (TO)	0,49	80º	Crixás do Tocantins (TO)	0,43
38º	Xambioá (TO)	0,49	81º	Corrente (PI)	0,43
39º	Bom Jesus da Lapa (BA)	0,49	82º	Ponte Alta do Tocantins (TO)	0,43
40º	Pedreiras (MA)	0,48	83º	Divinópolis do Tocantins (TO)	0,43
41º	Arapoema (TO)	0,48	84º	Carmolândia (TO)	0,43
42º	Itaporã do Tocantins (TO)	0,48	85º	Tocantínia (TO)	0,43

43°	Marianópolis do Tocantins (TO)	0,48	86°	Curimatá (PI)	0,43
87°	Aguiarnópolis (TO)	0,43	130°	Monte do Carmo (TO)	0,37
88°	Santa Rita do Tocantins (TO)	0,42	131°	Wanderley (BA)	0,37
89°	Aurora do Tocantins (TO)	0,42	132°	Ponte Alta do Bom Jesus (TO)	0,37
90°	Augustinópolis (TO)	0,42	133°	Pindorama do Tocantins (TO)	0,37
91°	Itacajá (TO)	0,41	134°	Feira da Mata (BA)	0,37
92°	Santa Rita de Cássia (BA)	0,41	135°	Miranda do Norte (MA)	0,37
93°	Eliseu Martins (PI)	0,41	136°	Landri Sales (PI)	0,37
94°	Caseara (TO)	0,41	137°	Cocos (BA)	0,37
95°	São Valério (TO)	0,41	138°	Angico (TO)	0,37
96°	Chapada da Natividade (TO)	0,41	139°	Grajaú (MA)	0,37
97°	Santa Fé do Araguaia (TO)	0,41	140°	Tupirama (TO)	0,36
98°	São João dos Patos (MA)	0,41	141°	Canápolis (BA)	0,36
99°	Pugmil (TO)	0,41	142°	Baixa Grande do Ribeiro (PI)	0,36
100°	Correntina (BA)	0,40	143°	Barreiras do Piauí (PI)	0,36
101°	Trizidela do Vale (MA)	0,40	144°	Cachoeirinha (TO)	0,36
102°	Monte Santo do Tocantins (TO)	0,40	145°	Campos Lindos (TO)	0,36
103°	Barra do Corda (MA)	0,40	146°	Duque Bacelar (MA)	0,36
104°	Almas (TO)	0,40	147°	Fernando Falcão (MA)	0,36
105°	Araguatins (TO)	0,40	148°	Governador Luiz Rocha (MA)	0,36
106°	João Lisboa (MA)	0,40	149°	Itaipava do Grajaú (MA)	0,36
107°	Ribeiro Gonçalves (PI)	0,39	150°	Jatobá (MA)	0,36
108°	Uruçuí (PI)	0,39	151°	Lagoa do Mato (MA)	0,36
109°	Piraquê (TO)	0,39	152°	Mateiros (TO)	0,36
110°	Araguanã (TO)	0,39	153°	Matões do Norte (MA)	0,36
111°	Lavandeira (TO)	0,39	154°	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,36
112°	Tupiratins (TO)	0,39	155°	Paulino Neves (MA)	0,36
113°	Silvanópolis (TO)	0,39	156°	Sambaíba (MA)	0,36
114°	Codó (MA)	0,39	157°	Santa Tereza do Tocantins (TO)	0,36
115°	São Desidério (BA)	0,39	158°	Sebastião Barros (PI)	0,36
116°	Muricilândia (TO)	0,39	159°	Sucupira do Riachão (MA)	0,36
117°	Porto Alegre do Tocantins (TO)	0,38	160°	São Francisco do Maranhão (MA)	0,36
118°	Filadélfia (TO)	0,38	161°	São Félix de Balsas (MA)	0,36
119°	Pequizeiro (TO)	0,38	162°	São Raimundo do Doca Bezerra (MA)	0,36
120°	Aparecida do Rio Negro (TO)	0,38	163°	Taipas do Tocantins (TO)	0,36
121°	Pau D'Arco (TO)	0,38	164°	Cristópolis (BA)	0,36
122°	Marcos Parente (PI)	0,38	165°	Bertolínia (PI)	0,36
123°	Catolândia (BA)	0,38	166°	Riachão das Neves (BA)	0,36
124°	Colônia do Gurguéia (PI)	0,38	167°	Ipueiras (TO)	0,36
125°	Novo Jardim (TO)	0,38	168°	Barão de Grajaú (MA)	0,36
126°	Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,38	169°	Nazaré (TO)	0,36
127°	Governador Edison Lobão (MA)	0,38	170°	Antônio Almeida (PI)	0,36
128°	Wanderlândia (TO)	0,38	171°	Angical (BA)	0,36
129°	Alto Parnaíba (MA)	0,37	172°	São Raimundo das Mangabeiras (MA)	0,35

173°	Goianorte (TO)	0,35	216°	Paratinga (BA)	0,31
174°	Gilbués (PI)	0,35	217°	Olho D'Água das Cunhãs (MA)	0,31
175°	Serra Dourada (BA)	0,35	218°	Sítio do Mato (BA)	0,31
176°	Santa Rosa do Tocantins (TO)	0,35	219°	Lizarda (TO)	0,31
177°	Aragominas (TO)	0,35	220°	Loreto (MA)	0,31
178°	Coelho Neto (MA)	0,35	221°	Coroatá (MA)	0,31
179°	Conceição do Tocantins (TO)	0,35	222°	Santa Filomena (PI)	0,31
180°	São Francisco do Brejão (MA)	0,35	223°	Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,31
181°	Rio da Conceição (TO)	0,35	224°	Serra do Ramalho (BA)	0,31
182°	Campestre do Maranhão (MA)	0,35	225°	Itaguatins (TO)	0,31
183°	Tabocas do Brejo Velho (BA)	0,35	226°	São Domingos do Maranhão (MA)	0,30
184°	Luzinópolis (TO)	0,34	227°	Paraná (TO)	0,30
185°	Bom Jesus do Tocantins (TO)	0,34	228°	Lajeado Novo (MA)	0,30
186°	Couto Magalhães (TO)	0,34	229°	Lago do Junco (MA)	0,30
187°	Palmeira do Piauí (PI)	0,34	230°	Pio Xii (MA)	0,30
188°	Darcinópolis (TO)	0,34	231°	Goiatins (TO)	0,30
189°	Brejolândia (BA)	0,34	232°	Santa Luz (PI)	0,30
190°	Carinhanha (BA)	0,34	233°	Poção de Pedras (MA)	0,30
191°	Coribe (BA)	0,34	234°	Esperantinópolis (MA)	0,30
192°	Fortaleza dos Nogueiras (MA)	0,34	235°	Jaborandi (BA)	0,30
193°	Axixá do Tocantins (TO)	0,34	236°	Anapurus (MA)	0,30
194°	Juarina (TO)	0,33	237°	Colinas (MA)	0,30
195°	São Mateus do Maranhão (MA)	0,33	238°	São Salvador do Tocantins (TO)	0,30
196°	Gonçalves Dias (MA)	0,33	239°	Sítio Novo (MA)	0,30
197°	Igarapé Grande (MA)	0,33	240°	Montes Altos (MA)	0,30
198°	Chapadinha (MA)	0,33	241°	Lima Campos (MA)	0,30
199°	Centenário (TO)	0,33	242°	Fortuna (MA)	0,30
200°	Manoel Emídio (PI)	0,33	243°	Babaçulândia (TO)	0,30
201°	Paraibano (MA)	0,33	244°	Cristalândia do Piauí (PI)	0,29
202°	Pastos Bons (MA)	0,33	245°	Bernardo do Mearim (MA)	0,29
203°	Palmeiras do Tocantins (TO)	0,33	246°	Buriti do Tocantins (TO)	0,29
204°	Riachão (MA)	0,33	247°	Tuntum (MA)	0,29
205°	Cidelândia (MA)	0,33	248°	São Sebastião do Tocantins (TO)	0,29
206°	São Pedro da Água Branca (MA)	0,32	249°	Senador La Rocque (MA)	0,29
207°	Itapecuru Mirim (MA)	0,32	250°	Santo Antônio dos Lopes (MA)	0,29
208°	Tasso Fragoso (MA)	0,32	251°	Rio Sono (TO)	0,29
209°	Cotegipe (BA)	0,32	252°	Alvorada do Gurguéia (PI)	0,29
210°	Baianópolis (BA)	0,32	253°	Benedito Leite (MA)	0,29
211°	Itapiratins (TO)	0,32	254°	Recursolândia (TO)	0,29
212°	Davinópolis (MA)	0,32	255°	Santa Maria do Tocantins (TO)	0,29
213°	São João do Paraíso (MA)	0,32	256°	São Miguel do Tocantins (TO)	0,28
214°	Ribamar Fiquene (MA)	0,32	257°	Vila Nova dos Martírios (MA)	0,28
215°	Mansidão (BA)	0,31	258°	Nova Iorque (MA)	0,28

259°	Riacho Frio (PI)	0,28	302°	Capinzal do Norte (MA)	0,23
260°	Lagoa do Tocantins (TO)	0,28	303°	Vargem Grande (MA)	0,23
261°	Redenção do Gurguéia (PI)	0,28	304°	Buritirana (MA)	0,23
262°	Monte Alegre do Piauí (PI)	0,28	305°	Timbiras (MA)	0,23
263°	Sampaio (TO)	0,28	306°	Cantanhede (MA)	0,23
264°	Joselândia (MA)	0,28	307°	Praia Norte (TO)	0,23
265°	Parnaguá (PI)	0,28	308°	Aldeias Altas (MA)	0,23
266°	Barreirinhas (MA)	0,28	309°	Sucupira do Norte (MA)	0,23
267°	Governador Eugênio Barros (MA)	0,27	310°	Presidente Vargas (MA)	0,23
268°	Sebastião Leal (PI)	0,27	311°	Jenipapo dos Vieiras (MA)	0,22
269°	Maurilândia do Tocantins (TO)	0,27	312°	Pirapemas (MA)	0,22
270°	Porto Alegre do Piauí (PI)	0,27	313°	Currais (PI)	0,22
271°	Amarante do Maranhão (MA)	0,27	314°	São Luís Gonzaga do Maranhão (MA)	0,22
272°	Buriti Bravo (MA)	0,27	315°	Júlio Borges (PI)	0,22
273°	Alto Alegre do Maranhão (MA)	0,27	316°	Matões (MA)	0,22
274°	São Bernardo (MA)	0,26	317°	Bom Lugar (MA)	0,22
275°	Barra do Ouro (TO)	0,26	318°	São Benedito do Rio Preto (MA)	0,22
276°	São Gonçalo do Gurguéia (PI)	0,26	319°	Esperantina (TO)	0,21
277°	Mata Roma (MA)	0,26	320°	Feira Nova do Maranhão (MA)	0,21
278°	Carrasco Bonito (TO)	0,26	321°	Araioses (MA)	0,21
279°	São Bento do Tocantins (TO)	0,26	322°	São José dos Basílios (MA)	0,21
280°	São Domingos do Azeitão (MA)	0,26	323°	Primeira Cruz (MA)	0,21
281°	Santa Quitéria do Maranhão (MA)	0,26	324°	Lago Verde (MA)	0,21
282°	Palmeirante (TO)	0,26	325°	Humberto de Campos (MA)	0,21
283°	Peritoró (MA)	0,26	326°	Buriti (MA)	0,20
284°	Passagem Franca (MA)	0,25	327°	Senador Alexandre Costa (MA)	0,20
285°	Brejo (MA)	0,25	328°	Santa Filomena do Maranhão (MA)	0,20
286°	Formosa da Serra Negra (MA)	0,25	329°	Milagres do Maranhão (MA)	0,19
287°	Mirador (MA)	0,25	330°	Afonso Cunha (MA)	0,18
288°	Governador Archer (MA)	0,25	331°	Água Doce do Maranhão (MA)	0,17
289°	Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,25	332°	Belágua (MA)	0,17
290°	Magalhães de Almeida (MA)	0,25	333°	São Roberto (MA)	0,17
291°	Tutóia (MA)	0,25	334°	Satubinha (MA)	0,17
292°	Arame (MA)	0,25	335°	São João do Soter (MA)	0,17
293°	São Pedro dos Crentes (MA)	0,25	336°	Santana do Maranhão (MA)	0,17
294°	Avelino Lopes (PI)	0,24	337°	Santo Amaro do Maranhão (MA)	0,16
295°	Graça Aranha (MA)	0,24			
296°	Parnarama (MA)	0,24			
297°	Lago dos Rodrigues (MA)	0,24			
298°	Urbano Santos (MA)	0,24			
299°	Riachinho (TO)	0,24			
300°	Nova Colinas (MA)	0,24			
301°	Nina Rodrigues (MA)	0,23			

**APÊNDICE B – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS
MUNICÍPIOS DO MATOPIBA (ANO 2010)**

Ordem	Município	Índice	Ordem	Município	Índice
1º	Palmas (TO)	0,85	44º	Cariri do Tocantins (TO)	0,52
2º	Imperatriz (MA)	0,76	45º	Divinópolis do Tocantins (TO)	0,52
3º	Araguaína (TO)	0,74	46º	Arapoema (TO)	0,52
4º	Paraíso do Tocantins (TO)	0,72	47º	Brasilândia do Tocantins (TO)	0,52
5º	Gurupi (TO)	0,71	48º	Abreulândia (TO)	0,52
6º	Luís Eduardo Magalhães (BA)	0,69	49º	Peixe (TO)	0,52
7º	Barreiras (BA)	0,69	50º	Sandolândia (TO)	0,52
8º	Guaraí (TO)	0,65	51º	Dueré (TO)	0,52
9º	Porto Nacional (TO)	0,65	52º	Carmolândia (TO)	0,52
10º	Pedro Afonso (TO)	0,62	53º	Caxias (MA)	0,51
11º	Colinas do Tocantins (TO)	0,62	54º	Ananás (TO)	0,51
12º	Alvorada (TO)	0,61	55º	Campestre do Maranhão (MA)	0,51
13º	Miracema do Tocantins (TO)	0,59	56º	Silvanópolis (TO)	0,51
14º	Açailândia (MA)	0,59	57º	São Félix do Coribe (BA)	0,51
15º	Timon (MA)	0,59	58º	Bom Jesus do Tocantins (TO)	0,51
16º	Dianópolis (TO)	0,59	59º	Bom Jesus da Lapa (BA)	0,51
17º	Balsas (MA)	0,59	60º	Augustinópolis (TO)	0,51
18º	Fátima (TO)	0,58	61º	Presidente Dutra (MA)	0,51
19º	Pugmil (TO)	0,57	62º	Oliveira de Fátima (TO)	0,50
20º	Figueirópolis (TO)	0,56	63º	Santa Tereza do Tocantins (TO)	0,50
21º	Tocantinópolis (TO)	0,56	64º	Barrolândia (TO)	0,50
22º	Novo Alegre (TO)	0,56	65º	Sucupira (TO)	0,50
23º	Lajeado (TO)	0,56	66º	Arraias (TO)	0,50
24º	Combinado (TO)	0,55	67º	Governador Edison Lobão (MA)	0,49
25º	Palmeirópolis (TO)	0,55	68º	Araguanã (TO)	0,49
26º	Porto Franco (MA)	0,55	69º	Aparecida do Rio Negro (TO)	0,49
27º	Cristalândia (TO)	0,55	70º	Aurora do Tocantins (TO)	0,49
28º	Pedreiras (MA)	0,55	71º	Talismã (TO)	0,49
29º	Aliança do Tocantins (TO)	0,55	72º	Itaporã do Tocantins (TO)	0,49
30º	Presidente Kennedy (TO)	0,55	73º	Crixás do Tocantins (TO)	0,48
31º	Xambioá (TO)	0,55	74º	Novo Acordo (TO)	0,48
32º	Estreito (MA)	0,55	75º	Uruçuí (PI)	0,48
33º	Araguaçu (TO)	0,55	76º	João Lisboa (MA)	0,48
34º	Miranorte (TO)	0,55	77º	Jaú do Tocantins (TO)	0,48
35º	Colméia (TO)	0,54	78º	Marianópolis do Tocantins (TO)	0,48
36º	Natividade (TO)	0,54	79º	Bernardo Sayão (TO)	0,48
37º	Formoso do Araguaia (TO)	0,54	80º	Taguatinga (TO)	0,48
38º	Fortaleza do Tabocão (TO)	0,53	81º	Almas (TO)	0,48
39º	Brejinho de Nazaré (TO)	0,53	82º	Rio da Conceição (TO)	0,48
40º	Bom Jesus (PI)	0,53	83º	Pau D'Arco (TO)	0,48
41º	Bacabal (MA)	0,53	84º	Itinga do Maranhão (MA)	0,48
42º	Tupirama (TO)	0,53	85º	Pium (TO)	0,48

43°	Aguiarnópolis (TO)	0,53	86°	Wanderlândia (TO)	0,47
87°	Nova Olinda (TO)	0,47	130°	Cocos (BA)	0,43
88°	Caseara (TO)	0,47	131°	Buriti do Tocantins (TO)	0,43
89°	Ribamar Fiquene (MA)	0,47	132°	Grajaú (MA)	0,43
90°	Santa Maria da Vitória (BA)	0,47	133°	Bertolândia (PI)	0,43
91°	Ipueiras (TO)	0,47	134°	Trizidela do Vale (MA)	0,43
92°	Luzinópolis (TO)	0,47	135°	Jaborandi (BA)	0,43
93°	Porto Alegre do Tocantins (TO)	0,47		São Raimundo das Mangabeiras (MA)	0,43
94°	Mateiros (TO)	0,47	136°	Davinópolis (MA)	0,43
95°	Antônio Almeida (PI)	0,47	137°	Couto Magalhães (TO)	0,43
96°	Nazaré (TO)	0,47	138°	São Mateus do Maranhão (MA)	0,43
97°	Corrente (PI)	0,47	139°	Miranda do Norte (MA)	0,43
98°	Colônia do Gurguéia (PI)	0,47	140°	Correntina (BA)	0,43
99°	Lavandeira (TO)	0,46	141°	Filadélfia (TO)	0,42
100°	Taipas do Tocantins (TO)	0,46	142°	Novo Jardim (TO)	0,42
101°	Santana (BA)	0,46	143°	Darcinópolis (TO)	0,42
102°	Santa Fé do Araguaia (TO)	0,46	144°	Chapada da Natividade (TO)	0,42
103°	Angico (TO)	0,46	145°	São Sebastião do Tocantins (TO)	0,42
104°	Santa Rita do Tocantins (TO)	0,46	146°	Barra do Corda (MA)	0,42
105°	São Valério (TO)	0,46	147°	Ponte Alta do Tocantins (TO)	0,42
106°	Araguacema (TO)	0,45	148°	Piraquê (TO)	0,42
107°	Araguatins (TO)	0,45	149°	Santa Maria do Tocantins (TO)	0,42
108°	Dom Pedro (MA)	0,45	150°	Itapiratins (TO)	0,42
109°	Palmeiras do Tocantins (TO)	0,45	151°	Itacajá (TO)	0,42
110°	São João dos Patos (MA)	0,45	152°	Conceição do Tocantins (TO)	0,41
111°	Marcos Parente (PI)	0,45	153°	Monte Santo do Tocantins (TO)	0,41
112°	Nova Rosalândia (TO)	0,45	154°	Fortaleza dos Nogueiras (MA)	0,41
113°	Lagoa da Confusão (TO)	0,45	155°	Barra do Ouro (TO)	0,41
114°	São Pedro da Água Branca (MA)	0,44	156°	Ponte Alta do Bom Jesus (TO)	0,41
115°	Eliseu Martins (PI)	0,44	157°	Angical (BA)	0,41
116°	Carolina (MA)	0,44	158°	Itaguatins (TO)	0,41
117°	São Miguel do Tocantins (TO)	0,44	159°	Barão de Grajaú (MA)	0,41
118°	Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,44	160°	Monte do Carmo (TO)	0,41
119°	Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,44	161°	Belágua (MA)	0,41
120°	Codó (MA)	0,44	162°	Paraná (TO)	0,41
121°	Chapada de Areia (TO)	0,44	163°	Curimatá (PI)	0,41
122°	Formosa do Rio Preto (BA)	0,44	164°	Tupiratins (TO)	0,41
123°	Rio dos Bois (TO)	0,44	165°	Paraibano (MA)	0,40
124°	São Salvador do Tocantins (TO)	0,44	166°	Serra Dourada (BA)	0,40
125°	Alto Parnaíba (MA)	0,44	167°	Wanderley (BA)	0,40
126°	Babaçulândia (TO)	0,44	168°	Igarapé Grande (MA)	0,40
127°	Axixá do Tocantins (TO)	0,44	169°	Tocantínia (TO)	0,40
128°	Pequizeiro (TO)	0,43	170°	Santa Luz (PI)	0,40
129°	Goianorte (TO)	0,43	171°	Aragominas (TO)	0,40
			172°		

173°	Serra do Ramalho (BA)	0,40	216°	Juarina (TO)	0,36
174°	Santa Rita de Cássia (BA)	0,40	217°	Pastos Bons (MA)	0,36
175°	Sampaio (TO)	0,40	218°	São Gonçalo do Gurguéia (PI)	0,36
176°	Carrasco Bonito (TO)	0,40	219°	Rio Sono (TO)	0,36
177°	São Bento do Tocantins (TO)	0,40	220°	Cotegipe (BA)	0,36
178°	Cristópolis (BA)	0,40	221°	Lago dos Rodrigues (MA)	0,36
179°	Carinhanha (BA)	0,39	222°	Bernardo do Mearim (MA)	0,36
180°	Santa Rosa do Tocantins (TO)	0,39	223°	Alto Alegre do Maranhão (MA)	0,36
181°	Senador La Rocque (MA)	0,39	224°	Riachão (MA)	0,36
182°	Coribe (BA)	0,39	225°	Canápolis (BA)	0,36
183°	Ribeiro Gonçalves (PI)	0,39	226°	Monte Alegre do Piauí (PI)	0,35
184°	Chapadinha (MA)	0,39	227°	Olho D'Água das Cunhãs (MA)	0,35
185°	Pindorama do Tocantins (TO)	0,39	228°	São Domingos do Azeitão (MA)	0,35
186°	São Desidério (BA)	0,39	229°	Feira da Mata (BA)	0,35
187°	Catolândia (BA)	0,39	230°	Riachinho (TO)	0,35
188°	Cidelândia (MA)	0,39	231°	Colinas (MA)	0,35
189°	Porto Alegre do Piauí (PI)	0,39	232°	Montes Altos (MA)	0,35
190°	Muricilândia (TO)	0,39	233°	Nova Iorque (MA)	0,35
191°	Riachão das Neves (BA)	0,39	234°	Graça Aranha (MA)	0,35
192°	Esperantinópolis (MA)	0,39	235°	Avelino Lopes (PI)	0,34
193°	Cachoeirinha (TO)	0,38	236°	São João do Paraíso (MA)	0,34
194°	Coelho Neto (MA)	0,38	237°	Buriti Bravo (MA)	0,34
195°	Cristino Castro (PI)	0,38	238°	Lajeado Novo (MA)	0,34
196°	Lagoa do Tocantins (TO)	0,38	239°	Praia Norte (TO)	0,34
197°	Brejolândia (BA)	0,38	240°	Alvorada do Gurguéia (PI)	0,34
198°	Sebastião Leal (PI)	0,38	241°	Tuntum (MA)	0,34
199°	Vila Nova dos Martírios (MA)	0,38	242°	Mansidão (BA)	0,34
200°	Landri Sales (PI)	0,38	243°	São Domingos do Maranhão (MA)	0,34
201°	Tasso Fragoso (MA)	0,38	244°	Bom Lugar (MA)	0,34
202°	Manoel Emídio (PI)	0,37	245°	Maurilândia do Tocantins (TO)	0,34
203°	São Pedro dos Crentes (MA)	0,37	246°	Magalhães de Almeida (MA)	0,34
204°	Itapecuru Mirim (MA)	0,37	247°	São Félix do Tocantins (TO)	0,34
205°	Redenção do Gurguéia (PI)	0,37	248°	Santo Antônio dos Lopes (MA)	0,34
206°	Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,37	249°	São Bernardo (MA)	0,34
207°	São Francisco do Brejão (MA)	0,37	250°	Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,34
208°	Centenário (TO)	0,37	251°	Esperantina (TO)	0,34
209°	Paratinga (BA)	0,37	252°	Peritoró (MA)	0,33
210°	Campos Lindos (TO)	0,37	253°	Riacho Frio (PI)	0,33
211°	Lima Campos (MA)	0,37	254°	Parnaguá (PI)	0,33
212°	Coroatá (MA)	0,37	255°	Barreiras do Piauí (PI)	0,33
213°	Baianópolis (BA)	0,37	256°	Anapurus (MA)	0,33
214°	Baixa Grande do Ribeiro (PI)	0,37	257°	Pio Xii (MA)	0,33
215°	Tabocas do Brejo Velho (BA)	0,37	258°	Barreirinhas (MA)	0,33

259°	Fortuna (MA)	0,33	302°	Sebastião Barros (PI)	0,27
260°	Buritirana (MA)	0,33	303°	São Félix de Balsas (MA)	0,27
261°	Poção de Pedras (MA)	0,33	304°	Santa Filomena do Maranhão (MA)	0,27
262°	Governador Eugênio Barros (MA)	0,32	305°	Araioses (MA)	0,27
263°	Goiatins (TO)	0,32	306°	Lago Verde (MA)	0,27
264°	Gilbués (PI)	0,32	307°	Sucupira do Norte (MA)	0,27
265°	Santa Filomena (PI)	0,32	308°	Aldeias Altas (MA)	0,26
266°	Governador Archer (MA)	0,32	309°	Senador Alexandre Costa (MA)	0,26
267°	Nova Colinas (MA)	0,32	310°	Pirapemas (MA)	0,26
268°	Passagem Franca (MA)	0,32	311°	São Luís Gonzaga do Maranhão (MA)	0,26
269°	Sítio do Mato (BA)	0,32	312°	Capinzal do Norte (MA)	0,26
270°	Tutóia (MA)	0,32	313°	São José dos Basílios (MA)	0,26
271°	Loreto (MA)	0,32	314°	Governador Luiz Rocha (MA)	0,26
272°	Gonçalves Dias (MA)	0,31	315°	Itaipava do Grajaú (MA)	0,26
273°	Palmeirante (TO)	0,31	316°	São Roberto (MA)	0,25
274°	Amarante do Maranhão (MA)	0,31	317°	Presidente Vargas (MA)	0,25
275°	Lago do Junco (MA)	0,31	318°	Milagres do Maranhão (MA)	0,25
276°	Urbano Santos (MA)	0,31	319°	Feira Nova do Maranhão (MA)	0,25
277°	Cantanhede (MA)	0,31	320°	Humberto de Campos (MA)	0,24
278°	Júlio Borges (PI)	0,31	321°	Paulino Neves (MA)	0,24
279°	Cristalândia do Piauí (PI)	0,30	322°	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,24
280°	Lagoa do Mato (MA)	0,30	323°	São Raimundo do Doca Bezerra (MA)	0,24
281°	Mata Roma (MA)	0,30	324°	Arame (MA)	0,24
282°	Parnarama (MA)	0,30	325°	Duque Bacelar (MA)	0,24
283°	Palmeira do Piauí (PI)	0,30	326°	Mirador (MA)	0,24
284°	Brejo (MA)	0,30	327°	São Francisco do Maranhão (MA)	0,23
285°	Sucupira do Riachão (MA)	0,30	328°	Buriti (MA)	0,23
286°	Santa Quitéria do Maranhão (MA)	0,30	329°	Recursolândia (TO)	0,23
287°	Afonso Cunha (MA)	0,29	330°	Timbiras (MA)	0,23
288°	Benedito Leite (MA)	0,29	331°	São Benedito do Rio Preto (MA)	0,22
289°	Santana do Maranhão (MA)	0,29	332°	São João do Soter (MA)	0,22
290°	Matões do Norte (MA)	0,29	333°	Santo Amaro do Maranhão (MA)	0,21
291°	Sambaíba (MA)	0,29	334°	Primeira Cruz (MA)	0,17
292°	Vargem Grande (MA)	0,28	335°	Jenipapo dos Vieiras (MA)	0,16
293°	Currais (PI)	0,28	336°	Satubinha (MA)	0,16
294°	Matões (MA)	0,28	337°	Fernando Falcão (MA)	0,14
295°	Formosa da Serra Negra (MA)	0,28			
296°	Jatobá (MA)	0,28			
297°	Joselândia (MA)	0,28			
298°	Sítio Novo (MA)	0,27			
299°	Água Doce do Maranhão (MA)	0,27			
300°	Lizarda (TO)	0,27			
301°	Nina Rodrigues (MA)	0,27			

APÊNDICE C – RESULTADO DA PESQUISA (ANO 2000)

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,682	44,545	44,545	6,682	44,545	44,545	6,007	40,046	40,046
2	1,878	12,523	57,068	1,878	12,523	57,068	1,959	13,062	53,108
3	1,543	10,288	67,356	1,543	10,288	67,356	1,716	11,440	64,548
4	1,094	7,295	74,651	1,094	7,295	74,651	1,515	10,103	74,651
5	,786	5,242	79,893						
6	,735	4,897	84,790						
7	,575	3,834	88,624						
8	,492	3,280	91,904						
9	,368	2,456	94,360						
10	,284	1,892	96,251						
11	,194	1,294	97,545						
12	,184	1,224	98,769						
13	,082	,549	99,319						
14	,062	,412	99,731						
15	,040	,269	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
VAR00002	,5877	,06791	315
VAR00003	59,6287	8,34798	315
VAR00004	9,4356	5,99706	315
VAR00005	52,3293	16,54939	315
VAR00006	27,2154	17,99973	315
VAR00007	47,1871	27,41333	315
VAR00008	65,9642	17,58209	315
VAR00009	6083,3651	6300,37763	315
VAR00010	9702,1397	20380,55409	315
VAR00011	46,2983	8,51728	315
VAR00012	,4280	,06280	315
VAR00013	89,7497	5,64167	315
VAR00014	189,5902	95,22773	315
VAR00015	38,2074	14,34453	315
VAR00016	63,4884	13,84738	315

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
VAR00016	-,916	-,227		
VAR00014	,903	,144		
VAR00015	-,871	-,267	,142	,104
VAR00012	,854	,419		
VAR00006	,847	,283	,107	
VAR00011	-,824			,102
VAR00007	,720		,146	,168
VAR00005	-,719	-,446	-,330	
VAR00008	,200	,838		,199
VAR00013	,159	,668	-,245	-,104
VAR00003	,258		-,775	,105
VAR00004	,339		,683	
VAR00002	,134	-,303	,639	,205
VAR00009	-,270	-,130		,848
VAR00010	,304	,272		,786

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

APÊNDICE D – RESULTADO DA PESQUISA (ANO 2010)

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,946	46,306	46,306	6,946	46,306	46,306	6,368	42,457	42,457
2	1,726	11,503	57,809	1,726	11,503	57,809	2,026	13,507	55,964
3	1,474	9,825	67,634	1,474	9,825	67,634	1,712	11,411	67,375
4	1,115	7,434	75,068	1,115	7,434	75,068	1,154	7,693	75,068
5	,793	5,285	80,353						
6	,680	4,535	84,888						
7	,594	3,958	88,846						
8	,503	3,353	92,199						
9	,431	2,873	95,072						
10	,293	1,952	97,025						
11	,184	1,226	98,251						
12	,138	,921	99,172						
13	,059	,392	99,564						
14	,047	,313	99,877						
15	,018	,123	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
VAR00002	,5537	,05361	336
VAR00003	56,1004	8,54969	336
VAR00004	7,7843	3,66319	336
VAR00005	42,1478	14,02371	336
VAR00006	58,5787	20,54328	336
VAR00007	80,6085	19,96099	336
VAR00008	91,0299	9,01295	336
VAR00009	6083,0179	6561,91316	336
VAR00010	11463,4583	24557,55748	336
VAR00011	25,5290	7,05356	336
VAR00012	,6056	,05226	336
VAR00013	96,7500	2,11248	336
VAR00014	301,5297	128,60807	336
VAR00015	23,9779	12,28373	336
VAR00016	41,2029	14,30051	336

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
VAR00012	,932	,212		
VAR00014	,917		,201	
VAR00016	-,900	-,355		,140
VAR00015	-,855	-,420		,148
VAR00006	,846	,287	-,118	
VAR00011	-,802	,106	,181	
VAR00005	-,769	-,145	-,244	-,218
VAR00007	,684		-,178	
VAR00003	,648	,256	,120	-,363
VAR00002	-,142	-,816	,199	,175
VAR00008		,703	,441	
VAR00013	,173	,565	-,181	,202
VAR00010	,337		,810	
VAR00009	-,324	-,131	,766	
VAR00004				,918

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

**APÊNDICE E – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS
MUNICÍPIOS DO PIAUÍ (ANO 2000)**

Ordem	Macrorregião Semiárido	Índice	Ordem	Macrorregião Meio Norte	Índice
1º	Picos (PI)	0,762	1º	Teresina (PI)	0,881
2º	Valença do Piauí (PI)	0,654	2º	Campo Maior (PI)	0,650
3º	São Raimundo Nonato (PI)	0,638	3º	Água Branca (PI)	0,637
4º	Simplicio Mendes (PI)	0,630	4º	São Gonçalo do Piauí (PI)	0,588
5º	Bocaina (PI)	0,612	5º	Barro Duro (PI)	0,585
6º	Inhuma (PI)	0,596	6º	Piripiri (PI)	0,565
7º	São João do Piauí (PI)	0,576	7º	Angical do Piauí (PI)	0,559
8º	Francisco Santos (PI)	0,575	8º	Demerval Lobão (PI)	0,547
9º	São Félix do Piauí (PI)	0,572	9º	Agricolândia (PI)	0,528
10º	Santo Antônio de Lisboa (PI)	0,570	10º	Amarante (PI)	0,524
11º	Ipiranga do Piauí (PI)	0,564	11º	Regeneração (PI)	0,521
12º	Monsenhor Hipólito (PI)	0,559	12º	São Pedro do Piauí (PI)	0,516
13º	Santa Cruz do Piauí (PI)	0,553	13º	Altos (PI)	0,508
14º	Dom Expedito Lopes (PI)	0,552	14º	Esperantina (PI)	0,503
15º	Alegrete do Piauí (PI)	0,549	15º	Lagoinha do Piauí (PI)	0,502
16º	Santo Inácio do Piauí (PI)	0,536	16º	Monsenhor Gil (PI)	0,493
17º	Oeiras (PI)	0,535	17º	José de Freitas (PI)	0,489
18º	Várzea Grande (PI)	0,523	18º	Piracuruca (PI)	0,487
19º	Anísio de Abreu (PI)	0,518	19º	Assunção do Piauí (PI)	0,479
20º	Fronteiras (PI)	0,508	20º	Castelo do Piauí (PI)	0,477
21º	Bonfim do Piauí (PI)	0,498	21º	Cocal de Telha (PI)	0,473
22º	Elesbão Veloso (PI)	0,493	22º	Barras (PI)	0,469
23º	Novo Oriente do Piauí (PI)	0,489	23º	Benedictinos (PI)	0,463
24º	Alagoinha do Piauí (PI)	0,481	24º	Lagoa Alegre (PI)	0,461
25º	São Julião (PI)	0,479	25º	Boa Hora (PI)	0,451
26º	Dirceu Arcoverde (PI)	0,477	26º	Boqueirão do Piauí (PI)	0,451
27º	Prata do Piauí (PI)	0,472	27º	Cajazeiras do Piauí (PI)	0,451
28º	Marcolândia (PI)	0,462	28º	Coivaras (PI)	0,451
29º	São João da Varjota (PI)	0,455	29º	Currálinhos (PI)	0,451
30º	Conceição do Canindé (PI)	0,452	30º	Jatobá do Piauí (PI)	0,451
31º	Aroeiras do Itaim (PI)	0,451	31º	Joca Marques (PI)	0,451
32º	Betânia do Piauí (PI)	0,451	32º	Miguel Leão (PI)	0,451
33º	Cajazeiras do Piauí (PI)	0,451	33º	Nazária (PI)	0,451
34º	Curral Novo do Piauí (PI)	0,451	34º	Nossa Senhora de Nazaré (PI)	0,451
35º	Fartura do Piauí (PI)	0,451	35º	Novo Santo Antônio (PI)	0,451
36º	Guaribas (PI)	0,451	36º	Olho D'Água do Piauí (PI)	0,451
37º	Jurema (PI)	0,451	37º	Pau D'Arco do Piauí (PI)	0,451
38º	Massapê do Piauí (PI)	0,451	38º	Santo Antônio dos Milagres (PI)	0,451
39º	Santa Cruz dos Milagres (PI)	0,451	39º	União (PI)	0,449
40º	São Braz do Piauí (PI)	0,451	40º	São José do Divino (PI)	0,447
41º	Sussuapara (PI)	0,451	41º	Pedro II	0,445
42º	Várzea Branca (PI)	0,451	42º	Passagem Franca do Piauí (PI)	0,443

43°	Paulistana (PI)	0,450	43°	Hugo Napoleão (PI)	0,442
44°	Barra D'Alcântara (PI)	0,447	44°	Porto (PI)	0,441
45°	Itainópolis (PI)	0,437	45°	Luzilândia (PI)	0,434
46°	Campo Grande do Piauí (PI)	0,433	46°	Madeiro (PI)	0,431
47°	Patos do Piauí (PI)	0,431	47°	Lagoa do Piauí (PI)	0,425
48°	Aroazes (PI)	0,431	48°	Nossa Senhora dos Remédios (PI)	0,420
49°	Jaicós (PI)	0,424	49°	Brasileira (PI)	0,420
50°	Pio IX (PI)	0,423	50°	São João do Arraial (PI)	0,419
51°	Colônia do Piauí (PI)	0,423	51°	Batalha (PI)	0,418
52°	Pimenteiras (PI)	0,410	52°	Cabeceiras do Piauí (PI)	0,409
53°	São Miguel da Baixa Grande (PI)	0,410	53°	Joaquim Pires (PI)	0,403
54°	Santa Rosa do Piauí (PI)	0,409	54°	Alto Longá (PI)	0,399
55°	Simões (PI)	0,403	55°	Capitão de Campos (PI)	0,395
56°	São João da Canabrava (PI)	0,397	56°	Matias Olímpio (PI)	0,393
57°	Vila Nova do Piauí (PI)	0,394	57°	Palmeirais (PI)	0,392
58°	Santana do Piauí (PI)	0,392	58°	São João da Fronteira (PI)	0,389
59°	Francisco Macedo (PI)	0,390	59°	Miguel Alves (PI)	0,385
60°	Lagoa do Sítio (PI)	0,390	60°	Buriti dos Montes (PI)	0,383
61°	Tanque do Piauí (PI)	0,389	61°	Jardim do Mulato (PI)	0,374
62°	Francinópolis (PI)	0,387	62°	Sigefredo Pacheco (PI)	0,372
63°	São Lourenço do Piauí (PI)	0,384	63°	São Miguel do Tapuio (PI)	0,364
64°	Geminiano (PI)	0,383	64°	São João da Serra (PI)	0,340
65°	Padre Marcos (PI)	0,383	65°	Juazeiro do Piauí (PI)	0,336
66°	João Costa (PI)	0,381	66°	Lagoa de São Francisco (PI)	0,332
67°	Caracol (PI)	0,375	67°	Domingos Mourão (PI)	0,321
68°	Coronel José Dias (PI)	0,372	68°	Morro do Chapéu do Piauí (PI)	0,318
69°	São José do Piauí (PI)	0,371	69°	Milton Brandão (PI)	0,308
70°	São Francisco do Piauí (PI)	0,364			
71°	Caridade do Piauí (PI)	0,360			
72°	Isaías Coelho (PI)	0,360			
73°	Caldeirão Grande do Piauí (PI)	0,359			
74°	Belém do Piauí (PI)	0,357			
75°	Jacobina do Piauí (PI)	0,356			
76°	São Luis do Piauí (PI)	0,352			
77°	Paquetá (PI)	0,349			
78°	Wall Ferraz (PI)	0,349			
79°	Bela Vista do Piauí (PI)	0,348			
80°	Campinas do Piauí (PI)	0,344			
81°	Floresta do Piauí (PI)	0,327			
82°	Vera Mendes (PI)	0,327			
83°	Campo Alegre do Fidalgo (PI)	0,302			
84°	Capitão Gervásio Oliveira (PI)	0,298			
85°	Dom Inocêncio (PI)	0,293			
86°	Lagoa do Barro do Piauí (PI)	0,290			
87°	São Francisco de Assis do Piauí (PI)	0,265			
88°	Queimada Nova (PI)	0,251			

89°	Acauã (PI)	0,214			
Ordem	Macrorregião Cerrados	Índice	Ordem		Índice
1°	Floriano (PI)	0,745	44°	Nazaré do Piauí (PI)	0,389
2°	Guadalupe (PI)	0,632	45°	Canavieira (PI)	0,388
3°	Bom Jesus (PI)	0,597	46°	Pedro Laurentino (PI)	0,384
4°	Cristino Castro (PI)	0,596	47°	Júlio Borges (PI)	0,380
5°	Corrente (PI)	0,576	48°	Currais (PI)	0,376
6°	Marcos Parente (PI)	0,566	49°	Avelino Lopes (PI)	0,372
7°	Ribeiro Gonçalves (PI)	0,557	50°	Socorro do Piauí (PI)	0,360
8°	Curimatá (PI)	0,555	51°	Parnaguá (PI)	0,350
9°	Antônio Almeida (PI)	0,554	52°	Brejo do Piauí (PI)	0,342
10°	Palmeira do Piauí (PI)	0,553	53°	Nova Santa Rita (PI)	0,326
11°	Eliseu Martins (PI)	0,540	54°	Ribeira do Piauí (PI)	0,322
12°	Colônia do Gurguéia (PI)	0,538	55°	São Miguel do Fidalgo (PI)	0,276
13°	Itaucira (PI)	0,536			
14°	Rio Grande do Piauí (PI)	0,528			
15°	Landri Sales (PI)	0,524			
16°	Canto do Buriti (PI)	0,524	Ordem	Macrorregião Litoral	Índice
17°	Uruçuí (PI)	0,519	1°	Parnaíba (PI)	0,715
18°	Paes Landim (PI)	0,517	2°	Ilha Grande (PI)	0,476
19°	Pajeú do Piauí (PI)	0,517	3°	Caxingó (PI)	0,451
20°	Manoel Emídio (PI)	0,511	4°	Cocal dos Alves (PI)	0,451
21°	Jerumenha (PI)	0,499	5°	Buriti dos Lopes (PI)	0,427
22°	Bertolinia (PI)	0,498	6°	Bom Princípio do Piauí (PI)	0,409
23°	Cristalândia do Piauí (PI)	0,471	7°	Luís Correia (PI)	0,392
24°	Sebastião Leal (PI)	0,469	8°	Cajueiro da Praia (PI)	0,386
25°	Riacho Frio (PI)	0,464	9°	Cocal (PI)	0,339
26°	Santa Luz (PI)	0,464	10°	Caraúbas do Piauí (PI)	0,314
27°	Alvorada do Gurguéia (PI)	0,461	11°	Murici dos Portelas (PI)	0,295
28°	Santa Filomena (PI)	0,459			
29°	Arraial (PI)	0,452			
30°	Baixa Grande do Ribeiro (PI)	0,451			
31°	Barreiras do Piauí (PI)	0,451			
32°	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,451			
33°	Sebastião Barros (PI)	0,451			
34°	Tamboril do Piauí (PI)	0,451			
35°	Redenção do Gurguéia (PI)	0,450			
36°	Gilbués (PI)	0,436			
37°	São José do Peixe (PI)	0,435			
38°	Francisco Ayres (PI)	0,430			
39°	São Gonçalo do Gurguéia (PI)	0,430			
40°	Porto Alegre do Piauí (PI)	0,416			
41°	Pavussu (PI)	0,400			
42°	Flores do Piauí (PI)	0,391			
43°	Monte Alegre do Piauí (PI)	0,391			

**APÊNDICE F – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS
MUNICÍPIOS DO PIAUÍ (ANO 2010)**

Ordem	Macrorregião Semiárido	Índice	Ordem	Macrorregião Meio-norte	Índice
1º	Picos (PI)	0,699	1º	Teresina (PI)	0,839
2º	Valença do Piauí (PI)	0,607	2º	Campo Maior (PI)	0,632
3º	Fronteiras (PI)	0,551	3º	Água Branca (PI)	0,597
4º	São João do Piauí (PI)	0,549	4º	Barro Duro (PI)	0,563
5º	São Raimundo Nonato (PI)	0,538	5º	Piripiri (PI)	0,551
6º	Alegrete do Piauí (PI)	0,531	6º	São Gonçalo do Piauí (PI)	0,544
7º	Simplício Mendes (PI)	0,530	7º	Demerval Lobão (PI)	0,541
8º	Bocaina (PI)	0,527	8º	Angical do Piauí (PI)	0,536
9º	Dom Expedito Lopes (PI)	0,523	9º	Monsenhor Gil (PI)	0,517
10º	São Julião (PI)	0,522	10º	Hugo Napoleão (PI)	0,488
11º	Ipiranga do Piauí (PI)	0,500	11º	Lagoinha do Piauí (PI)	0,475
12º	Sussuapara (PI)	0,499	12º	Altos (PI)	0,471
13º	Oeiras (PI)	0,491	13º	Piracuruca (PI)	0,466
14º	Aroazes (PI)	0,474	14º	Castelo do Piauí (PI)	0,465
15º	Santo Inácio do Piauí (PI)	0,473	15º	Nossa Senhora de Nazaré (PI)	0,457
16º	Elesbão Veloso (PI)	0,468	16º	Brasileira (PI)	0,452
17º	Francisco Macedo (PI)	0,462	17º	Olho D'Água do Piauí (PI)	0,452
18º	São Félix do Piauí (PI)	0,462	18º	Agricolândia (PI)	0,448
19º	Francisco Santos (PI)	0,460	19º	Esperantina (PI)	0,447
20º	Novo Oriente do Piauí (PI)	0,460	20º	José de Freitas (PI)	0,444
21º	Santa Cruz do Piauí (PI)	0,459	21º	Amarante (PI)	0,440
22º	Geminiano (PI)	0,445	22º	Regeneração (PI)	0,439
23º	Inhuma (PI)	0,442	23º	Nazária (PI)	0,436
24º	Campo Alegre do Fidalgo (PI)	0,438	24º	Cocal de Telha (PI)	0,436
25º	Colônia do Piauí (PI)	0,434	25º	Lagoa do Piauí (PI)	0,430
26º	Santo Antônio de Lisboa (PI)	0,430	26º	Miguel Leão (PI)	0,424
27º	Francinópolis (PI)	0,429	27º	São Pedro do Piauí (PI)	0,424
28º	Barra D'Alcântara (PI)	0,426	28º	Boqueirão do Piauí (PI)	0,419
29º	Santa Cruz dos Milagres (PI)	0,422	29º	Passagem Franca do Piauí (PI)	0,406
30º	Prata do Piauí (PI)	0,420	30º	Pedro Ii (PI)	0,404
31º	São José do Piauí (PI)	0,417	31º	Santo Antônio dos Milagres (PI)	0,401
32º	Paulistana (PI)	0,411	32º	Capitão de Campos (PI)	0,398
33º	Conceição do Canindé (PI)	0,403	33º	Barras (PI)	0,394
34º	São João da Canabrava (PI)	0,402	34º	Jardim do Mulato (PI)	0,391
35º	Várzea Grande (PI)	0,400	35º	Sigefredo Pacheco (PI)	0,383
36º	Marcolândia (PI)	0,384	36º	União (PI)	0,383
37º	Santana do Piauí (PI)	0,382	37º	Pau D'Arco do Piauí (PI)	0,379
38º	São Miguel da Baixa Grande (PI)	0,381	38º	Alto Longá (PI)	0,376
39º	Santa Rosa do Piauí (PI)	0,375	39º	Assunção do Piauí (PI)	0,373
40º	Anísio de Abreu (PI)	0,374	40º	Palmeirais (PI)	0,368
41º	São Francisco do Piauí (PI)	0,367	41º	Luzilândia (PI)	0,363
42º	Floresta do Piauí (PI)	0,367	42º	São João da Serra (PI)	0,363
43º	São João da Varjota (PI)	0,362	43º	Buriti dos Montes (PI)	0,359

44°	Padre Marcos (PI)	0,360	44°	Domingos Mourão (PI)	0,358
45°	Pimenteiras (PI)	0,354	45°	São João da Fronteira (PI)	0,358
46°	Cajazeiras do Piauí (PI)	0,351	46°	Currálinhos (PI)	0,355
47°	Lagoa do Sítio (PI)	0,350	47°	Cabeceiras do Piauí (PI)	0,348
48°	São Luis do Piauí (PI)	0,348	48°	Jatobá do Piauí (PI)	0,345
49°	Alagoinha do Piauí (PI)	0,348	49°	Batalha (PI)	0,335
50°	Simões (PI)	0,348	50°	Benedictinos (PI)	0,334
51°	Isaiás Coelho (PI)	0,345	51°	Coivaras (PI)	0,331
52°	Belém do Piauí (PI)	0,344	52°	Juazeiro do Piauí (PI)	0,330
53°	Tanque do Piauí (PI)	0,341	53°	Matias Olímpio (PI)	0,329
54°	Guaribas (PI)	0,340	54°	São Miguel do Tapuio (PI)	0,328
55°	Campo Grande do Piauí (PI)	0,337	55°	Lagoa Alegre (PI)	0,323
56°	Patos do Piauí (PI)	0,335	56°	São José do Divino (PI)	0,320
57°	Monsenhor Hipólito (PI)	0,331	57°	Joaquim Pires (PI)	0,303
58°	Jaicós (PI)	0,329	58°	Lagoa de São Francisco (PI)	0,300
59°	Campinas do Piauí (PI)	0,328	59°	Novo Santo Antônio (PI)	0,297
60°	Wall Ferraz (PI)	0,325	60°	Porto (PI)	0,288
61°	Itainópolis (PI)	0,324	61°	Boa Hora (PI)	0,276
62°	Aroeiras do Itaim (PI)	0,323	62°	Joca Marques (PI)	0,261
63°	Bela Vista do Piauí (PI)	0,320	63°	Morro do Chapéu do Piauí (PI)	0,258
64°	Pio IX (PI)	0,318	64°	Madeiro (PI)	0,242
65°	João Costa (PI)	0,315	65°	Miguel Alves (PI)	0,241
66°	Caracol (PI)	0,313	66°	São João do Arraial (PI)	0,237
67°	Jurema (PI)	0,300	67°	Milton Brandão (PI)	0,231
68°	Acauã (PI)	0,299	68°	Nossa Senhora dos Remédios (PI)	0,211
69°	Vila Nova do Piauí (PI)	0,291	69°	Campo Largo do Piauí (PI)	0,187
70°	São Braz do Piauí (PI)	0,287			
71°	Paquetá (PI)	0,281			
72°	Caridade do Piauí (PI)	0,280			
73°	Lagoa do Barro do Piauí (PI)	0,258			
74°	Caldeirão Grande do Piauí (PI)	0,257			
75°	Dirceu Arcoverde (PI)	0,252			
76°	Queimada Nova (PI)	0,247			
77°	São Lourenço do Piauí (PI)	0,245			
78°	Jacobina do Piauí (PI)	0,243			
79°	Coronel José Dias (PI)	0,229			
80°	Capitão Gervásio Oliveira (PI)	0,224			
81°	Bonfim do Piauí (PI)	0,219			
82°	Massapê do Piauí (PI)	0,200			
83°	Vera Mendes (PI)	0,200			
84°	Fartura do Piauí (PI)	0,183			
85°	Várzea Branca (PI)	0,170			
86°	Currá Novo do Piauí (PI)	0,132			
87°	Dom Inocêncio (PI)	0,130			
88°	Betânia do Piauí (PI)	0,088			
89°	São Francisco de Assis do Piauí (PI)	0,081			

Ordem	Macrorregião Cerrados	Índice	Ordem	Índice	
1º	Floriano (PI)	0,698	44º	Pajeú do Piauí (PI)	0,301
2º	Guadalupe (PI)	0,618	45º	Cristalândia do Piauí (PI)	0,295
3º	Bom Jesus (PI)	0,609	46º	Riacho Frio (PI)	0,290
4º	Uruçuí (PI)	0,549	47º	Pavussu (PI)	0,284
5º	Marcos Parente (PI)	0,536	48º	Palmeira do Piauí (PI)	0,273
6º	Colônia do Gurguéia (PI)	0,536	49º	São Miguel do Fidalgo (PI)	0,263
7º	Eliseu Martins (PI)	0,534	50º	Ribeira do Piauí (PI)	0,263
8º	Antônio Almeida (PI)	0,527	51º	Brejo do Piauí (PI)	0,255
9º	Jerumenha (PI)	0,507	52º	Currais (PI)	0,234
10º	Corrente (PI)	0,490	53º	Tamboril do Piauí (PI)	0,223
11º	Bertolândia (PI)	0,471	54º	Sebastião Barros (PI)	0,190
12º	Francisco Ayres (PI)	0,469	55º	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,185
13º	Landri Sales (PI)	0,467			
14º	Paes Landim (PI)	0,466			
15º	Canto do Buriti (PI)	0,460			
16º	Manoel Emídio (PI)	0,454			
17º	Curimatá (PI)	0,445			
18º	Arraial (PI)	0,427			
19º	Socorro do Piauí (PI)	0,423			
20º	Sebastião Leal (PI)	0,421			
21º	Ribeiro Gonçalves (PI)	0,420			
22º	Porto Alegre do Piauí (PI)	0,416			
23º	Canavieira (PI)	0,416			
24º	Itaueira (PI)	0,413			
25º	Santa Luz (PI)	0,409			
26º	Cristino Castro (PI)	0,402			
27º	Rio Grande do Piauí (PI)	0,402			
28º	São José do Peixe (PI)	0,401			
29º	Baixa Grande do Ribeiro (PI)	0,390			
30º	Redenção do Gurguéia (PI)	0,387			
31º	São Gonçalo do Gurguéia (PI)	0,376			
32º	Pedro Laurentino (PI)	0,371			
33º	Avelino Lopes (PI)	0,371			
34º	Nazaré do Piauí (PI)	0,366			
35º	Alvorada do Gurguéia (PI)	0,361			
36º	Gilbués (PI)	0,336			
37º	Barreiras do Piauí (PI)	0,335			
38º	Monte Alegre do Piauí (PI)	0,332			
39º	Flores do Piauí (PI)	0,332			
40º	Nova Santa Rita (PI)	0,322			
41º	Santa Filomena (PI)	0,316			
42º	Júlio Borges (PI)	0,305			
43º	Parnaguá (PI)	0,301			
Ordem	Macrorregião Litoral	Índice	Ordem	Índice	
1º	Parnaíba (PI)	0,698			
2º	Ilha Grande (PI)	0,388			
3º	Luís Correia (PI)	0,361			
4º	Buriti dos Montes (PI)	0,359			
5º	Cajueiro da Praia (PI)	0,326			
6º	Bom Princípio do Piauí (PI)	0,299			
7º	Cocal (PI)	0,250			
8º	Murici dos Portelas (PI)	0,246			
9º	Caraúbas do Piauí (PI)	0,240			
10º	Cocal dos Alves (PI)	0,226			
11º	Caxingó (PI)	0,222			