

Análise espacial do desenvolvimento econômico relativo da região do Maciço de Baturité, Ceará

RESUMO

Francisco Laercio Pereira Braga
laercio.braga@uece.br
Universidade Federal Do Ceará.
Fortaleza. Ceará. Brasil.

Kilmer Coelho Campos
kilmer@ufc.br
Universidade Federal Do Ceará.
Fortaleza. Ceará. Brasil.

O Estado do Ceará possui, ao longo de seu território, espaços com características históricas, naturais e econômicas heterogêneas, e um desses espaços é a região do Maciço de Baturité. Destarte, este trabalho objetivou analisar o dinamismo econômico relativo dos municípios cearenses e sua distribuição espacial em 2010, com particular destaque para aqueles que compõem a região do Maciço de Baturité. Para isto, o trabalho pautou-se na utilização da técnica de análise fatorial exploratória para aferição do índice de desenvolvimento relativo (IRD) dos municípios cearenses, em especial, do Maciço de Baturité. No segundo momento, fez-se uma análise exploratória espacial por meio do coeficiente de autocorrelação espacial, Índice de Moran Global e Local. O IRD municipal indicou a existência de heterogeneidades nas dinâmicas de desenvolvimento, onde a região do Maciço foi o que obteve o menor IDR médio, enquanto a região da Grande Fortaleza registrou a maior média do IRD. Os resultados revelam, também, a existência de autocorrelação espacial positiva para o Estado do Ceará e negativa para região do Maciço. O índice de Moran local apontou a existência de similaridade (alto-alto e baixo-baixo) da variável IRD, concentrados, por sua vez, na região de planejamento da Grande Fortaleza.

PALAVRAS-CHAVE: Análise fatorial. Desenvolvimento regional. Estado do Ceará. Índice de Moran.

1 INTRODUÇÃO

Os trabalhos advindos de economistas e geógrafos da década de 1950 permitiram avanços na compreensão de conceitos e estratégias de desenvolvimento regional. Nesse contexto, dentre os trabalhos, teve-se, inicialmente, o conceito desenvolvido por François Perroux em 1955, denominado de “polo de crescimento”. A ideia fundamenta-se no fato de que o desenvolvimento econômico regional acontece via polos de crescimento e desenvolvimento com fortes conexões com as regiões de influência (PERROUX, 1964). A segunda teoria refere-se à “causação circular cumulativa” (CCC) elaborada por Myrdal (1957) e expõe a instabilidade e desequilíbrio do sistema econômico. Para respaldar a teoria, Myrdal faz uso da noção do ciclo vicioso, no qual os atributos negativos e/ou positivos são, ao mesmo tempo, causa e efeito de outros atributos negativos/positivos em determinado território.

No Brasil, dada sua grande extensão geográfica, presencia-se forte heterogeneidade dentro de suas regiões, o que geram conseqüentemente, desigualdades tanto inter-regionais quanto intra-regionais. Vale ressaltar que estas foram potencializadas, também, pelas políticas econômicas de industrialização, principalmente após 1930, que favoreceram o crescimento econômico diferenciado entre as regiões brasileiras (BUARQUE, 2017). Dentro desse panorama, ganha relevo a região Nordeste do Brasil que, em 1950, demandou uma atenção especial diante das pressões sociais e populares que resultaram em importantes intervenções públicas federais na Região (AMARAL FILHO, 2010; BUARQUE, 2017).

Assim, no âmbito destas discussões, o estado do Ceará ganha destaque dentre os demais estados pertencentes ao semiárido da região Nordeste por deter, aproximadamente, 90% de seu território sob essas condições. Entretanto, cerca de 10% do território cearense apresenta aspectos climáticos mais destoantes, com maiores índices pluviométricos, tais como as serras úmidas do Estado (BASTOS; CORDEIRO; SILVA, 2017). Dessas regiões serranas, há a região do Maciço de Baturité, que compõe uma das quatorze regiões de Planejamento do Estado do Ceará que foram criadas para efeito de aperfeiçoamento das atividades de planejamento, monitoramento e implementação de políticas públicas de forma regionalizada (IPECE, 2019). Essa região foi selecionada como objeto de estudo pelo critério da intencionalidade por expor características próprias, a saber: a) aumento de 19,64% da população urbana em face da queda da população rural em 0,39% ao longo dos anos 2000; b) o setor agropecuário é o segundo setor mais representativo no PIB da região do Maciço (24,2%); e, c) o PIB da região representava apenas 1,45% do PIB estadual em 2010 (IBGE, 2019).

Para contribuir com os debates sobre o entendimento das desigualdades regionais dentro do estado do Ceará, este artigo aplica, pioneiramente, a análise exploratória espacial para os dados econômicos e sociais dos municípios cearenses agregados em um único índice, cuja intenção é buscar responder a duas questões norteadoras: i) os municípios cearenses da região do Maciço de Baturité apresentaram dinamismo econômico relativo homogêneo em relação aos demais municípios do estado em 2010? ii) Existe um padrão espacial homogêneo para o dinamismo econômico dos municípios da Região em relação às demais áreas do Estado? A hipótese considerada é a existência de um padrão de correlação espacial

do dinamismo econômico da região do Maciço de Baturité diferente do estado do Ceará.

Destarte, este trabalho objetivou analisar o dinamismo econômico relativo multidimensional dos municípios cearenses e sua distribuição espacial em 2010, com particular destaque para aqueles que compõem a região do Maciço de Baturité. Para o alcance desse objetivo buscou-se, paralelamente: (i) mensurar o índice relativo de desenvolvimento (IRD) dos municípios cearenses a partir da análise fatorial; (ii) analisar o índice relativo de desenvolvimento no estado do Ceará de forma espacial; e, por fim, (iii) apontar a (in) existência de correlação espacial do índice relativo de desenvolvimento.

De forma organizacional, a estrutura deste trabalho segue três etapas, além desta introdução e das considerações finais. A primeira etapa do trabalho discute a caracterização da região do Maciço de Baturité sob as dimensões históricas, econômicas e sociais. A segunda etapa descreve a base de dados e os aspectos metodológicos que serão trabalhados. Por fim, na terceira etapa, são descritos os principais resultados com relação à região do Maciço de Baturité e suas comparações com os demais municípios do estado do Ceará.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 As teorias de desenvolvimento regional: breves reflexões

As discussões sobre desenvolvimento mostram-se antigas e, por muitas vezes, complexas e passou por diversas alterações ao longo dos anos (SANTOS et al., 2017). Por esse motivo é um assunto que vem sendo estudado por muitos pesquisadores para identificar determinantes do crescimento e desenvolvimento de regiões econômicas (BUFFON; MORAES, 2019).

Neste contexto, o próprio Adam Smith já comentava que a riqueza de uma nação seria resultado de seu trabalho produtivo, da especialização da mão de obra e da divisão do trabalho. Para Joseph Schumpeter em “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, o desenvolvimento não se explica pelo crescimento econômico, mas sim pelo processo de mudança espontânea e descontínua, momento em que apresenta a inovação como consequência de novas combinações (SCHUMPETER, 1982).

Entretanto, a temática do desenvolvimento tornou-se ponto focal das preocupações econômicas dos países após, principalmente, a Segunda Grande Guerra. De certo, a palavra desenvolvimento, no século XIX, agregou uma multiplicidade de conotações e interpretações, episódio que a afastou da precisão de seu significado. Já no período pós Guerra Fria, segundo Sachs (1995) e Esteva (2000), presenciou-se, então, que o desenvolvimento passou a ser ligado aos avanços tecnológicos, do volume das mercadorias e serviços produzidos e, também, da intensificação do intercâmbio comercial entre os países.

Para reforçar a ideia, o conceito de desenvolvimento econômico até a década de 1960 ainda o ligava a própria ideia de crescimento econômico, ou como uma relação de causa e efeito (SANTOS et al., 2017). A partir dos anos de 1970, as estratégias de desenvolvimento esgotaram-se e ficaram insuficientes, o que levou a necessidade de novas orientações conceituais. Diante desse quadro, as carências

habitacionais, sanitárias e educacionais tendiam a eliminação à medida que o rendimento de uma determinada região ou nação elevava-se. Portanto, nessa ocasião, o desenvolvimento passou a ser caracterizado não somente pelo crescimento da renda, mas, também, pela melhoria no nível de vida das pessoas, momento em que a renda per capita e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ganham importância na avaliação do crescimento de uma determinada região ou país (Rosado; Rossato; Lima, 2009).

Ainda dentro da discussão sobre conceituação, Caetano, Araújo e Khan (2017) colocam que o desenvolvimento pode ser mensurado pela óptica do crescimento da renda ou pela óptica dos resultados obtidos na qualidade de vida e, conseqüentemente, do bem-estar da população de uma determinada região, no caso o próprio Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Os autores reforçam os debates da proximidade do conceito de crescimento econômico com o de desenvolvimento social e econômico das nações, mas ressaltam que este é apenas um caminho para incrementar o padrão de vida da população. Os autores Santos et al. (2017) colaboram ao colocar o crescimento econômico como um dos elementos encontrados nos avanços das teorias de desenvolvimento.

Assim, a partir do período histórico de pós-guerra começa a se delinear novos caminhos e estudos sobre a temática do desenvolvimento econômico, em especial, o desenvolvimento regional. Nesse panorama, teve-se, inicialmente, um dos três conceitos mais importantes, o desenvolvido por François Perroux em 1955, denominado de “polo de crescimento” que veio após sua observação sobre a concentração industrial na França e Alemanha. A ideia de Perroux fundamenta-se no fato de que o desenvolvimento econômico regional acontece via polos de crescimento e desenvolvimento com fortes conexões com as regiões de influência (PERROUX, 1964). Perroux complementa, então, que o crescimento e o desenvolvimento seriam possíveis com o reinvestimento de lucros das empresas no local, o que contribuiria para o desenvolvimento técnico e humano. Dessa maneira, a teoria tornou-se a mais utilizada tanto nos países desenvolvidos quanto subdesenvolvidos para a elaboração e implementação de políticas de desenvolvimento em âmbito regional, fato que levou, em muitos casos, a diversos fracassos devido as interpretações equivocadas das ideias de Perroux (MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011).

A segunda teoria refere-se a “causação circular cumulativa” (CCC) elaborada por Myrdal (1972). A teoria da CCC emerge para explicar a dinâmica econômica regional, onde o sistema econômico é algo instável e desequilibrado. Para respaldar a teoria, Myrdal (1972) faz uso da noção do ciclo vicioso, no qual os atributos negativos são, ao mesmo tempo, causa e efeito de outros atributos negativos em determinado território. Deve-se enfatizar, porém, que esse processo cumulativo advindo do ciclo vicioso pode ocorrer tanto para atributos negativos quanto para atributos positivos, o que se não ocorrer uma regulação pode gerar disparidades entre regiões.

A terceira, mas não menos importante, foi a teoria desenvolvida por Hirschman (1958) que se valeu das teorias de Perroux e Myrdal para o detalhamento dos efeitos para trás e para frente. Assim, o autor considera que as indústrias-chave, ou indústrias motrizes de Perroux, são estímulos ao potencial crescimento do produto por indução em uma determinada economia subdesenvolvida. A ideia defendida na teoria é que a concentração de investimentos nessas indústrias possibilita aceleração da industrialização das

economias decorrente da existência de ligações tanto para trás quanto para frente, o que proporcionaria o desenvolvimento da economia subdesenvolvida. Contudo, Hirschman considerava que a desigualdade, nesse ambiente, era, então, resultado inerente deste processo de desenvolvimento.

Ainda em 1955 teve-se a teoria de “produtos de exportação”, quando se referia aos bens individuais, e de “base de exportação”, referindo-se aos bens de forma coletiva de uma região, que foi desenvolvido por Douglas North, o qual utilizou a variável exportação para justificar o crescimento econômico de uma determinada região (NORTH, 1955). De acordo com North, à medida que as regiões crescem na “base de exportação”, suas economias externas se desenvolvem e tornam os custos de seus produtos vendidos no mercado internacional mais competitivos, pois conseguiam incentivos, via atuação dos agentes públicos, reduzir seus os custos de transação. Dessa forma, esse ambiente tornava-se propício para o desenvolvimento de novos bens de exportação dado um conjunto de esforços empreendidos para capacitar, tecnologicamente, a produção de uma região a enfrentar, de maneira competitiva, outras regiões ou países estrangeiros.

Desta maneira, percebe-se que a ideia de economias externas ganhou força na década de 1980 inserido em outro grupo de modelo que foi subdividido em cinco abordagens, a saber: i) Nova geografia Econômica, cujos principais autores são Brian Arthur e Paul Krugman; ii) Escola da Especialização Flexível; iii) Sistemas de Inovação Regional; iv) Teoria da Competitividade de Porter; e, v) Teorias de Crescimento Endógeno, que são originárias das novas teorias de crescimento econômico de Romer (1986) e Lucas (1988) (Fochezatto; Valentini, 2010).

2.2 A preocupação pela questão regional no âmbito das políticas cearenses

Diante deste quadro avançado de estudos e debates sobre a questão do desenvolvimento regional, segundo Brandão (2006, p. 102), “o Brasil nunca conheceu o verdadeiro processo de desenvolvimento [...] convive com poderosas e permanentes estruturas de reprodução de desigualdades que ampliam suas heterogeneidades estruturais [...]”. Devido a esta característica, passou-se a demandar estratégias nacionais e regionais de desenvolvimento direcionadas a promover uma maior homogeneização social, dotando aqueles que foram penalizados por todo o processo de reprodução predatória de novos caminhos de possibilidades para ampliação de suas liberdades de escolhas.

A partir da segunda metade do século XX ocorreu a preocupação frequente pela formulação das políticas regionais no Brasil. Esse é um aspecto importante, pois viu-se a centralização das políticas ao governo federal, que declinou nos anos de 1980 e 1990 devido aos problemas fiscal e financeiro do setor público. Não se pode deixar passar em branco, neste período, a respeitável atuação de Celso Furtado no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e Grupo de Trabalho de Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), momento em que realizou um plano de ação com foco na região Nordeste, o que resultou na criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Deve-se deixar claro que Celso Furtado já mostrava preocupação com a heterogeneidade existente na região nordestina na passagem do século XIX para o século XX, mas foi a partir da década de 1950 que mais se dedicou à questão das desigualdades

regionais e ausência de integração entre as regiões brasileiras (ARAÚJO; SANTOS, 2009; BUARQUE, 2017).

Segundo Alves et al. (2017), o arcabouço produtivo e a infraestrutura cearense sofreram modificações com as intervenções governamentais representado, neste momento, pela atuação da própria SUDENE, o que levou a adoção de ações de desenvolvimento por meio do estímulo a industrialização. Contudo, apesar dos autores reforçarem que esse processo industrializante foi direcionado à modernização do parque industrial já existente no estado do Ceará, as medidas proporcionaram, primeiramente, a formação de novos espaços econômicos articulados com o cenário econômico nacional e a modernização/ampliação dos Parque Industrial, sem que ocorresse, portanto, estímulo para uma distribuição de renda mais equitativa no Ceará (Almeida, 2012).

Paralelamente, viu-se, ainda, que o estado do Ceará começou a atrair empresas de outros estados do País a partir do final da década de 1970 quando foi criado o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) pela Lei nº 10.367. Esse mecanismo legal possibilitou a concessão de incentivos àquelas empresas que passassem a investir no Ceará e agregou ao FDI outros programas, dentre eles, o Programa de Atração de Investimento de Empresas Industriais (Provin) (MELO, 2011).

No quadro regional nordestino, o estado do Ceará a partir dos anos de 1990 passou por importantes mudanças de ordem política e institucional que se refletiram na dimensão econômica e social, o que ficou conhecido como o início do governo das mudanças (AMARAL FILHO, 2003; SOUSA, 2007). As mudanças ocorreram em âmbito patrimonial, administrativa, fiscal e financeira com a recuperação da capacidade de poupança e investimento, situação desconfortável herdada da década de 1980. No entanto, o modelo de desenvolvimento seguiu pautado no projeto de industrialização, em que deveria ocorrer a consolidação do Ceará no terceiro polo industrial da região nordestina, e a busca pela redução das desigualdades regionais, o que ocorreu sem apoio de políticas de âmbito federal ao desenvolvimento regional (CEARÁ, 2019; SOUSA, 2007).

Ainda na década de 1990, constatou-se que a política de atração de empresas ganhou força, momento que empresas de diversos segmentos e setores de atividades econômicas se instalaram no estado do Ceará. Segundo Melo (2011, P.147), “a estratégia de deslocamento das empresas contava não só com os incentivos atrelados ao programa de atração, como também com outras ligada às vantagens locais (...).” Assim, na referida década, setores intensivos em mão de obra foram os maiores beneficiados no Ceará com o FDI e muitas das empresas destes setores localizaram-se, principalmente, nos municípios da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF).

Neste breve desenho das mudanças ocorridas no estado na década de 1990, a educação e a saúde, por exemplo, tornaram-se variáveis importantes para o crescimento e o desenvolvimento cearense, dada sua contribuição para dotação e produtividade do capital humano (SOUSA, 2007). A educação, em especial, vem se mantendo na agenda das políticas públicas cearenses com objetivo de melhorar sua qualidade, o que a fez apresentar uma confortável situação em relação aos demais estados nordestinos (Souza; Tabosa, 2016; MARIANO; ARRAES; BARBOSA, 2016). A saúde, apesar de fundamental para a qualidade de vida, produtividade e desenvolvimento econômico do Ceará convive, ainda, com diversos problemas

referentes à própria infraestrutura, decorrente, no caso, das diversas crises nos anos recentes (NUNES; SOUZA, 2016).

Entretanto, estas características revelam que dentro do estado do Ceará existem, ainda, espaços geográficos com aspectos naturais, econômicos, históricos heterogêneos, o que exige a adoção de atividades de planejamento, implementação e monitoramento de políticas públicas de forma regionalizada. Contudo, essas diferenciações se aprofundaram a partir dos anos de 1990, com a adoção de políticas públicas voltadas para a industrialização, o que impulsionou a polarização industrial na região de Fortaleza e seu entorno (região de Planejamento da Grande Fortaleza) (CEARÁ, 2019).

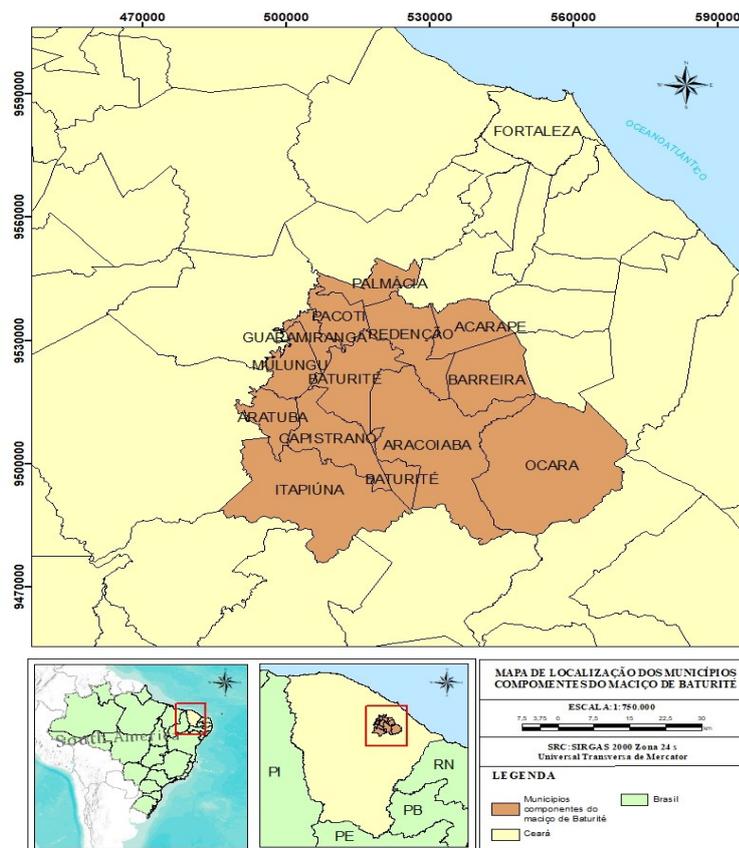
Assim, na busca da mitigação das desigualdades regionais existentes dentro do estado do Ceará, inicia-se, na década de 2000, a adoção de políticas para o desenvolvimento local e regional, representado pela política de desenvolvimento urbano. Nessa mesma década teve-se, ainda, a criação da Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional (SDLR) e o Programa Estadual de Desenvolvimento Local e Regional, momento em que as populações regionais do estado ganharam protagonismo na identificação de problemas, potencialidades e soluções locais e regionais, ou seja, modelo de desenvolvimento não mais advindo do “planejamento centralizado ou das forças puras do mercado” (AMARAL FILHO, 2001, P. 267). Essas ações, advindas das ideias de desenvolvimento regional da década de 1980, vieram atreladas a necessidade de fortalecimento do tecido socioeconômico, onde estavam inseridos o capital humano, o capital social, o capital econômico e o capital físico existentes em cada região do estado. Os resultados, por sua vez, não foram suficientes para reverter tal situação de heterogeneidade regional, mas apontaram novas janelas de oportunidades que poderiam ser aproveitadas com estímulos das políticas públicas (CEARÁ, 2019).

3 DESENHO E MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Natureza e fonte de dados

O estado do Ceará é composto por 184 municípios, 13 deles pertencentes à região do Maciço de Baturité, localizada a 50 quilômetros da capital cearense, são eles: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção. Essa região faz parte de uma das quatorze regiões de planejamento do Ceará (IPECE, 2019).

Figura 1- Mapa da região do Maciço de Baturité



Fonte: Elaboração própria, 2020. (ArcGIS)

As variáveis selecionadas abrangem aspectos econômicos e sociais de cada município referente ao período temporal de 2010, enquanto as variáveis coletadas de outros anos foram escolhidas por serem consideradas uma proxy. Deve-se ressaltar que se optou por quatorze (14) variáveis com a finalidade de tornar a análise mais objetiva e com caráter multidimensional de forma a observar a dinâmica do desenvolvimento. As variáveis selecionadas foram retiradas de diversas plataformas de informações estatísticas nacionais e abrangem aspectos econômicos (produção, emprego e renda) e sociais (saúde e educação) (Quadro 1).

Quadro 1: Variáveis e fontes de dados dos municípios do Estado do Ceará (2010)

Variável Z (2010)		Fonte	Referências
Valor Adicionado Bruto do setor de Comércio e Serviços a preços correntes (2009) <i>per capita</i> (VAB_CS pc)	Z ₁	IBGE	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Valor Adicionado Bruto da Indústria a preços correntes (2009) <i>per capita</i> (VAB_Indpc)	Z ₂	IBGE	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Unidades industriais por vínculo formal na indústria (Unid_Ind/Vinc.Ind.)	Z ₃	RAIS/MTE	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Unidades de comércio e serviços por vínculos formais no comércio e serviço (Unid_CS/Vinc.CS)	Z ₄	RAIS/MTE	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Unidades agropecuárias por vínculo formal agropecuário (Unid_Agrop/Vinc.Agrop.)	Z ₅	RAIS/MTE	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	Z ₆	PNUD / IPEA / FJP	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Percentual de homicídios jovens (2012) - (Homic_Jov)	Z ₇	IPEA	Silveira; Silva e Carvalho (2008)
Expectativa de vida (EXP_vida)	Z ₈	IPEA	Lira e Monteiro (2017); Cerqueira et al. (2016).
Mortalidade infantil (MORT_infantil)	Z ₉	PNUD / IPEA / FJP	Begnini e Almeida (2016).
% do pessoal ocupado com fundamental completo (OCUP_EFC)	Z ₁₀	PNUD / IPEA / FJP	Rezende, Fernandes e Silva (2007); Alves e Rodrigues (2013); Begnini e Almeida (2016);
% do pessoal ocupado com médio completo (OCUP EMC)	Z ₁₁	PNUD / IPEA / FJP	Begnini e Almeida (2016)
% do pessoal ocupado com ensino superior completo (OCUP_EES)	Z ₁₂	PNUD / IPEA / FJP	Lyrio, Barros e Menezes (2019); Lins e Arbix (2011).
Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> (PIB pc)	Z ₁₃	IPEA	Lyrio, Barros e Menezes (2019); Lins e Arbix (2011).
Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (2009) <i>per capita</i> (Impostos pc)	Z ₁₄	IBGE	Alves e Rodrigues (2013); Silveira, Silva e Carvalho (2008).

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

3.2 Índice Relativo de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do índice relativo municipal, aqui denominado de Índice Relativo de Desenvolvimento Bruto (IRDB), este trabalho optou pelo método de análise fatorial por ser uma técnica estatística multivariada que representa interações complexas entre as variáveis (Mingoti, 2005). Para a técnica da análise fatorial exploratória (AFE) utilizou-se o software SPSS Statistics 20 com intuito de obter os agrupamentos das variáveis mais correlacionadas em fatores que explicam as variações das variáveis originais.

A mensuração do índice relativo foi utilizada para todos os municípios do Ceará e, posteriormente, fez a separação e comparação dos índices municipais que compõem a região de estudo. Para a elaboração do Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD), baseou-se nos trabalhos de Soares et al., (1999) e Cardoso e Ribeiro (2015). Assim, a primeira etapa para a mensuração é definir o índice relativo de desenvolvimento bruto (IRDB) (Equação 1).

$$IRDB_i = \sum_{j=1}^p \frac{\sigma_j^2}{\sum \sigma_j^2} F_{ij}^* \text{ (Equação 1)}$$

Em que IRDB é o índice Relativo de Desenvolvimento Bruto do i-ésimo município; σ_j^2 é a variância explicada pelo j-ésimo fator j; p é a quantidade de fatores utilizada na análise; F_{ij}^* é o j-ésimo escore fatorial do i-ésimo município; $\sum \sigma_j^2$ é o somatório das variâncias explicadas pelos p fatores extraídos; e $\frac{\sigma_j^2}{\sum \sigma_j^2}$ é a participação relativa do fator j no total da variância explicada acumulada pelos p fatores extraídos. Deve-se mencionar que se utilizou o número de p fatores de tal forma que o percentual da variância total explicada fosse superior a 75%.

De acordo com Cardoso e Ribeiro (2015), a elevação da magnitude dos índices associados aos municípios observados pode estar relacionada a altos escores fatoriais negativos, o que exigirá a inserção deles no primeiro quadrante, ou seja, deve-se transformar a base dos índices de tal forma que o índice estimado esteja no intervalo de 0 a 100 (Equação 2), o que possibilitará a comparação dos índices municipais (SOARES et al., 1999).

$$F_{ij} = \frac{(F_{ij} - F_i^{min})}{(F_i^{max} - F_i^{min})} \quad (\text{Equação 2})$$

Em que F_i^{min} e F_i^{max} indicam os valores mínimos e máximos do j-ésimo escore fatorial relacionado ao i-ésimo município do estado do Ceará. Desta maneira, depois de calculado o IRDB_i, é possível mensurar o IRD_i por meio da seguinte equação 3:

$$IRD_i = \left[\left(\frac{IRDB_i}{IRDB_i^{max}} \right) * 100 \right] \quad (\text{Equação 3})$$

Em que IRD_i é o valor do Índice de Relativo de Desenvolvimento do i-ésimo município analisado; $IRDB_i$ é o índice relativo de desenvolvimento bruto do i-ésimo município e o $IRDB_i^{max}$ é o valor obtido para o IRDB_i do i-ésimo município cearense melhor posicionado no ranking. Segundo Cardoso e Ribeiro (2015) a relativização do índice é vantajosa por permitir a mensuração do nível de desenvolvimento de um determinado local em relação ao município melhor posicionado.

3.3 Análise exploratória de dados espaciais: Índice de Moran

Nessa etapa, o estudo se direcionou para analisar, de forma exploratória, os dados espaciais (AEDE). Para Barros, Oliveira e Amaral (2019), a utilização do método AEDE permite apontar se os índices associados a uma dada unidade espacial estão relacionados aos observados em outras unidades do espaço. De acordo com Almeida (2012), esse tipo de análise exploratória é uma maneira de descrever e visualizar as distribuições espaciais, além de possibilitar a extração de medidas de correlação espacial global e local. O autor coloca, ainda, que a primeira etapa do processo exploratório refere-se ao teste da hipótese de que os dados espaciais de um determinado atributo numa região não dependerão dos valores deste atributo nas regiões vizinhas.

O coeficiente de autocorrelação espacial adotado neste trabalho foi o desenvolvido por Patrick A. P. Moran em 1984, denominado Índice de Moran, teste mais popular para analisar a correlação espacial dada sua ampla utilização em estudos exploratórios e econométricos espaciais (Almeida, 2012). Na versão do Índice de Moran Global (I), segundo Luzardo, Castañedo e Rubim (2017), tem-se o coeficiente de correlação para o relacionamento entre os vetores de valores de

uma variável espacial observados no tempo e o valor médio ponderado desta variável aplicado em unidades de áreas às quais estejam associados a aspectos do tipo intervalar ou racional (lags espaciais), a qual expressa a autocorrelação do primeiro vizinho (PEROBELLI et al., 2007). Para a técnica e análise de autocorrelação espacial utilizou-se o software GeoDA (Anselin, 2001; 2004).

Na concepção de Flores e Becker (2019) o índice de Moran é uma medida estatística de autocorrelação espacial que possibilita, portanto, analisar o grau de dependência dos valores a partir de seus desvios em relação à média, por esse motivo é um dos métodos comumente utilizado para mensurar o grau de associação espacial de uma determinada característica de interesse. Para Rocha et al. (2014), ao utilizar o índice de Moran para verificar o padrão espacial para o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) referente ao estado do Paraná, o índice de Moran representa se o espalhamento das características apresenta um padrão ou se mostra de maneira aleatória.

A equação do Índice de Moran Global (I) pode ser escrita de acordo com a equação 4 que representa o índice com forma matricial. A vantagem da utilização da forma matricial do Índice de Moran Global (I) é a possibilidade de aplicação das estatísticas convencionais de diagnóstico de regressão linear, com vistas a associar os p-valores aos efeitos do índice I (LUZARDO; CASTAÑEDO FILHO; RUBIM, 2017).

$$I = \frac{Z^T W Z}{Z^T Z} \quad (\text{Equação 4})$$

Em que: Z é o vetor coluna de componentes ($Z_i - \mu_z$), ou vetor da variável de interesse padronizada, com $i = 1 \dots n$; WZ representa valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos segundo uma matriz de ponderação espacial W (matriz de pesos espaciais) baseada na contiguidade.

A interpretação do resultado do coeficiente I segue a interpretação de que se ocorrer correlação positiva dos dados ($I > 0$), então a maioria das áreas vizinhas terá valores do mesmo lado da média da região, representando que existe uma similaridade entre os valores do atributo estudado e da localização espacial do atributo. Caso contrário ($I < 0$), os dados correlacionam-se inversamente, ou seja, existe uma dissimilaridade entre os valores do atributo considerado e a localização espacial. Para índice com valor nulo ($I = 0$), os dados mostraram a inexistência de correlação espacial (ALMEIDA, 2012; Luzardo; Castañedo; Rubim, 2017).

Após a mensuração do coeficiente de Moran Global (I), o índice foi submetido ao teste estatístico de hipótese nula, que representa não dependência espacial. Essa hipótese será rejeitada quando o I for estatisticamente diferente de zero para um determinado nível de significância preestabelecido, que considera, normalmente, p-valor $\leq 0,05$, ou seja, com uma margem de confiança igual ou superior a 95%. Para a realização da significância do teste, realiza-se um teste de pseudosignificância que consiste na geração de um determinado número de permutações (ALMEIDA, 2012).

Os resultados do índice de Moran mostram, ainda, associações espaciais entre as áreas (municípios) e seus vizinhos divididos em quatro quadrantes, dois referem-se ao agrupamento espacial de valores semelhantes e os outros dois quadrantes informam agrupamentos com valores diferentes (Anselin, 1995), são eles: 1) Alto-Alto (AA), quadrante superior direito, no qual unidades de áreas que formam esse grupo possuem valores altos para o aspecto interessado e estão rodeados de áreas que apresentam, também, valores médios globais altos para o

aspecto; 2) Baixo-Baixo, quadrante inferior esquerdo, trata do agrupamento de áreas cujas unidades têm valores baixos para o aspecto e são circunvizinhos por unidades com valores médios globais baixos; 3) Alto-Baixo, quadrante inferior direito, reúne unidade da área com valor alto, acima da média geral, para o aspecto e que está contornado por áreas com valores abaixo da média; 4) Baixo-Alto, quadrante superior esquerdo, representa um cluster de áreas, no qual uma unidade apresenta valor abaixo da média global, mas é circunvizinho de áreas com valores médios do aspecto acima do global (ANSELIN, 1995; PEROBELLI et al., 2007; LUZARDO; CASTAÑEDO FILHO; RUBIM, 2017).

De modo geral, usa-se o Índice de Moran para identificar a existência de correlação espacial de uma variável em uma área ou regiões vizinhas por meio de uma medida global, onde não é possível observar a estrutura de correlação espacial em nível local (PEROBELLI et al., 2007). Os autores complementam, ainda, que o Moran global pode esconder padrões locais de autocorrelação espacial, o que torna importante avaliar o padrão local de autocorrelação espacial para obter maiores detalhamentos e, para o alcance de tal objetivo, faz necessário utilizar as estatísticas LISA (Indicadores Locais de Associação Espacial).

Segundo Camargo (2000) o método LISA possibilita uma análise mais particularizada do processo de estudo, pois atribui valores específicos para cada unidade geográfica, o que auxilia na identificação de agrupamentos das unidades, no caso deste estudo, os municípios, com valores de atributos semelhantes. Dessa maneira, utilizou-se a análise do I de Moran Local univariado para o IRD municipal calculado, o que possibilitou a visualização dos dados espacialmente distribuídos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do Maciço de Baturité sob o tripé histórico-econômico-social

Para dar início a discussão sobre a questão do desenvolvimento econômico na região do Maciço de Baturité torna-se adequado apontar trajetórias a partir da análise das características das dimensões histórica, demográfica, econômica e social da região. No entanto, esta seção não tem a pretensão de aplicar o conceito de desenvolvimento econômico em toda sua complexidade, mas identificar as janelas e obstáculos deste mosaico de variáveis que se entrelaçam no processo de causação circular e independente, onde tudo é causa de tudo (MYRDAL, 1972). Dessa maneira, o questionamento sobre o dinamismo do desenvolvimento em regiões econômicas, leva à necessidade de se considerar a pluralidade das questões relacionadas ao tema, como a expectativa de vida, a alfabetização e a saúde local, por isso exige-se uma perspectiva multidimensional (BARROS; OLIVEIRA; AMARAL, 2019).

Assim, o primeiro pilar a ser estudado é o processo de ocupação da região do Maciço de Baturité, que ocorreu a partir das demandas por terras agricultáveis e pelo interesse de exploração dos recursos naturais que a região do Maciço oferecia face às características do semiárido existentes nas demais regiões do Ceará. Os sesmeiros da região introduziram o cultivo de cana de açúcar, algodão, criação de gado e, posteriormente, a produção de café no estado, atividades estas responsáveis pelo povoamento e formação dos núcleos urbanos da região (NASCIMENTO; SOUZA; CRUZ, 2010; BRASIL, 2011; CUNHA, 2017). Esses

acontecimentos, aliado a condição climática, fizeram com que parte da região do Maciço tornasse propícia à expansão econômica na Região.

A produção cafeeira baturiteense, em especial, ganhou posição de destaque no Ceará e, em seguida, enfrentou obstáculos, o que levou a cultura a regressão. Segundo Nascimento, Souza e Cruz (2010) ocorreram à exiguidade de terras para a expansão cafeeira e perda de produtividade decorrente do empobrecimento e esgotamento dos solos. Além disso, os custos de transportes e vias de comunicação refletiam-se nos lucros de forma negativa, o que desestimulou a produção cafeeira na Região. Desde então, ocorreu um processo de perda de representatividade econômica da região em direção a uma situação de esvaziamento econômico e empobrecimento (CEARÁ, 2002).

Atualmente, a região está atraindo um novo nicho potencial de atividades econômicas, dentre elas, o turismo rural e agricultura familiar (SILVA, 2017). Os motivos para essa nova janela de oportunidade estão atrelados a grande biodiversidade existente na região, principalmente no que se refere aos aspectos naturais da região, detentora de muitas cachoeiras, patrimônio histórico, além de ser uma região com plantações de flores, frutas e café orgânicos, o que coloca a região como “ilha úmida” dentro do quadro climático do Ceará e Nordeste brasileiro. Os dois principais municípios beneficiados intensamente com maior fluxo turístico são Baturité e Guaramiranga, sendo este último dotado de uma ampla estrutura de rede hoteleira, diversidade gastronômica e diversos eventos culturais que ocorrem ao longo de todo o ano (CEARÁ, 2002; TEIXEIRA, 2005).

Assim, ao analisar o comportamento dos principais indicadores selecionados, constatou-se que, em termos populacionais, ao longo dos anos 2000, a população da Região aumentou 9,61%, com destaque para o crescimento expressivo dos municípios de Mulungu, que elevou sua população em 29%, Palmácia (21,77%) e Acarape (18,65%). No movimento inverso, encontram-se os municípios de Guaramiranga e Aratuba, que reduziram o contingente populacional em 27% e 6,7%, respectivamente. Deve-se ressaltar que o município de Guaramiranga obteve um crescimento populacional urbano bem inferior aos demais municípios que, de acordo com Teixeira (2005), a população rural pode estar se direcionando para a Sede do município ou para outras cidades cearenses, ou até mesmo fora do estado (Tabela 1).

No que se refere ao Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da região, entre 2002 e 2010 todos os municípios registraram crescimentos expressivos no valor do PIB a preços de mercado. Constatou-se, ainda, que os três municípios que se apresentaram mais populosos, em 2010, também registraram o maior PIB, são eles: o município de Baturité, com participação relativa de 17,31% no PIB da região; Redenção, com participação de 13,8%; e Aracoiaba, com 8,69%. Desses, as particularidades de Baturité e Redenção se sobressaem pela infraestrutura urbana mais consolidada decorrente da concentração e oferta de diversos serviços para os demais municípios. A cidade de Guaramiranga, além de possuir a menor população da região, obteve o menor PIB, com 3,33% de participação relativa. Nota-se que a participação do PIB regional sempre esteve abaixo dos 2% do PIB estadual, alcançando, em 2010, 1,46%.

A produção agropecuária foi, historicamente, o principal setor e se mantém relativamente elevada em alguns municípios que têm abundância hídrica e clima favorável ao plantio e comercialização, podendo citar: Mulungu, que obteve 44%

de participação no valor adicionado a preços básicos, seguido por Pacoti e Aratuba, com 44% e 40% de participação, respectivamente. Dentre as culturas, encontram-se o cultivo de algodão, banana, arroz, milho, feijão, cana de açúcar e café.

Em relação ao setor industrial, constatou-se a pouca expressividade em quase todos os municípios quando comparado com as atividades primárias e terciárias. O setor de serviços, como esperado, impera como o principal setor econômico na formação do PIB regional, com destaque para Aracoiaba e Itapiúna, pois registraram participações do setor em mais de 80% na formação do PIB municipal. Isso revela uma importante mudança, no qual uma economia baseada na agricultura e absorvedora da população economicamente ativa da região cede lugar para as atividades de comércio e serviços, impulsionadas, principalmente, pelas atividades relacionadas ao turismo rural, hoje a principal atividade econômica que a torna um polo de desenvolvimento, principalmente durante o inverno cearense (SILVA, 2017).

TABELA 1 – Estado do Ceará e Maciço de Baturité: informações demográficas, econômicas e sociais (2000; 2010)

Município	Pop. (2000)	Pop. (2010)	População (2010/2000) (%)	Rural (2000)	Rural (2010)	Rural (2010/2000) (%)	Urbana (2000)	Urbana (2010)	Urbana (2010/2000) (%)	Taxa de analfabetismo 15 anos ou mais (%)		
										2000	2010	Variação (2010/2000)
Acarape	12.927	15.338	18,65	5.902	7.356	24,64	7.025	7.982	13,62	30,73	21,77	-29,16
Aracoiaba	24.064	25.391	5,51	11.859	11.654	-1,73	12.205	13.737	12,55	40,77	30,07	-26,24
Aratuba	12.359	11.529	-6,72	10.202	7.760	-23,94	2.157	3.769	74,73	36,45	25,35	-30,45
Barreira	17.024	19.573	14,97	10.649	11.446	7,48	6.375	8.127	27,48	33,99	27,46	-19,21
Baturité	29.861	33.321	11,59	9.015	8.884	-1,45	20.846	24.437	17,23	30,28	22,45	-25,86
Capistrano	15.830	17.062	7,78	10.578	10.850	2,57	5.252	6.212	18,28	37,25	27,62	-25,85
Guaramiranga	5.714	4.164	-27,13	3.384	1.669	-50,68	2.330	2.495	7,08	31,36	17,87	-43,02
Itapiúna	16.276	18.626	14,44	8.592	9.807	14,14	7.684	8.819	14,77	37,71	30,42	-19,33
Mulungu	8.897	11.485	29,09	5.182	7.287	40,62	3.715	4.198	13,00	35,47	22,98	-35,21
Ocara	21.584	24.007	11,23	15.212	16.402	7,82	6.372	7.605	19,35	40,51	30,07	-25,77
Pacoti	10.929	11.607	6,2	7.120	6.862	-3,62	3.809	4.745	24,57	33,73	20,36	-39,64
Palmácia	9.859	12.005	21,77	5.442	7.048	29,51	4.417	4.957	12,23	33,75	24,09	-28,62
Redenção	24.993	26.415	5,69	12.206	11.281	-7,58	12.787	15.134	18,35	30,05	24,32	-19,07
Maciço de Baturité	210.317	230.523	9,61	115343	118.306	2,57	94.974	112.217	18,16	34,86	25,79	-26,02
Ceará	7.430.661	8.448.055	13,69	2.113.922	2.105.824	-0,38	5.304.554	6.346.557	19,64	26,5	18,8	-29,06

TABELA 1 – Estado do Ceará e Maciço de Baturité: informações demográficas, econômicas e sociais (2000; 2010) (Continuação)

Município	PIB (2002) %	PIB (2010) %	Variação 2010/2002	PIB _{MC} (2002)	PIB _{MC} (2010)	Var. (2000/2010)	Agropecuária (2010) (%)	Indústria (2010) (%)	Serviços (2010) (%)	Taxa de mortalidade infantil		
										2000	2010	Variação 2000/2010
Acarape	6,88	5,78	108,77	2,433	4,281	75,95	6,53	21,61	71,86	31,25	18,78	-39,90
Aracoiaba	9,38	8,69	130,25	1,782	3,889	118,22	10,31	6,91	82,78	24,55	14,71	-40,08
Aratuba	6,08	6,05	147,37	2,248	5,962	165,18	40,27	4,30	55,43	3,94	14,63	271,32
Barreira	7,21	7,01	141,79	1,936	4,072	110,30	13,72	7,80	78,49	29,94	7,27	-75,72
Baturité	14,99	17,31	187,03	2,295	5,903	157,23	23,54	5,53	70,94	25,97	16,16	-37,77
Capistrano	5,61	6,13	171,54	1,622	4,086	151,94	17,80	4,33	77,87	35,71	16,88	-52,73
Guaramiranga	3,45	3,33	140,05	2,760	9,091	229,41	33,69	7,38	58,93	0*	0*	-
Itapiúna	5,31	5,74	168,33	1,493	3,501	134,48	12,03	5,01	82,96	15,77	18,8	19,21
Mulungu	5,20	6,44	207,77	2,673	6,372	138,42	44,04	4,21	51,75	0*	6,94	-
Ocara	7,55	7,21	137,25	1,600	3,413	113,30	10,38	5,92	83,70	34,78	2,95	-91,52
Pacoti	5,69	7,22	215,11	2,383	7,069	196,70	43,92	4,60	51,48	27,65	10,81	-60,90
Palmácia	4,51	5,29	191,64	2,091	5,008	139,51	36,00	4,35	59,65	21,16	46,88	121,55
Redenção	18,14	13,80	89,12	3,319	5,938	78,94	26,91	7,16	65,93	3,3	8,66	162,42
Maciço de Baturité	100,00	100,00	148,53	2,174	4,930	126,75	24,20	6,61	69,20	22,09	13,36	-39,52
Ceará	1,58	1,46	169,47	7,303	9,217	137,01	4,20	23,70	72,10			

Fonte: IBGE (2019). Ceará (2002). IPECE (2019). Elaboração própria, 2020.

Nota: *Ausência de dados para o município.

No que diz respeito aos aspectos educacionais, todos os municípios que compõem a região do Maciço obtiveram reduções na taxa de analfabetismo entre 2000 e 2010, com destaque para Guaramiranga que reduziu em mais de 40% a taxa no período, seguido por Pacoti e Aratuba, ambos com redução de 39,6% e 30,45%, respectivamente. Pode-se apontar que o município de Guaramiranga ganhou notoriedade neste resultado devido à existência das três redes de ensino no município (estadual, municipal e particular), além da preocupação da Secretaria de Educação do município com a formação dos professores (TEIXEIRA, 2005).

Por fim, ao observar o comportamento da taxa de mortalidade infantil nos municípios, nota-se que quatro deles tiveram elevações entre 2000 e 2010, são eles: Aratuba, que registrou um acréscimo de 271%, Redenção (162%), Palmácia (121%) e Itapiúna (19%). Contudo, no geral, a região obteve queda na taxa de mortalidade infantil de 22%, em 2000, para 13,36% em 2010. Esse fato edifica a preocupação estadual na redução do índice de mortalidade a partir dos anos de 1990, quando passou a proteger mais as crianças cearenses com a ampliação da cobertura das vacinas para menores de um ano de idade.

4.2 Índice Relativo de Desenvolvimento econômico: análise intra-regional comparativa

Na utilização da técnica de análise fatorial, verificou-se, inicialmente, a adequação dos dados com base na matriz de correlações das variáveis, onde se constatou que muitas apresentaram alta correlação (acima de 0,30) com quase todas as demais variáveis e estatisticamente significativos a 5%. Dessa maneira, aplicou-se a análise fatorial explicativa, o qual se extraiu quatro fatores capazes de explicar, juntos, 78,84% da variância total do modelo (eigen values maiores que a unidade). Em seguida, calculou-se o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e teste Bartlett's Test of Sphericity (BTS) para observar a consistência dos dados originais. Os resultados de ambos os testes comprovaram a indicação da análise fatorial e que é improvável a matriz de correlação ser uma identidade, pois o KMO registrou valor de 0,807 e o BTS com valor de 3.339,40.

Ao observar a matriz rotacionada, o Fator 1 representou 49,2% da variância total das variáveis, as quais revelaram aspectos positivos e importantes com relação à dinâmica do desenvolvimento municipal. Constatou-se que as variáveis são, prioritariamente, pertencentes à dimensão econômica e que alcançaram elevadas cargas fatoriais. O Fator 2, que explica 11,62% da variabilidade total dos dados, mostra uma abrangência das variáveis referentes aos aspectos humanos. Os resultados estão dentro do esperado teoricamente, ou seja, a natureza das variáveis tem relação positiva com o fator. A variabilidade total de 9,84% dos dados é representada pelo Fator 3, que é composto pelas variáveis relacionadas à dimensão saúde (expectativa de vida e mortalidade infantil), reflexos das políticas de saúde no processo de desenvolvimento da população cearense e possuem sinais condizentes com a teoria. Por último, tem-se o Fator 4, o qual explica 8,16% da variabilidade dos dados. Nessa dimensão, a natureza das variáveis está relacionada com a dimensão das unidades produtivas industriais e agropecuárias, cujas cargas fatoriais foram positivas e acima de 0,70.

Desta forma, pode-se calcular o Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD) e obter suas análises descritivas e comparativas para as regiões de Planejamento

circunvizinhas, de primeira ordem, da região do Maciço de Baturité, o que possibilitou apontar a existência de heterogeneidades nas dinâmicas de desenvolvimento regionais. Das regiões consideradas, o Maciço foi o que obteve o menor IRD médio, enquanto a região da Grande Fortaleza registrou a maior média. Constatou-se, também, que a heterogeneidade existente foi mais presente para a região de Planejamento da Grande Fortaleza, com valor de 21,30%, enquanto que a região do Maciço de Baturité, em especial, registrou o segundo menor desvio padrão, ficando atrás apenas do Sertão de Canindé (Tabela 2).

Tabela 2 - Ceará: Estatísticas básicas do IRD por Regiões de Planejamento selecionadas, 2010 (%)

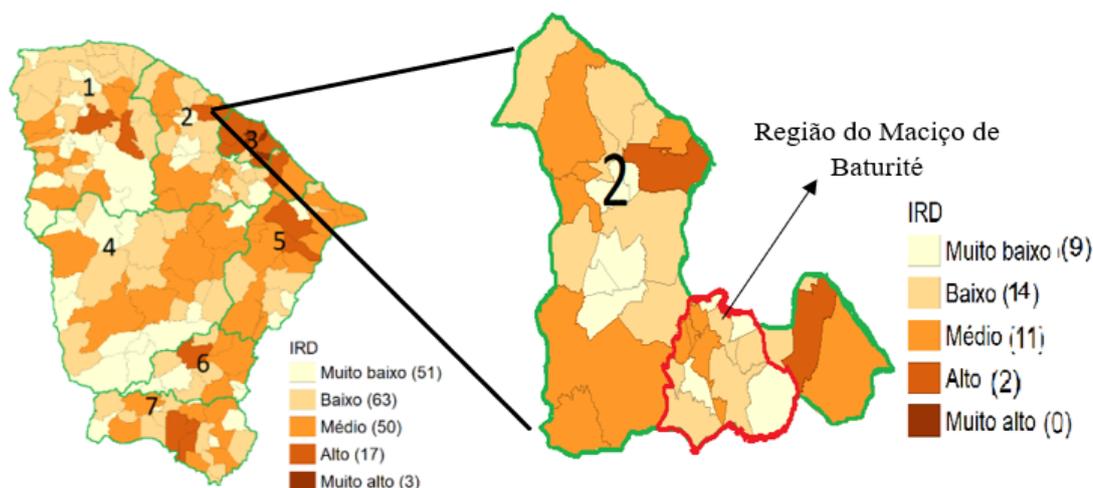
Regiões de Planejamento	Valor máximo	Média	Valor mínimo	Desvio Padrão
Maciço de Baturité	37,54	28,23	22,47	3,70
Sertão de Canindé	31,31	29,09	26,69	1,96
Vale do Jaguaribe	43,63	30,61	18,47	6,42
Litoral Leste	38,75	32,42	27,53	4,20
Sertão Central	38,22	30,96	24,07	4,58
Região da Grande Fortaleza	100,00	45,30	23,16	21,30
Estado do Ceará	100,00	30,48	17,87	9,95

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração dos autores, 2020.

A partir do software Geoda, utilizou-se a função natural break, processo conhecido de quebra estrutural ou método de otimização de Jenks (JENKS, 1976). Dessa forma, como explicitado por Ribeiro e Jorge (2019), a partir da magnitude do índice, foram renomeados cinco categorias: ("Muito baixo", "Baixo", "Médio", "Alto" e "Muito alto") que representam a distribuição espacial do IRD para o estado do Ceará, assim como serviu para o recorte da Mesorregião Norte Cearense e região de Planejamento do Maciço de Baturité.

Desta maneira, a Figura 2 mostra a distribuição espacial do IRD no estado do Ceará e da região do Maciço. A partir do método de quebra estrutural, fica visível que há maior concentração de municípios com IRD classificados como "Baixo" e "Muito baixo" nas regiões Litoral Norte, Sertões de Crateús e Centro Sul do estado. Apenas vinte municípios tiveram IRD considerado "Alto" e "Muito alto" e estão concentrados na região de Planejamento da Grande Fortaleza e em alguns espaços isolados como Sobral, Crato, Barbalha e Russas, formando "ilhas" de fortes dinâmicas de desenvolvimento no interior do estado. Ao isolar a mesorregião Norte, o qual engloba a região de Planejamento do Maciço de Baturité, nota-se a predominância de vinte e três municípios com IRD "Baixo" e "Muito baixo", o que corresponde a 63,8% dos municípios da mesorregião. A região de Planejamento do Maciço apresentou, por sua vez, quatro municípios com IDR "Muito baixo" e "Médio", cada um, além de 5 municípios com IRD considerado "baixo".

Figura 2 - Ceará e Mesorregião Norte (2): distribuição espacial do Índice Relativo de Desenvolvimento (2010)



Fonte: Elaboração própria com base no Geoda (2020).

Os desequilíbrios regionais existentes dentro do estado do Ceará expressam a maneira que ocorreu a concentração econômica e industrial em detrimento de outras regiões do estado nos anos de 1990, reforçando o que Perroux (1967) afirmou sobre a formação de “ilhas” de crescimento econômico cercados por espaços econômicos vazios ou estagnados. Deve-se ressaltar que as políticas públicas voltadas para a industrialização do Ceará potencializaram a formação das “ilhas”, assim como a polarização e formação dos gaps econômico, demográfico e social entre municípios interioranos e Grande Região Metropolitana de Fortaleza, o que gerou o processo circular cumulativo, assim denominado por Myrdal (1972).

E foi nesse contexto de preocupação sobre a desigualdade regional cearense que surgiu, nos anos 2000, programas, políticas e, até mesmo, secretarias estaduais que podem auxiliar na reversão da presente situação. Dentre elas teve-se a criação da Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional (SDLR) com sua política de desenvolvimento regional e local e o Programa Estadual de Desenvolvimento Local e Regional. Deve-se dizer, também, que ocorreu uma forte mobilização, em especial na região do Maciço de Baturité, para a elaboração participativa de um plano de ações estratégicas a serem implantadas com foco no estímulo de iniciativas locais de desenvolvimento sustentável a partir das potencialidades locais e integração dos atores locais (BRASIL, 2011).

Este panorama explica, portanto, o fato de sete municípios pertencentes à região de Planejamento da Grande Fortaleza estarem entre os dez municípios com maior valor do IRD, com destaque para os quatro principais, a saber: Eusébio, Horizonte, Maracanaú e Fortaleza, que foram os principais municípios favorecidos com a política estadual de atração de empresas de outras regiões do país na década de 1990, o que gerou uma concentração industrial na região da Grande Fortaleza. Enquanto que os piores posicionados foram Erere, Saboeiro e Salitre (regiões de Planejamento do Vale do Jaguaribe, Centro Sul, Cariri). Essa hierarquização do IDR evidencia a existência de disparidades regionais, principalmente envolvendo a região da Grande Fortaleza e o restante do estado (Tabela 3).

Tabela 3 - Ceará: maiores e Menores Índices Relativos de Desenvolvimento (IRD) (2010)

10 municípios com maior IRD			10 municípios com menor IRD		
Município	IRD	Ranking	Município	IRD	Ranking
Eusébio	100,00	1	Paramoti	20,74	175
Horizonte	77,68	2	Groaíras	20,26	176
Maracanaú	74,47	3	Catunda	19,79	177
Fortaleza	67,13	4	Pires Ferreira	19,71	178
Sobral	58,21	5	Aiuaba	19,67	179
Aquiraz	48,58	6	Arneiroz	19,61	180
Caucaia	47,67	7	Tarrafas	19,11	181
Pacajus	47,15	8	Ererê	18,47	182
Juazeiro do Norte	45,67	9	Saboeiro	18,10	183
Barbalha	45,45	10	Salitre	17,87	184

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração dos autores, 2020.

Em relação aos municípios baturiteenses, observa-se um IRD maior para os municípios de Guaramiranga, Mulungu, Baturité e Pacoti. Os municípios de Capistrano e Palmácia, por sua vez, foram os últimos da região em 2010, apresentando índice abaixo da média da Região. Vale ressaltar dois fatos importantes, o primeiro é que os quatro primeiros municípios da região do Maciço com maior IRD são, também, aqueles que vêm aproveitando as novas oportunidades econômicas, dentre elas o turismo rural e agricultura familiar, representada pela produção de café orgânico (SILVA, 2017). Em segundo, são os que obtiveram melhores resultados na variação do PIB per capita e reduções na taxa de analfabetismo na região entre 2000 e 2010 (Tabela 4). A dimensão educacional do Maciço está em consonância com a atenção especial que a mesma ganhou na agenda das políticas públicas do estado do Ceará, o que gerou resultados confortáveis em relação aos demais estados da Região Nordeste do Brasil.

Estes fatos consistentes mostram que a intensidade da dinâmica do desenvolvimento está ocorrendo de forma desigual dentro da região do Maciço, concentrando-se em alguns de seus municípios. Assim como colocado por Perroux (1967), o qual afirmou que o crescimento não ocorre em toda parte ao mesmo tempo e que se manifesta com maior intensidade em polos de crescimento, disseminando-se de forma diferenciada para o conjunto da economia. No entanto, persiste a influência de variáveis regressivas na região, pois existem famílias vulneráveis a condição de pobreza, segurança alimentar e nutricionais, que continuam a se sobrepor aos efeitos propulsores.

Tabela 4 - Maciço de Baturité: Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD) e IDHM (2010)

Município	IRD	Ranking na Região	Ranking no Estado
Guaramiranga	37,54	1	25
Mulungu	31,60	2	56
Baturité	30,89	3	66
Pacoti	30,06	4	70
Redenção	29,07	5	81
Barreira	28,48	6	89
Aratuba	28,14	7	95
Aracoíaba	27,36	8	108
Itapiúna	26,14	9	133
Ocara	25,68	10	138
Acarape	24,99	11	143
Capistrano	24,52	12	147
Palmácia	22,47	13	167
Média regional	28,23	-	-

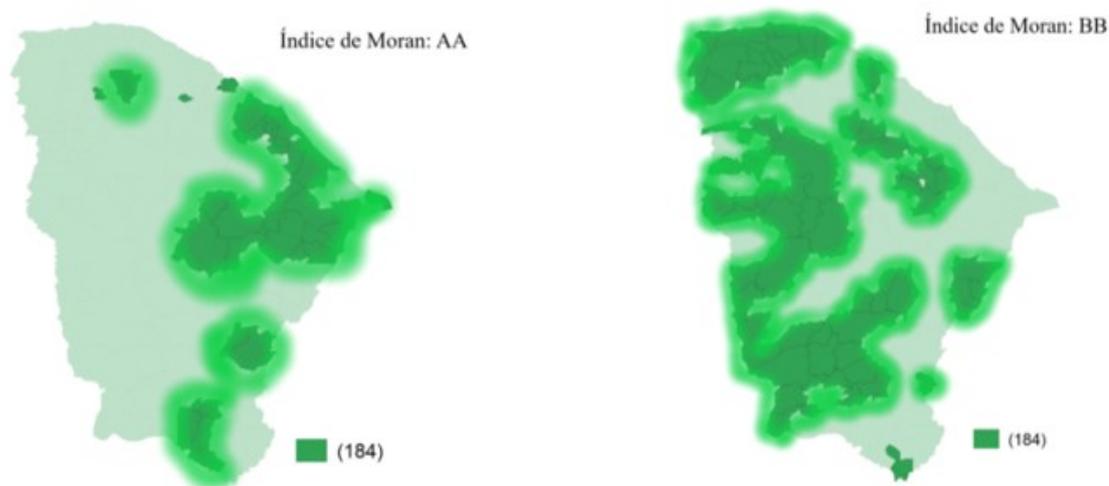
Fonte: Resultados da pesquisa, 2020.

4.3 Índice de Moran: autocorrelação espacial no estado do Ceará e Maciço de Baturité

A partir do Moran Scatter plot pode-se comparar os valores normalizados do atributo IRD em cada município cearense com a média dos seus vizinhos. Dessa forma, o índice de Moran Global da variável IRD foi de 0,361 para o estado, onde registrou alguns aspectos importantes: 38 municípios do estado do Ceará no quadrante AA (municípios com valores IRD médios altos circunvizinhos de municípios com alto IRD médio); e 75 municípios no quadrante BB (municípios com valores médios baixos do IRD rodeados por municípios com valores médios baixos) (Figura 3). Esse comportamento revela a existência de autocorrelação espacial positiva, pois 61% dos municípios cearenses agruparam-se com aqueles detentores de IRD semelhantes. Para testar a hipótese nula, ausência de autocorrelação espacial entre os municípios do estado do Ceará, fez-se a permutação em apenas 999, onde se obteve um p-valor = 0,0010, rejeitando-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância, o que comprovou a existência de autocorrelação espacial.

Isto posto, fez-se uso do diagrama de espelhamento de Moran ou denominado de Box Map para visualizar a autocorrelação existente entre os municípios. Com os resultados, nota-se que houve similaridades entre as áreas com valores altos do IRD localizados, principalmente, no litoral do estado, os quais abrangem, em sua grande parte, os municípios da região de Planejamento da Grande Fortaleza e seguindo em direção à região leste do Ceará. Nesse sentido, os desequilíbrios tornam-se evidentes, pois mostram que a Região Metropolitana de Fortaleza concentram as atividades econômicas. As similaridades ocorreram também entre os municípios de valores do IRD baixos, localizados, em especial, nas regiões de planejamento do Litoral Oeste, descendo em direção ao Sertão de Crateús, Sertão dos Inhamuns e Centro Sul, que foram as regiões de planejamento consideradas com “baixo” e “muito baixo” IRD

Figura 3 - Ceará: distribuição espacial do índice de Moran (Moran Map IRD) (2010)



Fonte: Elaboração própria com base no Geoda (2020)

O Índice de Moran Global para a região do Maciço de Baturité revela um comportamento diferente do apresentado para o Ceará, pois seu valor foi menor que zero ($I = -0,230$), revelando que existe uma dissimilaridade entre os valores do atributo considerado e a localização espacial. Assim, no geral, um alto valor da variável IRD de um município do Maciço ou tem a probabilidade de estar rodeado por baixos valores da mesma variável nos municípios vizinhos da região ou, ainda, um baixo valor da variável IRD do referido município tende a estar rodeado por altos valores da mesma variável em municípios vizinhos. O teste de nível de significância informou que a hipótese nula deve ser aceita com $p\text{-valor} > 0,05$. Para a realização da significância do teste, realizou-se o teste de pseudo-significância com 9999 permutações distintas, o que reforçou a não existência de autocorrelação espacial para a região do Maciço.

Este fato expõe, portanto, a necessidade de estímulos a fatores propulsores de desenvolvimento nos municípios do Maciço e que estejam ligados às potencialidades econômicas e culturais de cada cidade. Alguns dos aspectos a serem considerados remetem as variáveis populacionais e socioeconômicas que se refletem diretamente na formulação de políticas públicas, dentre os quais, pode-se citar o incentivo às atividades turísticas na região, que apesar de grande potencial, ainda há nichos a serem explorados para gerar efeitos transbordamentos em outras variáveis da economia regional. Isso acontecendo, municípios com potencial de polo de desenvolvimento poderá exercer efeitos expansivos sobre outras unidades do espaço, gerando efeitos de aglomeração e, por conseguinte, aparecimento de novas atividades correlacionadas (PERROUX, 1967).

Com base nas variáveis originais e com seus valores padronizados, calculou-se o índice de Moran global I para os municípios cearenses (Tabela 4). De posse dos resultados, doze variáveis mostraram-se com I significativo após a aplicação da permutação de 999, o que reiterou a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial para o Ceará. Das variáveis, pode-se destacar Z14, Z13 e Z2 com os maiores números de municípios agrupados no quadrante BB. A maior quantidade de municípios no quadrante AA ocorreu para as variáveis pertencentes às dimensões humanas e saúde, o que revela a importância das políticas públicas

para as áreas de educação e saúde no estado do Ceará a partir dos anos de 1990. Nesse aspecto, Sousa (2017) ressalta a importância que a variável educacional cearense teve após as políticas direcionadas para melhoria dos indicadores de alfabetização nas décadas de 1980 e 1990.

Neste quadro, Beghini e Almeida (2016) contribuem com a discussão ao colocar que o desenvolvimento regional perpassa por diversos fatores influenciadores para a formação de determinadas regiões, dentre esses: econômicos, sociais, estruturais, educacionais e ambientais. Lyrio, Barros e Menezes (2019) reforçam o poder que a variável educacional para a promoção do crescimento e desenvolvimento de uma determinada região geográfica. Para Lins e Arbix (2011), a preocupação educacional deve ser foco central das políticas públicas para aumentar a produtividade da economia, pois, segundo os autores, quando as pessoas possuem elevado nível de instrução tornam-se mais conscientes de sua função dentro da estrutura produtiva e impactam positivamente nas economias de uma região. Dessa maneira, as variáveis educacionais são importantes para alavancar o crescimento econômico, pois além dos pontos já citados, investimento educacional assume papel relevante para redução de homicídios jovens nos diversos municípios (CERQUEIRA et al., 2016).

Tabela 4 - Estado do Ceará e Maciço de Baturité: índice de Moran Global (univariado) para as variáveis originais (2010)

Variáveis	I		Pseudo-p		Quadrante			
	Estado	Região	Estado	Região	AA		BB	
					Estado	Região	Estado	Região
VAB_CS pc (Z ₁)	0,306*	-0,061	0,001	0,424	37	3	79	3
VAB_Indpc (Z ₂)	0,228*	-0,262	0,003	0,081	31	1	120	4
PIP pc (Z ₁₃)	0,028*	-0,014	0,001	0,332	36	4	122	4
Imposto pc (Z ₁₄)	0,288*	-0,366*	0,001	0,044	22	0	125	0
HOMIC_Jov (Z ₇)	0,383*	**	0,001	**	46	**	72	**
Unid_CS/Vinc.CS (Z ₄)	0,186*	-0,086	0,001	0,490	16	2	91	3
IDHM (Z ₆)	0,356*	0,071	0,001	0,194	57	4	80	3
OCUP_EFC (Z ₁₀)	0,423*	0,364*	0,001	0,013	57	7	79	4
OCUP_EMCC (Z ₁₁)	0,359*	0,401*	0,001	0,006	51	7	74	4
OCUP_ESC (Z ₁₂)	0,093*	0,024	0,024	0,263	53	2	59	6
EXP_vida (Z ₈)	0,163*	-0,171	0,001	0,331	52	3	58	3
MORT_infantil (Z ₉)	0,146*	-0,171	0,001	0,320	53	1	53	3
Unid_Ind/Vinc.Ind (Z ₃)	0,011	-0,089	0,332	0,434	48	1	79	5
Unid_agrop/vinc.Agro (Z ₅)	-0,033	-0,164	0,278	0,357	16	2	91	2

Fonte: Resultados da pesquisa, 2020.

Nota: * significativo a 95%. ** Valores ausentes para os municípios da região do Maciço de Baturité

Lyrio, Barros e Menezes (2019), colocam, também, que o desenvolvimento deve levar em consideração a oferta de serviços de saúde, pois, para os autores, ter acesso a serviços básicos de saúde é elemento importante para o alcance do desenvolvimento, pois quanto mais pessoas tenha acesso a esses serviços, por exemplo, a maior será a probabilidade de se ter redução de mortalidade infantil e elevação da expectativa de vida da sociedade. Isso é notório nos resultados desta pesquisa quando se observa que as variáveis expectativa de vida e mortalidade infantil foram significativas para o estado como um todo.

Para a região do Maciço de Baturité, apenas três delas foram estatisticamente significativas, e duas apresentaram I maior que zero, a saber: percentual de ocupados com ensino fundamental (Z10) e médio completo (Z11). Após a aplicação da permutação em 9999, rejeitou-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial para a região do Maciço. Assim, as duas variáveis são autocorrelacionadas positivamente, significando que ocorreu agrupamento de municípios com características semelhantes, onde sete (7) municípios se agruparam no quadrante AA, são eles: Capistrano, Mulungu, Aratuba, Ocara, Itapiúna, Aracoiaba e Mulungu. Contudo, os resultados positivos dessas variáveis só foram possíveis após a implantação do Fundo de Manutenção e desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos profissionais de educação a partir dos anos 2000 (BRASIL, 2011).

A crítica que se faz sobre ao índice de Moran Global (I) é o fornecimento de apenas um único valor como medida de associação espacial para todos os valores do IRD, o que indica exclusivamente a tendência geral de agrupamento. No entanto, para analisar padrões numa escala de maior detalhe, deve-se fazer uso do índice de Moran Local que permite associações espaciais com diferentes localizações de uma variável distribuída espacialmente.

A Figura 4 mostra aos valores positivos e negativos do índice de Moran local após o teste de permutação aleatória (9.999 permutações). Dessa maneira, constata-se que apenas 28 municípios se mostraram significativos e esse fato revela que os clusters persistentes ao nível de significância de 5% merecem maior atenção. Nota-se que apenas 12,5% dos municípios do estado do Ceará registraram valores positivos para o índice de Moran Local, indicando 23 municípios com similaridade (alto-alto e baixo-baixo) da variável IRD.

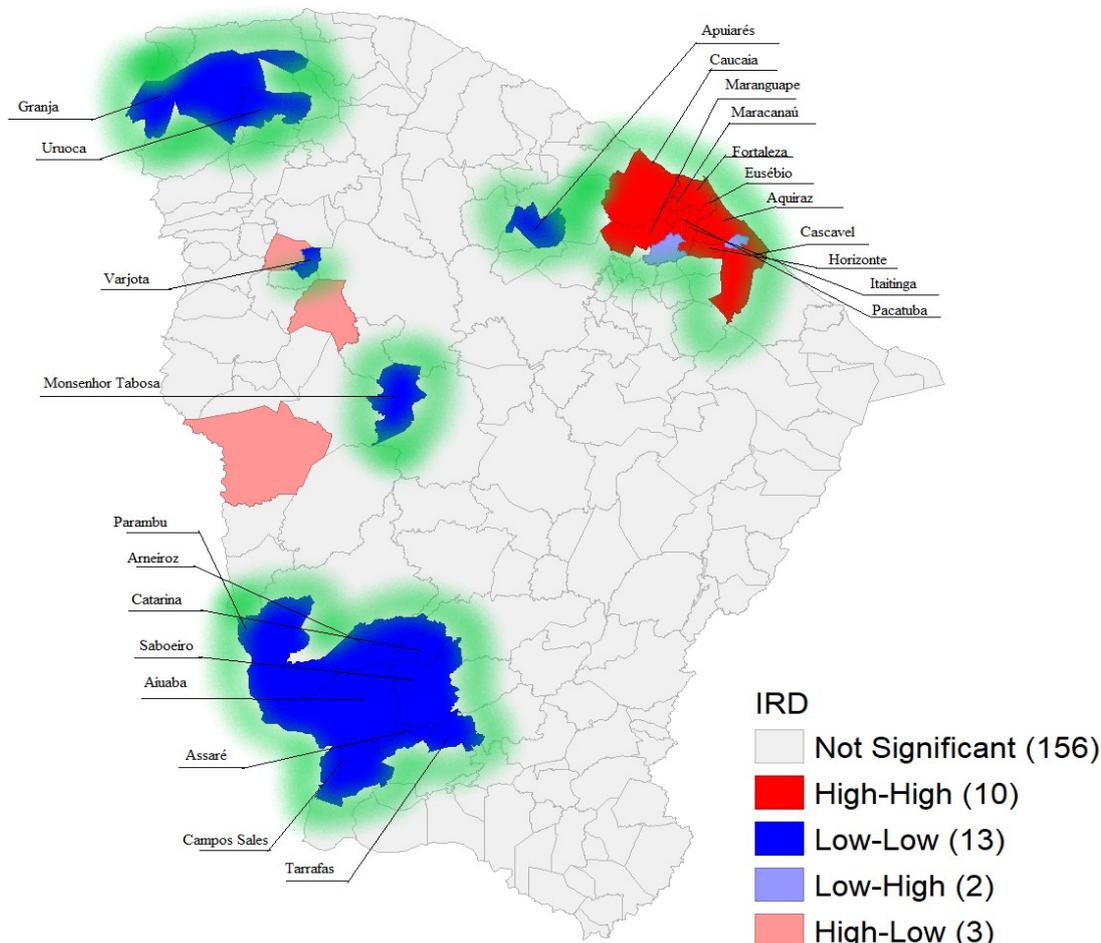
Neste sentido, vale ressaltar que o cluster de municípios com alto valor médio do IRD e alto valor médio do IRD dos vizinhos está concentrado na região de planejamento da Grande Fortaleza, que foi beneficiada com a política industrial de atração de empresas intensivas, principalmente, em mão de obra de outras regiões do Brasil (MELO, 2011). Dentre esses municípios, tem-se Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Eusébio, Aquiraz, Maranguape, Cascavel e Pacatuba. A capital cearense aparece como centro de referência no desenvolvimento do estado dada as transformações ocorridas ao longo dos anos de 1990 e 2000, o que elevou o IDHM do município 0,754, face ao valor de 0,546 em 1991 (ALVES et al., 2017).

Já o cluster baixo-baixo (BB), municípios com baixo valor médio do IRD, estão rodeados por outras áreas com baixos valores médios do IRD e estão localizados nas seguintes regiões do estado do Ceará: a) região Norte, representado pelos municípios de Granja e Uruoca; b) Sertões cearenses, com destaque para Parambu, Catarina, Arneiroz, Saboeiro, Monsenhor Tabosa e Aiuaba; c) região Sul (Assaré e Campos Sales); d) região Centro-sul (Tarrafas). Esses municípios, pelo menos em sua grande parte, estão localizados em determinados espaços do estado com aspectos físicas e geográficas que limitam a dinâmica econômica e a prosperidade dos indicadores econômicos e sociais (ALVES et al., 2017).

No geral, a interligação e proximidade do Maciço com a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) é um aspecto positivo para que ocorram expansão e desenvolvimento das atividades econômicas, pois os municípios circunvizinhos aos principais polos de atividades poderão se beneficiar dos mercados crescentes e

estimulados pelos efeitos propulsores, o que proporcionaria condições favoráveis ao desenvolvimento da região (Myrdal, 1972).

Figura 4 - Ceará: Índice de Moran Local para o IRD e mapa de significância



Fonte: Elaboração própria com base no Geoda (2020)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou a dinâmica do desenvolvimento econômico relativo dos municípios da região do Maciço de Baturité com os resultados dos demais municípios cearenses a partir da consideração de 14 variáveis de dimensões sociais e econômicas. Assim, o objetivo geral do estudo foi atingido ao mensurar o IRD e compreender o seu comportamento espacial para o ano de 2010. A identificação desse índice foi importante na utilização de análise exploratória espacial, o qual permitiu confeccionar tabelas e mapas temáticos que ofereceram informações claras e coerentes com a realidade.

Os resultados apontaram a existência de heterogeneidades nas dinâmicas de desenvolvimento para as regiões de planejamentos vizinhas, de primeira ordem, da região do Maciço. Essa região obteve o menor IRD médio, enquanto a região da Grande Fortaleza registrou a maior média do IRD. Notou-se, ainda, maior concentração de municípios com IRD classificados como “Baixo” e “Muito baixo”

nas regiões Litoral Norte, Sertões de Crateús e Centro Sul do estado, enquanto vinte municípios tiveram IRD considerado “Alto” e “Muito alto”, e estão concentrados na região de Planejamento da Grande Fortaleza.

Dentro da região do Maciço, constatou-se que os municípios de Guaramiranga, Mulungu, Baturité e Pacoti registraram os maiores IRD e são esses que vem aproveitando-se das novas oportunidades de crescimento, principalmente nas áreas de turismo rural. A dimensão humana e saúde foram os principais fatores impulsionadores desse comportamento regional. Os resultados revelaram, também, a existência de autocorrelação espacial positiva para o estado do Ceará ($I > 0$), fato não observado para a região do Maciço de Baturité, que registrou ausência de autocorrelação ($I < 0$). O índice de Moran local apontou que apenas 12,5% dos municípios cearenses registraram valores positivos, o que indica similaridade (alto-alto e baixo-baixo) e que estão concentrados na região de Planejamento da Grande Fortaleza.

Desta forma, a opção por estudar a região de planejamento do Maciço possibilitou a identificação de caminhos possíveis que as novas oportunidades de atividades nascentes possam trilhar a partir da valorização da vocação regional e consolidar matrizes econômicas interdependentes, dado que a região encontra-se próxima a RMF. Assim, a elaboração e implementação de ações na Região devem ocorrer com a identificação das potencialidades que podem gerar efeitos positivos para o alcance do desenvolvimento regional, tais como: turismo rural, ecoturismo histórico e a produção de café orgânico. Sendo que este último, com as devidas políticas de estímulo, pode se tornar competitivo para o mercado externo, formando um ambiente propício para o desenvolvimento de outros bens para exportação.

Contudo, este trabalho oferece a necessidade de novos estudos sobre o entendimento da interpretação da dinâmica do desenvolvimento do Estado e, em especial, de forma regionalizada, pois não é um assunto esgotado. Além disso, devem-se estimular análises mais complexas sobre os efeitos multiplicadores e propulsores existentes nas regiões do estado do Ceará para a formulação das políticas públicas estaduais nas áreas educacionais, saúde e emprego direcionadas a redução das desigualdades regionais naqueles municípios cearenses que apresentam dinâmicas econômicas mais baixas ou insuficientes, principalmente aqueles que estão localizados nas regiões Norte, Sertões cearenses, Centro-Sul e Sul cearense.

Spatial analysis of relative economic development in the region of the Baturité Maciço, Ceará

ABSTRACT

The State of Ceará has, throughout its territory, spaces with heterogeneous historical, natural and economic characteristics, and one of these spaces is the Maciço de Baturité region. Thus, this work aimed to analyze the relative economic dynamism of Ceará municipalities and their spatial distribution in 2010, with particular emphasis on those municipalities which make up the Maciço de Baturité region. For this, the work was based on the use of the exploratory factor analysis technique to measure the relative development index (IRD) of the municipalities of Ceará, especially of the Maciço de Baturité. In the second moment, an exploratory spatial analysis was performed using the spatial autocorrelation coefficient, Moran Global and Local Index. The municipal IRD indicated the existence of heterogeneities in the dynamics of development, where the Maciço region was the one that obtained the lowest average IDR, while Fortaleza, together with its metropolitan region, registered the highest average of the IRD. The results also reveal the existence of positive spatial autocorrelation for the State of Ceará and negative for the Maciço region. The local Moran index pointed to the existence of similarity (high-high and low-low) of the IRD variable, concentrated in the planning region of the Greater Fortaleza.

KEYWORDS: Factor analysis. Regional development. State of Ceará. Moran index.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. Econometria espacial aplicada. Campinas: Alínea, 2012.
- ALMEIDA, H. M. Práticas espaciais, gestão seletiva e o desenvolvimento territorial no Ceará. Anais do XV Encontro de Ciências Sociais do Norte e Nordeste, Pré-Alas Brasil. UFPI, Teresina-PI. 2012.
- ALVES, D.F.; MARCELINO, A.B.F.; LIMA JÚNIOR, F.O. de; DANTAS, J.R.Q. Desenvolvimento humano do estado do Ceará: uma análise territorial a partir do IDHM. Revista Economia & Região, Londrina (PR), v.5, n.1, p. 7-25, 2017.
- ALVES, C.L.B.; RODRIGUES, A.S. Elementos para pensar territorialidades e desenvolvimento sustentável na mesorregião sul cearense. Revista Econômica do Nordeste. v.44, n. Especial, p. 251-274, 2013.
- ARAL FILHO, J. do. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. Revista Planejamento e Políticas Públicas, n. 23, p. 261-286, 2001.
- AMARAL FILHO, J. do. Capital Social, Cooperação e Alianças entre os setores Público e Privado no Ceará. Revista Políticas Públicas e Sociedade, nº6, p. 23-39, 2003.
- AMARAL FILHO, J. do. O Nordeste que dá certo. Cadernos de Desenvolvimento, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 55-83, out./2010.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association. Geographical Analysis, Columbus, v.27, n.1, p.93-115, 1995.
- ANSELIN, L. Spatial econometrics. In: Baltagi, B. H. (ed.). A companion to theoretical econometrics. Blackwell Publishers, New York, 2001.
- ANSELIN, L. GeoDaTM software for geodata analysis: version GeoDa 0.95i-(Beta). Champaign, University of Illinois, 2004. Disponível em: <<http://www.csiss.org/clearinghouse/GeoDa/>>. Acesso em: 5 nov. de 2019.
- Araújo, T.B. de; Santos, V.M. dos. Desigualdades regionais e nordeste em formação econômica do Brasil. In: 50 anos de formação econômica do Brasil: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado. Araújo, T.P. de; Viana, S.T.W.; Macambira, J. (Organizadores). Rio de Janeiro, 2009f., IPEA, 2009.

BARROS, G.F.; OLIVEIRA, A.M.H.C. de; AMARAL, P.V.M. do. Desenvolvimento humano e acesso a serviços: uma análise espacial para os municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, SP, v. 15, n. 1, p. 124-136, jan-abr/2019.

BASTOS, F. H.; CORDEIRO, A.M.N.; SILVA, E.V. da. Aspectos Geoambientais e contribuições para estratégias de planejamento ambiental da serra de Baturité/Ce. *Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)*, v.13, n.21, p.163-198, mai./ago., 2017.

BEGNINI, S.; ALMEIDA, L. E. D. F. de. Grau de desenvolvimento regional dos municípios da mesorregião oeste catarinense: caracterização e classificação. *Interações (Campo Grande)* [online]. vol.17, n.4, pp.547-560, 2016.

BRANDÃO, C. Desenvolvimento Nacional, políticas regionais e o poder de decisão segundo Celso Furtado. In: *Cadernos do Desenvolvimento*. Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, Rio de Janeiro, ano 1, nº1, 2006.

BRASIL. Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: Território Maciço de Baturité. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) /SDT, Instituto Agropolos do Ceará, Fortaleza, 2011, v. 1, 343p. Disponível em: <<http://projects.mcrit.com/ceara/attachments/article/187/PTDRS%20Maci%C3%A7o%20de%20Baturit%C3%A9.pdf>>. Acesso em 10 de jan./2020.

BUARQUE, S. C. O planejador Celso Furtado: uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste. In: *Celso Furtado: o desvelador da realidade nordestina*. Fundação Joaquim Nabuco, Recife, 128p, 2017.

BUFFON, G.; MORAES, M.L. de. Potencial de desenvolvimento econômico: um estudo para a mesorregião do Sudoeste do Paraná. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 170-196, mai./ago. 2019.

CAETANO, F.A.O.; ARAÚJO, J.A.de; KHAN, A.S. Fatores condicionantes do desenvolvimento na América Latina: uma análise sob a perspectiva do PIB e dos indicadores globais de governança. *Revista Interações*, Campo Grande, MS, v. 20, n. 1, p. 95-109, jan-mar/2019.

CAMARGO, E. C. G. Análise Espacial de Dados Geográficos. Laboratório. Módulo: Análise de Padrões de Áreas. Lab2_APA.doc. 2000. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser431/labs/Lab_Areas_Spr.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2020.

CARDOSO, D.F.; RIBEIRO, L.C.S. Índice relativo de qualidade de vida para os municípios de Minas Gerais. Revista Planejamento e Políticas Públicas. IPEA, n. 45, Jul./dez., 2015.

CEARÁ. Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité. Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará. Fortaleza, novembro/2002.

_____. Ceará 2050, juntos pensando o futuro. Diagnóstico consolidado: desenvolvimento do Ceará (1987-2017). Org. AMARAL FILHO, J. do. Fortaleza, 2019.

CERQUEIRA, D.; RANIERE, M.; GUEDES, E.; COSTA, J.S.; BATISTA, F. NICOLATO, P. Indicadores multidimensionais de educação e homicídios nos territórios focalizados pelo Pacto Nacional pela Redução de Homicídios. Nota Técnica nº 18. IPEA, Brasília, 2016. Disponível em:<
http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/160510_notatecnica_diest_18.pdf>. Acesso em 3 de setembro de 2019.

CUNHA, M.A.R. A rota verde do Café como estratégia de desenvolvimento integrado do turismo no Maciço de Baturité – Ce. 149 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Negócios Turísticos), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.

ESTEVA, G. Desenvolvimento. In: SACHS, W. (Ed.). Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder. Petrópolis, RJ: Vozes, pp: 59-83, 2000.

FLORES, F.D.; BECKER, K.L. Associação espacial das taxas de crimes letais nos municípios do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 235-254, mai./ago. 2019.

FOCHEZATTO, A.; VALENTINI, P.J. Economias de aglomeração e crescimento econômico regional: um estudo aplicado ao Rio Grande do Sul usando o modelo econométrico com dados de painel. Revista Economia, Selecta, Brasília, v.11, n. 4, p. 243-266, dezembro de 2010.

HIRSCHMAN, A. O. Estratégia do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura S. A., 1961, 317 p. Edição original de 1958.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA) / programa das nações unidas para o desenvolvimento (PNUD) / Fundação João Pinheiro (FJP). Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios Brasileiros – IDH, 2013. Disponível em:<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em 20 de ago., 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em: 6 ago., 2019.

Instituto de Pesquisa Econômica do Estado do Ceará (IPECE). Perfil municipal 2010. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/perfil-municipal/>>. Acesso em 6 de ago., 2019.

JENKS, G. The data model concept in statistical mapping. International Cartographic Association ed. International Yearbook of Cartography 7, 1967.

LINS, L.M.; ARBIX, G. Educação, qualificação, produtividade e crescimento econômico: a harmonia colocada em questão. Anais do I Circuito de debates acadêmicos. IPEA, Code 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo5.pdf>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

LIRA, P.; MONTEIRO, L.L. Violência, urbanização e desenvolvimento humano: uma análise espacial nos municípios capixabas. In: Territórios em Números: insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de municípios e Unidades da Federação brasileira. MARGUTI, B.O.; COSTA, M.A.; PINTO, C.V.S. (Organizadores). P. 245. IPEA : INCT, 2017.

LUZARDO, A.J.R.; CASTAÑEDO FILHO, R.M; RUBIM, I.B. Análise espacial exploratória com o emprego do Índice de Moran. Revista GEOgraphia, v. 19, n. 40, p.161-179, mai./ago., 2017.

LYRIO, L.B.; BARROS, M.J.F.; MENEZES, A.M.F. Educação, um fator decisivo para o desenvolvimento: o modelo do município de Sobral/CE. Anais XVIII ENANPUR. Natal, 2019. Disponível em: <<http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=810>>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

MARIANO, F.Z.; ARRAES, R.A.; BARBOSA, R.B. Análise longitudinal para avaliação do ensino profissionalizante. In: ATALIBA, F.; BARRETO, F.D.; SOUSA, F.J. (Organizadores). Economia do Ceará em Debate 2016. 280p. IPECE, Fortaleza, 2016. Disponível em: < <http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2016/index.htm> >. Acesso em: 6 de set. de 2019.

MELO, M.C.P. de. Empresas incentivadas e o perfil exportador do estado do Ceará em um ambiente globalizado. In: Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional: uma comparação entre a região Nordeste do Brasil e a Baixa Califórnia, México. AMARAL FILHO, J. do; CARRILO, J. (Organizadores), Rio de Janeiro, 2011.

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

MONASTERIO, L.; CAVALCANTE, L. R. Fundamentos do Pensamento Econômico. In: Economia Regional e Urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília. CRUZ, B.O.; FURTADO, B.A.; MONASTERIO, L.; RODRIGUES JÚNIOR, W. (Organizadores). IPEA, 2011, 406p. Disponível em: <
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_econregionalurbanaa.pdf >. Acesso em: 14 abril de 2020.

MYRDAL, G. Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas. 3. Ed. Rio de Janeiro: Saga, 1972. 240 p.

NASCIMENTO, F.R. do; SOUZA, M.J.N.de; CRUZ, M.L.B. da. Diagnóstico Socioeconômico da área de proteção ambiental da serra de Baturité – Ceará. Revista R. RAÍE GA – O Espaço Geográfico em Análise. Curitiba, n. 20, p. 19-33, Ed. UFPR, 2010.

NORTH, D.C. Teoria da localização e do desenvolvimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. Economia regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR/ CETREDE-MINTER, 1977.

NUNES, E. SOUZA; SOUSA, E.P. de. Análise da eficiência no gerenciamento público com a saúde para os municípios cearenses. In: ATALIBA, F.; BARRETO, F.D.; SOUSA, F.J. (Organizadores). Economia do Ceará em Debate 2016. 280p. IPECE, Fortaleza, 2016. Disponível em: <
<http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2016/index.htm> >. Acesso em: 6 de set. de 2019.

PEROBELLI, F.S.; ALMEIDA, E.S. de.; ALVIM, M.I.S.A.; FERREIRA, P. G. C. Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. Revista Nova Economia. Belo Horizonte, v.17, n. 1, p.65-91, jan./abr., 2007.

PERROUX, F. A Economia do século XX. Porto: Herder, 1967.

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em:<<http://www.rais.gov.br/sitio/sobre.jsf>>. Acesso em 15 de ago., 2019.

REZENDE, M.L.; FERNANDES, L.P.S.; SILVA, A.M.R. Utilização da análise fatorial para determinar o potencial de crescimento econômico em uma região do sudeste do Brasil. Revista Economia e Desenvolvimento. n 19, p. 92- 109, 2007.

ROCHA, A.A. da; PAI, C.D.; BARCHET, I.; RIPPEL, R. O crescimento econômico na faixa de fronteira de 2000 a 2010: o caso do Paraná. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 6-23, jul./dez. 2014.

ROSADO, P.L.; ROSSATO, M.V.; LIMA, J.E. de. Análise do desenvolvimento socioeconômico das microrregiões de Minas Gerais. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v.40, n. 2, p. 297-310, abril-junho/2009.

SACHS, I. Em busca de novas estratégias de desenvolvimento. *Estudos Avançados*. vol.9, nº.25. São Paulo: Edusp, 1995.

SANTOS, N.B.; FARIA, A.M.M.; DALLEMOLE, D.; MANSO, J.R.P. Desenvolvimento e crescimento econômico das macrorregiões de Mato Grosso nos anos 2005 e 2013. *Revista Interações*, Campo Grande, v. 18, n. 3, p. 169-182, jan-mar/2017.

SCHUMPETER, J. A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SILVA, M.A.M. da. Turismo rural e agricultura familiar em cidades do Maciço de Baturité/Ceará. Dissertação (Mestrado Profissional em gestão de Negócios Turísticos), Universidade Estadual do Ceará, 126 f., Fortaleza, 2017, 123.

SILVEIRA, B.C.; SILVA, R.G. da.; CARVALHO, L.A. Índice relativo de qualidade de vida da região norte: uma aplicação da análise fatorial. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*. V. 4, n. 4, p. 80-97, 2008.

SOARES, A. C. L. G.; GOSSON, A. M.P.M.; MADEIRA, M.A.L.H.; TEIXEIRA, V.D.S. Índice de desenvolvimento municipal: hierarquização dos municípios do Ceará no ano de 1997. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 97, p. 71-89, set/dez., 1999.

SOUSA, F. J. P. Transformações Políticas e Institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do estado. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 38, n. 4, out-dez., 2007.

SOUZA, H. G. de; TABOSA, F.J.S. Análise espacial do desempenho escolar da educação básica dos municípios do estado do Ceará. In: ATALIBA, F.; BARRETO, F.D.; SOUSA, F.J. (Organizadores). *Economia do Ceará em Debate 2016*. 280p. IPECE, Fortaleza, 2016. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2016/index.htm> >. Acesso em: 6 de set. de 2019.

TEIXEIRA, A.L.G.F. Mudanças no perfil socioeconômico e ambiental provocada pela atividade turística no município de Guaramiranga – Ce. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Prodema), Universidade Federal do Ceará, 115f., Fortaleza, 2005.

Recebido: 22 set. 2021.

Aprovado: 17 nov. 2021.

DOI: 10.3895/rbpd.v10n1.12056

Como citar: BRAGA, F. L. P.; CAMPOS, K. C. Análise espacial do desenvolvimento econômico relativo da região do Maciço de Baturité, Ceará. **R. bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 11, n. 01, p. 149-180, jan./abr. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfrpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Kilmer Coelho Campos

Av. da Universidade, 2853 - Benfica, Fortaleza - CE

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

