

EIXO TEMÁTICO 1 | ESTADO, MOVIMENTOS SOCIAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS**CARACTERÍSTICAS DA ASSOCIAÇÃO ECONÔMICA ESPACIAL
INTRARREGIONAL NO PIAUÍ: uma análise geral e do setor industrial****CHARACTERISTICS OF THE INTRA-REGIONAL SPATIAL ECONOMIC ASSOCIATION
IN PIAUÍ: a general analysis and the industrial sector****João Vitor Rodrigues de Araújo¹
Francisco Prancacio Araújo de Carvalho²****RESUMO**

O Piauí é uma economia regional de baixa integração setorial e reduzida participação econômica no país, relevante para se compreender sua estrutura e heterogeneidades perante os desafios do desenvolvimento. Assim, o problema desse estudo foi: quais as características da associação econômica espacial intrarregional, geral e da indústria, no Piauí? E como base para solução do problema, o objetivo foi analisar as associações econômicas espaciais intermunicipais, geral (Produto Interno Bruto municipal *per capita* - PIBpc) e para indústria (Valor Adicionado Bruto municipal *per capita* da Indústria - VABIndpc) dos anos 2002 e 2020. Como método, utilizou-se a Análise exploratória de dados espaciais (AEDE) para mensurar as associações econômicas espaciais. As variáveis usadas foram PIBpc para economia do Piauí em geral e VABIndpc para a indústria, disponíveis nas Constas Nacionais do IBGE (2022). Alguns dos resultados apontam rigidez econômica estrutural e uma indústria dissociada espacialmente, que contribui para redução de efeitos benéficos ao desenvolvimento.

Palavras-chave: Economia regional; Indústria; Desenvolvimento.**ABSTRACT**

Piauí is a regional economy with low sectoral integration and reduced economic participation in the country, which is relevant to understanding its structure and heterogeneities in the face of

¹ Graduando em Economia pela Universidade Federal do Piauí, do Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga - Teresina - PI - CEP: 64049-550 / CCHL / Departamento de Ciências Econômicas. E-mail: joao.rodrigues@ufpi.edu.br.

² Doutorado em Desenvolvimento e Meio ambiente. Professor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Piauí, do Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga - Teresina - PI - CEP: 64049-550 / CCHL / Departamento de Ciências Econômicas. E-mail: prancacio@ufpi.edu.br.

development challenges. Thus, the problem of this study was: what are the characteristics of the intra-regional, general and industrial spatial economic association in Piauí? And as a basis for solving the problem, the objective was to analyze inter-municipal spatial economic associations, general (municipal Gross Domestic Product per capita - GDPpc) and for industry (municipal Gross Value Added per capita of Industry - VABIndpc) from the years 2002 and 2020. As a method, Exploratory Spatial Data Analysis (ASDA) was used to measure spatial economic associations. The variables used were GDPpc for the economy of Piauí in general and VABIndpc for industry, available in the National Accounts, IBGE (2022). Some of the results point to structural economic rigidity and a spatially decoupled industry, which contributes to the reduction of beneficial effects on development.

Keywords: Regional economy; Industry; Development.

1 INTRODUÇÃO

O tema da Economia Regional tem sido objeto de crescente interesse, impulsionado por novas teorias e métodos que aprimoram a compreensão da dinâmica espacial da atividade econômica entre regiões. Ao considerar a difusão desigual no espaço de bens, recursos e indivíduos, a análise da Economia Regional abrange um amplo horizonte de estudo. Essa abordagem revela uma realidade econômica evolutiva que apresenta diversos problemas estruturais, tanto de ordem econômica, quanto social e ambiental no Brasil.

No caso do Piauí, o estado possui uma estrutura produtiva pouco integrada entre os setores e com poucos municípios que concentram maior parte de sua produção e população. Nesse sentido, compreender a estrutura heterogênea dessa economia regional pode ajudar a enfrentar os desafios para o desenvolvimento econômico e social.

Assim, o problema desse estudo é: quais as características da associação econômica espacial intrarregional, geral e da indústria, no Piauí? Por hipótese, o Piauí possui polos de associação produtiva em geral (Produto Interno Bruto municipal *per capita* PIBpc) rígidas, bem definidos e contrastantes e; o setor industrial (Valor Adicionado Bruto municipal *per capita* da Indústria - VABIndpc) é historicamente dinâmico e dissociado espacialmente, que contribui para uma economia industrial de baixo efeito para produção, difusão de tecnologia e desenvolvimento econômico. Como fulcro para solução do problema, o objetivo foi analisar as associações econômicas espaciais intermunicipais, geral (PIBpc) e para indústria (VABIndpc) dos anos 2002 e 2020.

Já no âmbito da metodologia: o método básico utilizado foi a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), empregada para identificar as associações econômicas municipais e os arranjos espaciais no Piauí; a variável para mensurar a associação espacial geral foi Produto Interno Bruto municipal *per capita* (PIBpc) e a variável para medir a associação espacial da indústria foi o Valor Adicionado Bruto municipal *per capita* da Indústria (VABIndpc) e; os dados relativos as referidas variáveis corresponderam aos anos de 2002 e 2020, tendo por fonte básica o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2022).

Este artigo divide-se em 5 seções, inclusive com a introdução. A segunda seção trata da revisão de literatura, a terceira da metodologia, a quarta dos resultados e a quinta é a conclusão.

2 ECONOMIA REGIONAL E A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA

O conhecimento da economia se desenvolveu, até o fim do século XVIII, graças à observação do espaço econômico. Todavia, grande parte dos livros de economia insistem em negligenciar a geografia em suas elaborações. O ramo principal da ciência econômica ignorou o papel do espaço por mais de um século, até os anos 1930 (Claval, 2005). Essa relação entre a economia e a geografia, em grande parte, ocorreu de forma primária nos estudos mais recentes.

Na perspectiva de Dubey (1977), a economia regional se preocupa em compreender as diferenças nas relações entre áreas que compõem um sistema de regiões nacionais (Souza, 1981). Essas relações se deparam com limitações quanto aos seus recursos, distribuição heterogênea no espaço e mobilidade imperfeita. Desse modo, segundo Souza (1981), a economia regional adiciona o elemento espaço nas discussões, até então ignorado nas análises dos modelos neoclássicos; além do estudo de problemas relacionados à separação espacial.

Para Isard (1956) a economia regional se preocupa em analisar cinco problemas fundamentais: identificar as indústrias a implantar com prioridade em cada região, para maximizar o crescimento regional e assegurar rentabilidade satisfatória para o empreendimento; aumentar a renda *per capita* e os níveis de emprego regionais; proporcionar a integração interna do parque industrial regional, bem como sua diversificação; proporcionar o planejamento nacional com base na agregação dos planejamentos regionais, de sorte a obter-se a alocação racional dos recursos escassos; ocupar mais racionalmente o espaço nacional, partindo da melhor forma possível os homens e as atividades econômicas (Souza, 1981).

O processo de crescimento econômico desigual no espaço gera inúmeros problemas e disparidades regionais. Criam-se, assim, relações desiguais entre essas regiões no que tange aos

diversos estágios de produção e consumo. Nesse sentido, a economia regional instrumentaliza-se de métodos próprios que ajudam no conhecimento e intervenção nessas realidades. Inúmeros métodos são abordados em diversas áreas de conhecimento, dentre as quais, a econometria espacial, que inclui a análise exploratória de dados espaciais (AEDE), base para o conhecimento das relações espaciais da indústria, aqui analisada.

Segundo Kon (1994), um dos principais problemas que são abordados no processo de implementação de uma indústria está relacionado à sua localização. Desse modo, ao decidir implantar ou ampliar uma planta produtiva, a firma busca analisar além do preço do produto, a qualidade, a empregabilidade dos fatores e a localização. Para as firmas, a região escolhida para localização de sua indústria está relacionada àquela que lhe renderá um maior retorno ao capital investido e, apesar das indústrias poderem superar os problemas locacionais com uso de tecnologias, preferem regiões que já dispõem de acesso e ambiente favorável (Kon, 1994).

Como aponta a literatura, alguns dos fatores mais relevantes para escolha de uma região na implantação de uma planta industrial estão: os custos e eficiência dos transportes, localização do mercado consumidor, disponibilidade e custos da mão de obra, custo da terra, disponibilidade de energia, suprimentos de matérias-primas, disponibilidade de água, eliminação de resíduos, dispositivos fiscais e financeiros, economias de aglomeração e elementos intangíveis.

Para Souza (1981), a região é um espaço contíguo, sendo este matemático, geográfico ou econômico. E, segundo Kon (1994), cada região materializa, de forma física, aquilo que é resultado de sua especialidade. Desse modo, é possível observar se estes fatores favorecem aquela região a se tornar ou não um polo industrial.

O setor industrial em um país associado ao desempenho no processo de criação de conhecimentos, difusão de pesquisa, desenvolvimento e inovação, são fundamentais para elevar e criar capacidades para a progressividade do desempenho econômico e para promoção da qualidade de vida. Segundo Kaldor (1996), em um de seus mais importantes trabalhos, destacou o papel da Indústria para o crescimento do produto de um país e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento econômico. Portanto, o setor industrial é o motor do crescimento econômico e indutor de inovações tecnológicas e da eficiência produtiva, tornando as nações industriais mais competitivas e com maior participação na economia mundial (Pereira; Gonçalves, 2015).

Segundo Souza (1981), a transmissão espacial do progresso técnico diz respeito às inovações industriais e administrativas. Setores que carregam maior capacidade de integração técnica e tecnológica, que possuem firmas inovadoras, geram progresso regional e atraem instituições e indivíduos para a difusão de novas tecnologias, que é o caso do setor industrial. Assim, o investimento, necessário a dinâmica industrial, associa-se ao progresso tecnológico.

O setor industrial, portanto, tem forte influência na difusão tecnológica entre outros setores e o seu desenvolvimento tecnológico gera diferenciação para o desempenho regional. O setor industrial é responsável por incorporar inovações mais radicais e induzir a transmissão intersetorial, gerando novos produtos e processos. Nesse sentido, quanto maiores forem os pesos relativos de setores mais próximos da fronteira tecnológica, maiores tendem a ser os usos de tecnologia e mais rápido ocorre progresso técnico (Quadros *et al.*, 1999; Erber, 2001).

3 METODOLOGIA

O método básico para o desenvolvimento do estudo foi a análise exploratória de dados espaciais (AEDE), base da econometria espacial, que permite mensurar modelos espaciais. A autocorrelação espacial permite identificar diferenças e similaridades espaciais dos dados econômicos e suas associações intermunicipais.

Através da AEDE realiza-se o tratamento estatístico espacial dos dados e verifica-se a existência de autocorrelação espacial pelo I de Moran global (I) e local - I_i/LISA (Almeida, 2012). O índice I de Moran, como aponta Almeida e Guanzirolí (2013), em uma autocorrelação positiva, os valores elevados de um local associam-se a valores elevados dos vizinhos e valores baixos se associam a valores baixos e; na autocorrelação negativa, valores baixos de um local se associam a valores elevados dos vizinhos. Almeida e Guanzirolí (2013, p. 7) apresenta I de Moran global (equação 1):

$$I = \left(\frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \right) \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

Em que: w_{ij} representa a matriz de pesos espaciais, x_i o valor da variável em dada localização i e sua média \bar{x} , sendo j a localização do seu vizinho e n o número de observações. A matriz de pesos espaciais define o critério de contiguidade/vizinhança, que para Silva, Borges e Parré (2013) revela a posição de uma unidade espacial em relação a outra, principalmente de duas formas, Rainha e Torre, com alusão ao xadrez. Pelo critério Rainha, adotado nesse estudo,

consideram-se vizinhos os que tem contato de fronteiras e vértices e Torre os que tem contato apenas as fronteiras territoriais. Portanto, se w_{ij} assume o valor de 1 caso for vizinho pelos critérios Rainha ou Torre e w_{ij} igual a 0, caso contrário.

O I de Moran global não revela padrões locais de associação espacial. Assim, as análises relacionadas com o território normalmente estão mais direcionadas para identificar o comportamento local, mensurado pelo LISA (I_i), como descrito por Marconato, Moro e Parré, 2016, p.7) na equação 2:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2)$$

Um $I_i > 0$, os valores altos de uma região se associam aos valores altos de outra, e, o mesmo acontece para os valores baixos. Já quando $I_i < 0$, regiões com valores elevados passam a associar-se com outras de valores baixos e vice-versa. Desse modo, essas associações podem ser divididas em diferentes quadrantes: Q1 (alto-alto), Q2 (baixo-alto), Q3 (baixo-baixo) e Q4 (alto-baixo). Assim, o mapa de clusters é formado por essas diferentes associações (Almeida, 2012).

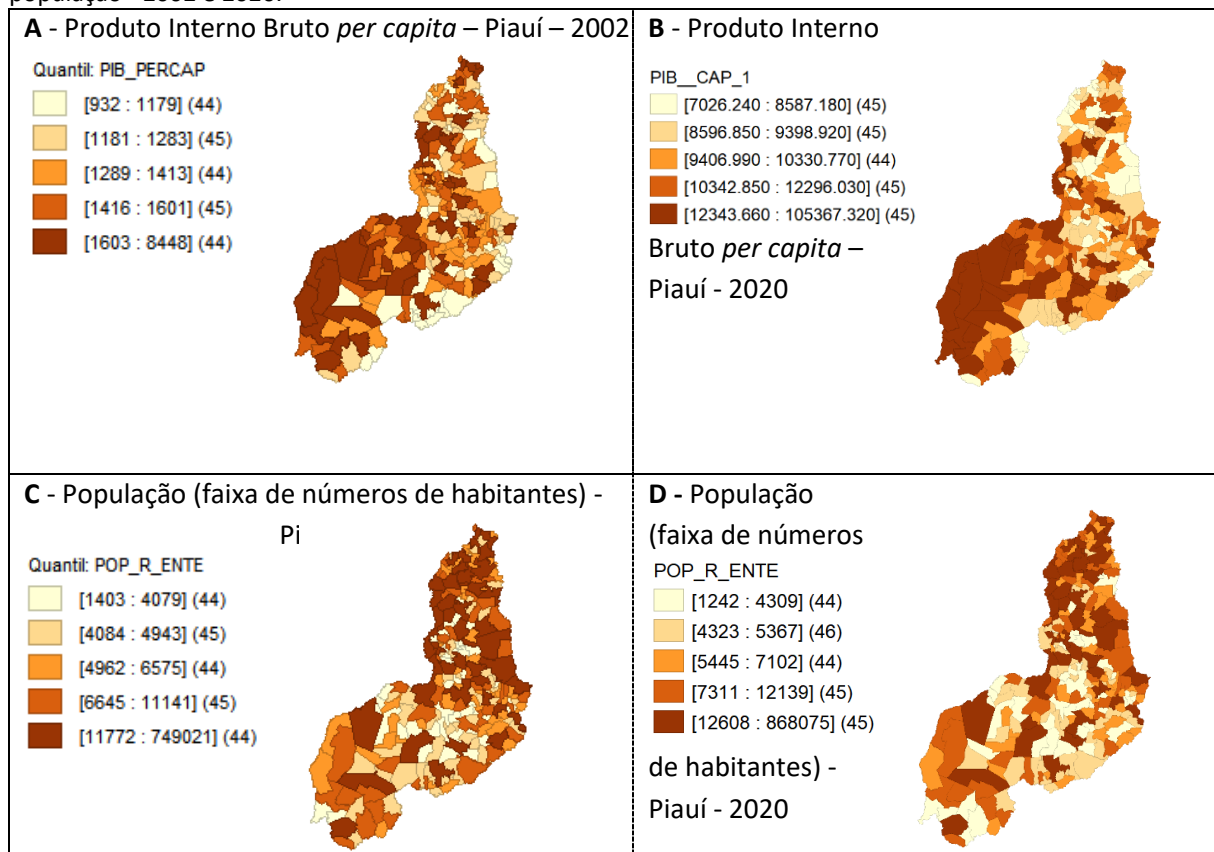
As variáveis utilizadas foram o PIBpc (Produto Interno Bruto municipal *per capita*) e o VABIndpc (Valor Adicionado Bruto *per capita* municipal da Indústria) do Piauí. Sendo a associação espacial geral medida pelo PIBpc e a associação espacial da indústria foi mensurada pelo VABIndpc. Já os dados foram em corte no tempo para os anos de 2002 e 2020, tendo por fonte o IBGE (2022). O I de Moran mediu o grau de correlação entre os municípios pelas referidas variáveis, definindo os agrupamentos de associação espacial (mapa) por quadrante.

4 RIGIDEZ E ASSOCIAÇÃO ECONÔMICA DA INDÚSTRIA NO PIAUÍ

Inicialmente, exibem-se os dados espaciais da população, PIBpc e VABIndpc nas figuras 1 e 2, de modo a verificar mudanças na estrutura dos dados ao longo do tempo (2002 a 2020). Depois enfoca-se na associação econômica espacial, definindo o grau e espacialização da associação econômica intrarregional (entre os municípios).

A figura 1 exibe, para 2002 e 2020, as distribuições dos dados de PIBpc e população. Vale ressaltar que, em função da distribuição populacional e do crescimento do agronegócio, a produção *per capita* mais elevada tem se concentrado na região do sudoeste piauiense. Nas porções do centro norte e norte do estado ocorrem maior concentração populacional.

Figura1 - Distribuição espacial dos municípios do Piauí por faixa (quantis) do Produto Interno Bruto *per capita* e da população - 2002 e 2020.



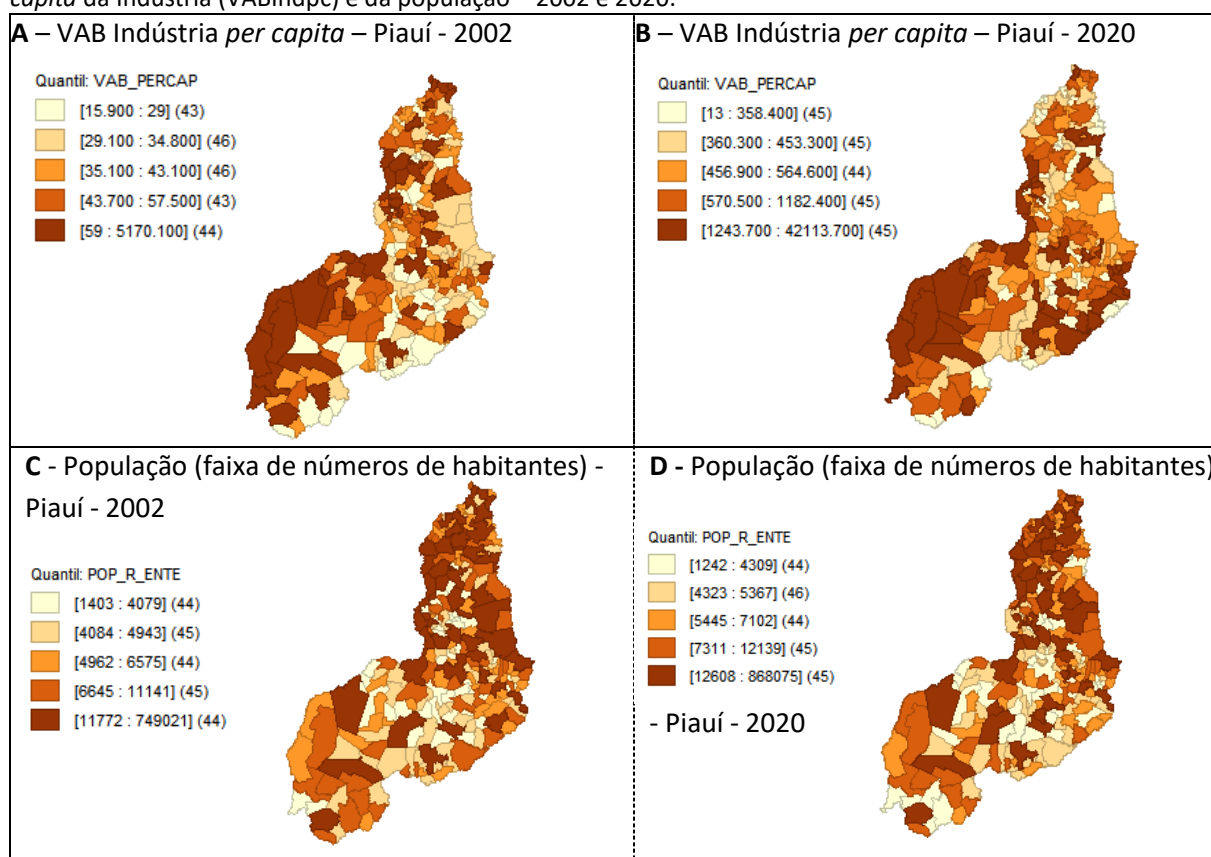
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE (2022).

Percebe-se na figura 1 B que 134 municípios (59,82% do total do estado) têm PIBpc que variam de R\$ 7.026,2 a R\$ 10.330,8. Baixa Grande do Ribeiro e Uruçuí, com respectivos PIBpc de R\$ 105.367,32 e R\$ 88.333,2 em 2020, foram os municípios como os maiores valores. Ambos formam, com os demais municípios de maiores PIBpc (faixa mais escura do mapa), um aglomerado visual no sudoeste do Piauí, região onde o agronegócio prevalece.

Os municípios mais populosos em 2020, em sua maioria (figura 1 D), estavam nas mesorregiões do centro norte piauiense e do norte piauiense. Nesta, encontra-se Parnaíba (litoral do Piauí), a segunda maior economia e segundo município mais populoso do estado em 2020, com 153.482 hab., 4,68% da população total do Piauí. E naquela, encontra-se Teresina, onde residiam 868.075 habitantes no referido ano, 26,45% da população piauiense (IBGE, 2022).

A figura 2 mostra para 2002 e 2020, as distribuições dos dados de VABpc indústria e população.

Figura 2 - Distribuição espacial dos municípios do Piauí por faixa (quantis) do Valor Agregado Bruto municipal *per capita* da Indústria (VABIndpc) e da população – 2002 e 2020.



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE (2022).

Percebe-se, na figura 2B, que 45 municípios (20,1%, do total do estado) têm o VABIndpc da indústria que variam de R\$ 1.243,7 a R\$ 42.113,7 em 2020 - valores maiores que 2002. Lagoa do Barro do Piauí e Ribeira do Piauí, com respectivos VABpc da indústria de R\$ 42.113,7 e R\$ 32.439,0, foram os municípios com maiores valores, que contribuem para formar um aglomerado visual do sudeste do Piauí (faixa mais escura da figura, de VABpc da indústria), uma região do semiárido beneficiada pela instalação de unidades de produção de energia renovável (eólica e solar). Em Ribeira do Piauí foi instalada, em 2017, a maior usina fotovoltaica da América Latina. Outro aglomerado visual de maiores VABpc da indústria localiza-se no sudoeste do Piauí, região do agronegócio.

Os dez municípios com maiores VABpcs da Indústria são, respectivamente: Lagoa do Barro do Piauí (R\$ 42.114), Ribeira do Piauí (R\$ 32.439), Parnaíba (R\$ 28.590), Guadalupe (R\$ 22.678), Oeiras R\$ 17.011), Caldeirão Grande do Piauí (R\$ 16.616), Uruçuí (R\$ 14.466), Antônio Almeida (R\$ 14.248), João Costa (R\$ 10.502) e Simões (R\$ 9.034).

Uma avaliação visual da figura 1 mostra que há certa rigidez estrutural da população e dos dados do PIBpc entre 2002 e 2020, revelando, pelo marrom escuro, polos de concentração populacional (da região centro norte ao litoral do Piauí) e de produção *per capita* – PIBpc (região sudoeste-agronegócio; centro norte-entorno da capital; litoral-entorno de Parnaíba) no referido período (2002-2020). Já na figura 2, o valor adicionado *per capita* da indústria municipal, de 2002 para 2020, parece apresentar um deslocamento de maior produção municipal (marrom escuro) das regiões centro norte e litoral para a região sudeste. Ou seja, diminuem municípios de maior produção *per capita* municipal da indústria no litoral e centro norte e aumentam na região sudeste, associada ao semiárido. Portanto, a indústria parece apresentar menor rigidez econômica estrutural entre 2002 e 2020.

Já em relação a análise da associação econômica, definida pelo índice de Moran, com critério de vizinhança Rainha, mensurou-se a autocorrelação global (I) com os dados do PIBpc dos municípios para os anos de 2002, 2010 e 2020, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Coeficientes I de Moran Global para os PIBpc dos municípios do Piauí, pelo critério de vizinhança Rainha – 2002 e 2020.

Rainha (Queen)
I de Moran (2002) = 0,124 Pseudo p-valor = 0,001 (999 permutações)
I de Moran (2010) = 0,322 Pseudo p-valor = 0,001 (999 permutações)
I de Moran (2020) = 0,504 Pseudo p-valor = 0,001 (999 permutações)

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE (2022).

O I de Moran que era de 0,124 em 2002 passou para 0,504 em 2020, mostrando que houve significância e, portanto, aumento de associação econômica do indicador de crescimento econômico municipal (PIBpc) entre os municípios. Assim, em 2020, há uma associação positiva entre o PIBpc dos municípios vizinhos de 0,504, com significância, já que se rejeitou a hipótese nula de independência espacial (p-valor=0,001). Ou seja, de forma geral, os municípios com PIBpc mais elevados tendem a se associar a municípios de PIBpc mais elevados e vice-versa.

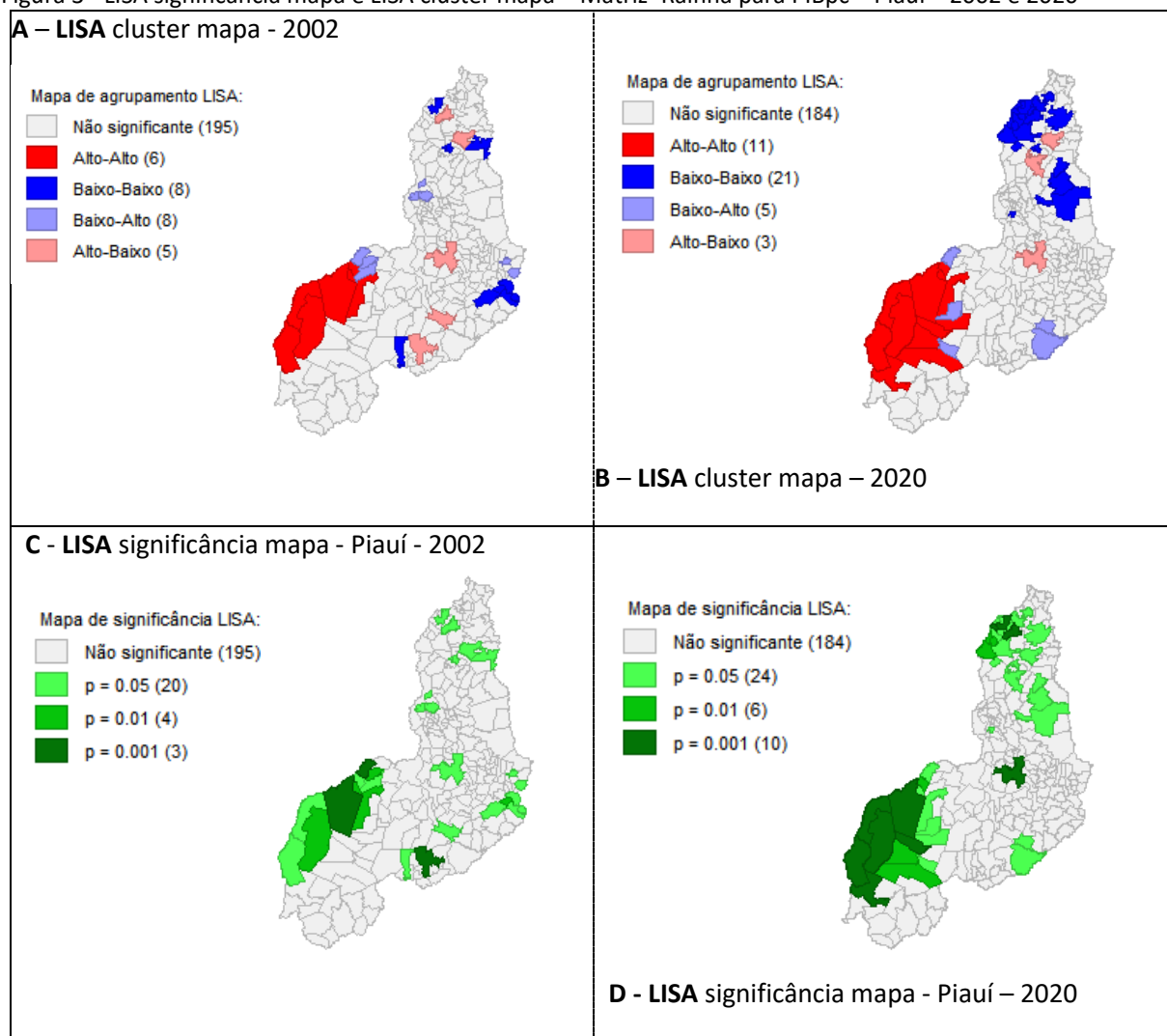
Comparando esses resultados com as maiores economias do Nordeste em termos de produção, Bahia e Ceará, observa-se que há também associação positiva entre os municípios

vizinhos nesses estados, mas não tem ocorrido crescimento da associação econômica municipal (Bahia tinha I de Moran de 0,348 em 2002 e de 0,327 em 2020 e; o I de Moran do Ceará que era 0,236 em 2002, passou para 0,239 em 2020). Além disso, a associação econômica é menor que a do Piauí. Maior associação econômica pode evidenciar sinergias e integração para um processo crescimento econômico intermunicipal, ampliando os impactos integrados de políticas econômicas.

Como já se evidenciou, a autocorrelação espacial global, detectada pelo Índice I de Moran, exclui padrões locais. Nesse sentido, faz-se necessário calcular o I de Moran local (LISA).

A figura 3 mostra os resultados da autocorrelação espacial local para os anos de 2002 e 2020, a partir do critério de vizinhança Rainha, identificando as diferenças locais de associação do PIBpc entre os municípios do Piauí.

Figura 3 - LISA significância mapa e LISA cluster mapa – Matriz–Rainha para PIBpc – Piauí – 2002 e 2020



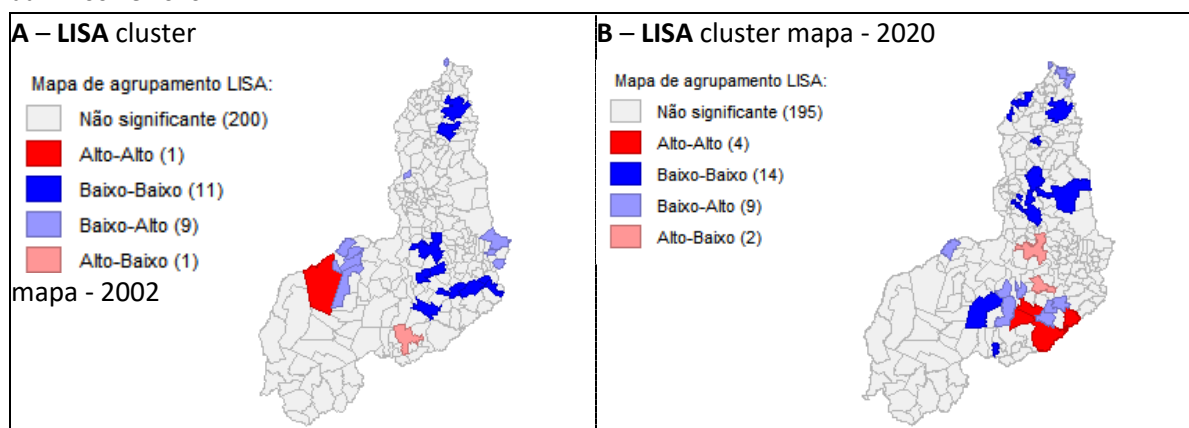
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE (2022).

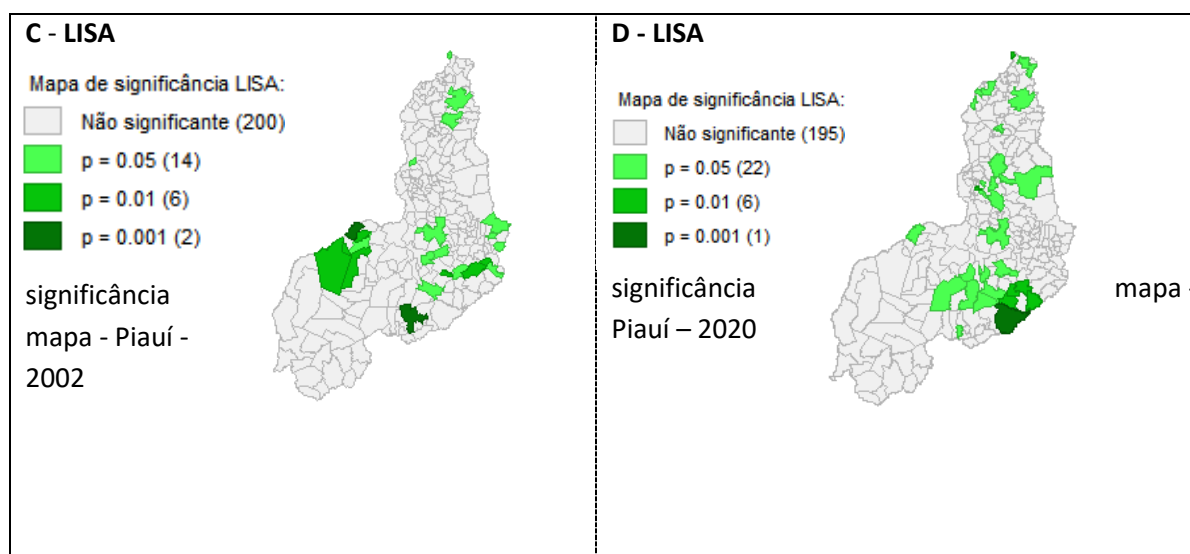
A figura 3 em A e B mostra os mapas de associação econômica e seus respectivos mapas de significância (C e D) de 2002 e 2020. Verifica-se aumento da associação econômica local (PIBpc) entre os municípios do Piauí (Figura 3 – C e D), pois dos 222 municípios de 2002, 195 não apresentaram significância e 27 unidades municipais tiveram algum tipo de associação; já em 2020, dos 224 municípios, 184 não apresentaram significância e 40 unidades municipais apresentaram associação. O *cluster* Alto-alto (vermelho) passou de 6 municípios em 2002 (A - figura 3) para 11, em 2020 (B – figura 3), ou seja, municípios de elevado PIBpc se associam a municípios de elevado PIBpc e; o Baixo-baixo (azul) passou de 8 para 21 municípios no período, evidenciando que um município de baixo PIBpc associa-se a outro de baixo PIBpc. As formações de alto-baixo e baixo-alto apresentaram redução entre 2002 e 2020.

Portanto, de 2002 a 2020, houve a conformação e ampliação do *cluster* alto-alto na região do sudoeste do Piauí (agronegócio) e formação de dois *clusters* baixo-baixo na passagem da capital (centro-norte) para o litoral. Isso dualiza dois blocos de associação econômica municipal, um ligado a produção *per capita* elevada e outro a produção *per capita* baixa. Medidas de políticas para tais municípios devem considerar essas características, já que essa associação poder repercutir em efeitos integrados, facilitando e homogeneizando ações para os *clusters* com as mesmas características.

A figura 4 mostra os resultados para a autocorrelação espacial local (critério de vizinhança Rainha) dos anos de 2002 e 2020 para o Valor Agregado Bruto *per capita* da indústria (VABIndpc).

Figura 4 - LISA significância mapa e LISA cluster mapa – Matriz–Rainha para VABpc da Indústria (VABIndpc) – Piauí – 2002 e 2020





Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE (2022).

De 2002 a 2020, a maioria dos municípios do Piauí não apresentou significância que revelasse associação econômica do setor industrial. Mas, houve, em 2020, uma relação significativa para a região do semiárido de 4 municípios (vermelho) que formaram um grupo de VABIndpc elevados associando-se a VABIndpc elevados. Por outro lado, houve também formação de aglomerados de municípios associados em baixo-baixo na passagem do sudeste para o litoral. Isso é similar ao que ocorreu com PIBpc, mas em relação a indústria é divergente. Os investimentos em energias renováveis na região sudeste podem favorecer essas associações da indústria na região.

É importante destacar que a ampliação da associação do setor industrial na região sudeste Piauí pode contribuir para maior desenvolvimento regional, entretanto, não cria um ambiente de produção e difusão de tecnologias, tendo em vista que os produtos necessários para produção de energias renováveis são de outros países ou outros estados, ampliando mais diretamente os serviços associados ao desenvolvimento do setor de energia. Fato que se contrapõem ao que apontam Souza (1981), Kaldor (1996), Quadros *et al.* (1999) e Erber (2001).

5 CONCLUSÃO

Como se verificou, a hipótese do estudo foi comprovada. O Piauí possui polos de associação produtiva em geral (Produto Interno Bruto municipal *per capita* PIBpc) rígidas, bem definidos e contrastantes e; o setor industrial (Valor Adicionado Bruto municipal *per capita* da Indústria - VABIndpc) é historicamente dinâmico e dissociado espacialmente, que contribui para

uma economia industrial de baixo efeito para produção, difusão de tecnologia e desenvolvimento econômico.

A economia em geral (PIBpc) tem elevado a associação econômica espacial e possui um *cluster* de elevada produção na região do sudoeste que se mantém de 2002 a 2020, podendo indicar rigidez estrutural e associação produtiva, especialmente, associada ao agronegócio. Por outro lado, formaram-se dois *clusters* baixo-baixo, em 2020, entre o centro norte e o litoral, em que economias de baixa produção se associam a baixa produção. Tomadas de decisão do ponto de vista privado e ações de políticas públicas, sejam no sudoeste ou do centro norte ao litoral, devem considerar as sinergias e integrações da economia, de modo a ampliar os efeitos para o desempenho da economia e melhoria da qualidade de vida. Políticas homogêneas para realidades espaciais heterogêneas podem ser difusas e ineficientes.

Já a associação industrial mostrou-se, de 2002 a 2020, mais dinâmica e dissociada, ou seja, não é possível definir com precisão, espacialmente, aglomerados bem definidos de integração entre a produção industrial (VABIndpc), apesar de, em 2020, ocorrer formações de *clusters*, um de 4 municípios (alto-alto) na região sudeste e outros baixo-baixo na passagem da região sudeste para o litoral. A associação de produção industrial baixo-baixo revela um ambiente de municípios com pouca perspectiva de progresso integrado da indústria local e usufruto de seus benefícios. Já a associação alto-alto mostra grupos de municípios que tem alto valor *per capita* da indústria correlacionado, revelando um ambiente de sinergias favoráveis ao desempenho local e regional, entretanto, a falta de cadeias de valor local, regional ou nacional associada a produção de máquinas, equipamentos e tecnologia podem reduzir os efeitos benéficos da produção industrial favoráveis ao desenvolvimento econômico e social, como aponta a literatura. A exemplo, por hipótese, uma indústria de geração de energias renováveis, com base tecnológica e a produção de máquinas e equipamentos em outras economias gera no local e região apenas a produção industrial de energia, transferindo a renovação do valor do capital e a geração de tecnologias a outras economias. Nesse sentido, torna-se relevante, o fortalecimento da produção associada a cadeia de valor das diversas indústrias, de modo a ampliar os benefícios relacionados a diversificação e ampliação da produção industrial de uma economia.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Eduardo. **Econometria espacial**. Campinas–SP. Alínea, v. 31, 2012.
- ALMEIDA, M. A. S.; GUANZIROLI, C. E. Análise exploratória espacial e convergência condicional das taxas de crimes em Minas Gerais nos anos 2000. In: **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 41st Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC, 2013.
- CLAVAL, Paul. Geografia econômica e economia. **GeoTextos**, v. 1, 2005.
- ERBER, Fabio Stefano. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 5, n. 3, 2001.
- KALDOR, N. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom**. Cambridge: Cambridge University Press, 1966
- KON, A. **Economia Industrial**. 1ª edição. São Paulo: NBL Editora, 1994.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Contas nacionais do Brasil: PIB municipal e contas regionais**. IBGE, 2022
- ISARD, W. **Location and space economy: a general theory relation to industrial location, market areas, land use trade and urban structure**. Cambridge: MIT press, 1956
- MARCONATO, M. et al. Uma análise espacial sobre a saúde nos municípios brasileiros em 2010. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 1, p. 1-26, 2020.
- PEREIRA, H.; GONÇALVES, F. **O Crescimento Econômico em Nicholas Kaldor e o Subdesenvolvimento em Celso Furtado: Progresso Tecnológico, Distribuição de Renda e Dualismo Estrutural**. In: XI Congresso Brasileiro de História Econômica-2015. 2015.
- SILVA, L. N. S.; BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. Distribuição espacial da pobreza no Paraná. **Revista de Economia**, v. 39, n. 3, 2013.
- SOUZA, N. de J. Economia regional: conceitos e fundamentos teóricos. **Revista Perspectiva Econômica**, v. 11, n. 32, p. 67-102, 1981.