



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

FRANCISCO LAERCIO PEREIRA BRAGA

**CAPITAL SOCIAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA PERSPECTIVA DE
REDES SOCIAIS DOS PRODUTORES DE CAFÉ SOMBREADO NO MACIÇO DE
BATURITÉ, CEARÁ**

FORTALEZA
2022

FRANCISCO LAERCIO PEREIRA BRAGA

CAPITAL SOCIAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA PERSPECTIVA DE REDES
SOCIAIS DOS PRODUTORES DE CAFÉ SOMBREADO NO MACIÇO DE BATURITÉ,
CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos

FORTALEZA
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

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

- B793c Braga, Francisco Laercio Pereira.
Capital social e desenvolvimento local na perspectiva de redes sociais dos produtores de café
sombreado no Maciço de Baturité, Ceará / Francisco Laercio Pereira Braga. – 2022.
138 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-
Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos.
1. capital social. 2. café ecológico. 3. análise de redes. 4. Maciço de Baturité. 5. desenvolvimento local.
I. Título.

CDD 338.1

FRANCISCO LAERCIO PEREIRA BRAGA

CAPITAL SOCIAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA PERSPECTIVA DE REDES
SOCIAIS DOS PRODUTORES DE CAFÉ SOMBREADO NO MACIÇO DE BATURITÉ,
CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos

Aprovada em: 10 de maio de 2022.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Robério Telmo Campos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Filipe Augusto Xavier Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jair do Amaral Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luiz Carlos de Santana Ribeiro
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, devo agradecer a Deus por me haver concedido a oportunidade de chegar até este momento e por ter me auxiliado a contornar as dificuldades que a vida moderna nos impõe.

Agradeço à Universidade Federal do Ceará (UFC), do qual sou aluno desde a graduação em Ciências Econômicas, passando pelo mestrado em Economia Rural, Especialização em Economia e Gestão em Saúde e, agora, finalizando o doutorado em Economia Rural. Assim, também, dirijo agradecimentos à CAPES que oferece apoio financeiro por meio de bolsas concedidas aos colegas que precisam para conclusão de seus cursos.

Manifesto gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos, por haver-me acolhido como orientando e ter aceitado meu tema de estudo desde o primeiro momento. Sou reconhecido a todas as contribuições e correções realizadas nos artigos e ensaios da tese, sempre respeitando meu tempo.

Revelo o fato de ser grato aos professores Dr. Robério Telmo Campos (UFC), Dr. Filipe Augusto Xavier Lima (UFC), Dr. Jair do Amaral Filho (UFC) e Dr. Luiz Carlos de Santana Ribeiro (UFS), por terem aceito participar da banca, bem assim por todas as contribuições sugeridas desde a qualificação.

Agradeço a todos os professores do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, pois cada um, de sua maneira, conseguiu incentivar o aprofundamento dos conhecimentos em cada disciplina.

Um agradecimento grande e especial vai para todos os trinta e seis (36) produtores de café da serra de Baturité, que, mesmo no período de pandemia da Covid-19, não deixaram, em nenhum momento, ceder seu tempo para que eu realizasse a pesquisa. Tenham certeza: foi para mim a experiência mais valiosa do mundo conhecer a realidade de cada um, cujas vivências não serão transmitidas em poucas palavras, apenas sentimentos bons. A vocês, verdadeiros guerreiros brasileiros, meu sincero agradecimento por tudo.

Devo manifestar gratidão por todo o esforço que meus pais, Maria de Fátima e Francisco Juvenal, fizeram à extensão de toda minha vida para que eu e meus irmão tivéssemos todas as oportunidades garantidas de estudos do maternal ao ensino médio. E acreditem: Nada faltou e nada faltará. Agradeço, também, a toda a família, que, mesmo não estando perto, fisicamente, virtualmente estão comigo. Agradeço ao meu padrinho e amigo,

Diego Ribeiro, e sua mãe Francisca Marques Ribeiro (Nanam), pelo apoio e pela fé em mim desde o início do doutorado, sentimentos nutridos e que continuarão pelo resto da minha vida.

Preciso agradecer a ajuda recebida pelos meus colegas e amigos da primeira turma do doutorado em Economia Rural de 2019. São eles: Erivelton, Luciana Girão, Luciane, Cícero, Pedro, Alex e Nádia. Todos sabem que o recomeço sempre é difícil, mas eles ajudaram a amenizar os choques das pedras ao longo do caminho percorrido.

Aos meus amigos e amigas desde a graduação, Diana Viana, Guaracyara e Diego Holanda, meus agradecimentos por sempre acreditarem no meu potencial, mesmo morando em outros estados do Brasil.

Sou penhorado, também, à participação na minha vida de alguns professores que levarei para sempre no coração, por toda a força e energia a mim concedidas: Maria Cristina (minha primeira orientadora e parceira dos primeiros artigos publicados), Jair do Amaral Filho, Adriana Bastos, Silvio Roberto, Marcos Aurélio, Cora Franklina, Maione Rocha e Ana Maria Fontenele.

Agradeço aos meus alunos da Universidade Estadual do Ceará (UECE), que entenderam esse momento especial da minha vida e estão enviando energias positivas para que eu nos próximos anos, adentre a Universidade como professor efetivo.

Quando o assunto é apoio, compreensão, lealdade e companhia, o nome que não deve faltar é de Anderson Dantas, meu parceiro, que me acompanhou em todas as viagens de campo realizadas para o Maciço de Baturité e nunca se recusou a me ajudar nos últimos quatro meses da realização desta tese. Agradeço a Andreina Dantas, pela ajuda nas tabulações e leituras rigorosas no texto.

RESUMO

A região do Maciço de Baturité foi privilegiada por meio de planos estratégicos com foco no estímulo ao desenvolvimento local da demanda por incentivos de algumas atividades agrícolas, no caso o café, e não agrícolas, ocorrente com o turismo rural. Com efeito, esta tese está estruturada em três ensaios referentes à região do Maciço de Baturité, Estado do Ceará. O primeiro é denominado *Análise espacial do desenvolvimento econômico relativo à Região do Maciço de Baturité - CEARÁ (2010)*, em que se analisa o dinamismo econômico relativo multidimensional dos municípios cearenses e sua distribuição espacial em 2010, com particular destaque para aqueles que compõem a região mencionada. Referido escrito se arrimou na utilização da técnica de análises fatorial e de *cluster*. No segundo momento, procedeu-se ao exame exploratório espacial, por meio do Índice de Moran, Global e Local. Os resultados revelaram a existência de autocorrelação espacial positiva para o Estado do Ceará e negativa para a região do Maciço sob estudo. O segundo artigo - *Análise de Redes Sociais: o caso dos produtores rurais de café sombreado na região do Maciço de Baturité – Ceará –* foi investigado o perfil do acesso às informações na rede de produção de café sombreado/ecológico do trato rural examinado. Por meio da Análise de Redes Sociais (ARS), sobram identificados os principais agentes diretamente relacionados ao cultivo do café sombreado. Concluiu-se que as informações circulam em menor velocidade na rede e que há, ainda, pouca interação dos agentes que a constituem. O terceiro escrito, intitulado *Capital social e seus efeitos caudatários na rede de produtores de café sombreado da região do Maciço de Baturité – Ceará*, arrima-se na avaliação do nível de capital social da rede de produtores de café sombreado do *locus* indicado. Os resultados denotam caracterizar a rede de produção de café sombreado (produção, governança, aprendizagem e inovação) e aferir o capital social, em que a rede de produtores se enquadra com médio nível de capital social (Índice de Capital Social – ICS), identificando-se a dimensão capital social cognitivo como a que mais contribuiu para a mensuração do ICS.

Palavras-chave: capital social; café ecológico; análise de redes; Maciço de Baturité; desenvolvimento local.

ABSTRACT

The Maciço de Baturité region was contemplated by strategic plans focused on stimulating the local development of the demand for incentives for some agricultural activities, in the case of coffee, and non-agricultural ones, in the case of rural tourism. In this context, this thesis is structured in three essays referring to the Maciço de Baturité region in the state of Ceará. The first essay is called “Spatial analysis of economic development related to the Maciço de Baturité Region - CEARÁ (2010)”, in which our objective was to analyze the relative multidimensional economic dynamism of Ceará’s municipalities and their spatial distribution in 2010, with particular emphasis on those that make up the Maciço of Baturité region. For this, the project was based on the use of the factor analysis and cluster analysis techniques. In the second moment, an exploratory spatial analysis was carried out using the Global and Local Moran Index. The results revealed the existence of positive spatial autocorrelation for the state of Ceará and negative for the Maciço region. The second essay is called “Analysis of Social Networks: the case of shaded coffee rural producers in the region of Maciço de Baturité – Ceará”, in which we analyze the profile of access to information in the shade-grown/ecological coffee production network in the Maciço de Baturité region, in the state of Ceará. Through the Analysis of Social Networks (ARS), the main agents (actors) that are directly related to the cultivation of shade-grown coffee were identified. It was concluded that information circulates at a lower speed on the network and that there is still little interaction between the actors that form it. Finally, the third essay is called “Social capital and its effects on the network of shade-grown coffee producers in the Maciço de Baturité region – Ceará”, based on the assessment of the level of social capital present in the network of shade-grown coffee producers in the Maciço de Baturité region. The results made it possible to characterize the shade-grown coffee production network (production, governance, learning and innovation) and to assess the social capital, in which the network of producers fits with a medium level of social capital (Social Capital Index - ICS), identifying the cognitive social capital dimension as the one that most contributed to the measurement of ICS.

Keywords: social capital; ecological coffee; network analysis; Maciço of Baturité; local development.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	11
2	ANÁLISE ESPACIAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO RELATIVO DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ, CEARÁ.....	16
2.1	Introdução.....	16
2.2	Referencial Teórico.....	18
2.2.1	<i>As teorias de desenvolvimento regional: recorte conceitual.....</i>	<i>18</i>
2.2.2	<i>Abordagem empírica do estudo.....</i>	<i>20</i>
2.3	Metodologia.....	24
2.3.1	<i>Natureza e fonte dos dados.....</i>	<i>24</i>
2.3.2	<i>Índice Relativo de Desenvolvimento.....</i>	<i>25</i>
2.3.3	<i>Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD).....</i>	<i>27</i>
2.3.4	<i>Análise exploratória de dados espaciais: Índice de Moran.....</i>	<i>28</i>
2.4	Resultados e Discussão.....	31
2.4.1	<i>Caracterização descritiva das variáveis sociais e econômicas.....</i>	<i>31</i>
2.4.2	<i>Aplicação da análise fatorial na região do Maciço de Baturité.....</i>	<i>33</i>
2.4.3	<i>Índice relativo de desenvolvimento econômico: análise intra-regional comparativa.....</i>	<i>35</i>
2.4.4	<i>Índice de Moran: autocorrelação espacial no Estado do Ceará e Maciço de Baturité.....</i>	<i>39</i>
2.5	Considerações Finais.....	44
3	ANÁLISE DE REDES SOCIAIS: O CASO DOS PRODUTORES RURAIS DE CAFÉ SOMBREADO NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ.....	47
3.1	Introdução.....	47
3.2	Referencial Teórico.....	49
3.2.1	<i>Análise de Redes Sociais (ARS).....</i>	<i>49</i>
3.3	Aspectos metodológicos.....	53
3.3.1	<i>Área de estudo e coleta de dados.....</i>	<i>53</i>
3.3.2	<i>Técnicas de análise dos dados: Análise de Redes Sociais (ARS).....</i>	<i>55</i>
3.4	Resultados e Discussão.....	57
3.4.1	<i>Breve caracterização do perfil dos produtores de café na região do Maciço de Baturité.....</i>	<i>57</i>
3.4.2	<i>Análise de Redes Sociais dos produtores de café sombreado do Maciço de Baturité.....</i>	<i>62</i>

3.5	Considerações Finais.....	67
4	CAPITAL SOCIAL E SEUS EFEITOS CAUDATÁRIOS NA REDE DE PRODUTORES DE CAFÉ SOMBREADO NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ.....	69
4.1	Introdução.....	69
4.2	Referencial Teórico.....	70
4.2.1	<i>Inovação e aprendizagem.....</i>	<i>71</i>
4.2.2	<i>Capital social e desenvolvimento local.....</i>	<i>73</i>
4.3	Estratégia metodológica.....	78
4.3.1	<i>População do estudo.....</i>	<i>78</i>
4.3.2	<i>Método de análise: aferição do Índice de Capital Social.....</i>	<i>79</i>
4.4	Resultados e Discussão.....	82
4.4.1	<i>Elementos característicos dos produtores de café sombreado do Maciço de Baturité (produção, governança e inovação).....</i>	<i>82</i>
4.4.1.1	<i>Perfil dos produtores de café sombreado.....</i>	<i>82</i>
4.4.1.2	<i>A organização e governança da rede de produtores de café do Maciço de Baturité.....</i>	<i>86</i>
4.4.1.3	<i>Infraestrutura de conhecimento, capacitação e inovação.....</i>	<i>91</i>
4.4.2	<i>Aferição do capital social na rede de produtores de café ecológico do Maciço de Baturité.....</i>	<i>95</i>
4.5	Considerações Finais.....	100
5	CONCLUSÃO GERAL.....	102
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	104
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	118
	APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTAS POR QUESTIONÁRIO.....	119
	APÊNDICE C – FOTOGRAFIAS DE CAMPO.....	124
	ANEXO A – INFORMAÇÕES AUXILIARES DO ENSAIO I.....	127
	ANEXO B – INFORMAÇÕES AUXILIARES DO ENSAIO II.....	137

1 INTRODUÇÃO GERAL

A região Nordeste do Brasil auferiu visão pública em 1950, quando demandou atenção especial em decorrência das pressões sociais e populares, apoiadas pelos setores progressistas da Igreja Católica Romana no final da referida década (AMARAL FILHO, 2010; BUARQUE, 2017). De acordo com Amaral Filho (2010), essas pressões tiveram efeitos imediatos em âmbito federal, os quais incentivaram importantes intervenções públicas como, por exemplo, a criação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e a construção da Hidrelétrica de Paulo Afonso (ISMAEL, 2006).

No quadro regional nordestino, o Estado do Ceará, desde os 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). Essas mudanças ocorreram em âmbito patrimonial, administrativo, fiscal e financeiro com a recuperação da capacidade de poupança e investimento, situação desconfortável herdada dos anos de 1980. O modelo de desenvolvimento seguiu, no entanto, orientado no projeto de industrialização e consolidação do Ceará no terceiro polo industrial da Região Nordeste (CEARÁ, 2019).

Neste breve desenho das mudanças ocorridas no Estado nos anos de 1990, a educação e a saúde, *exempli gratia*, tornaram-se variáveis importantes para o crescimento e o desenvolvimento cearense, dada sua contribuição para dotação e produtividade do capital humano. A educação, em especial, mantém-se, permanentemente, na agenda das políticas públicas cearenses com o escopo de melhorar sua qualidade (SOUZA; TABOSA, 2016; MARIANO; ARRAES; BARBOSA, 2016).

Estas características revelam, portanto, o fato de que, na contextura do Ceará, existem espaços geográficos com aspectos naturais, econômicos e históricos heterogêneos, o que exige a adoção de atividades de planejamento, implementação e monitoramento de políticas públicas de maneira regionalizada. Essas diferenciações, contudo, se aprofundaram nos anos de 1990, com a adoção de políticas públicas pendidas para a industrialização, o que impulsionou a polarização industrial na região de Fortaleza e seu entorno (região de Planejamento da Grande Fortaleza) (CEARÁ, 2019).

Sob esta perspectiva, nota-se que os desequilíbrios regionais no Ceará expressam a maneira como ocorreu a concentração econômica e industrial em detrimento de outras regiões do Estado nos anos de 1990. Impõe-se ressaltar que as políticas públicas direcionadas para a industrialização do Ceará potencializaram a formação de “ilhas”, assim como a

polarização e constituição das lacunas econômica, demográfica e social entre municípios do Estado e aqueles da Grande Região Metropolitana de Fortaleza (CEARÁ, 2019).

Nesta circunstância de heterogeneidade entre as regiões que compõem o Ceará, menciona-se, em especial, o caso do Maciço de Baturité. Inicialmente, as características físicas e climáticas dessa região contribuíram para que o sertanejo a divisasse como área de refúgio natural contra as secas que assolavam o território cearense. Assim, o povoamento da região data dos séculos XVII e XVIII com o processo de ocupação portuguesa no Estado, quando as terras entre os vales do rio Choró e da serra de Baturité foram distribuídas aos primeiros sesmeiros oriundos, principalmente, do Rio Grande do Norte e Pernambuco (CEARÁ, 2002; NASCIMENTO; SOUZA; CRUZ, 2010; BRASIL, 2011; CUNHA, 2017).

A ocupação da região do Maciço ocorreu, portanto, com suporte nas demandas por terras agricultáveis, bem assim com esteio no interesse pela exploração dos recursos naturais que a região oferecia em face das características do semiárido nas demais regiões do Ceará. De efeito, a detenção de tais aspectos fez com que os sesmeiros introduzissem na região o cultivo de cana de açúcar, algodão, bem como a criação de gado e, posteriormente, procedessem às primeiras experiências na produção de café, sendo a cana-de-açúcar e o café as principais atividades responsáveis pelo povoamento e formação dos núcleos urbanos da região (NASCIMENTO; SOUZA; CRUZ, 2010; CUNHA, 2017; BRASIL, 2011).

Dentre Entre estas atividades econômicas importantes, encontra-se o café. No Ceará, o café chegou no século XVIII, primeiramente, na serra da Meruoca e, em seguida, nas demais regiões do Estado (REVISTA CAFEICULTURA, 2009). Neste passo, a região serrana do Maciço de Baturité – inicialmente, em Guaramiranga e depois no sítio Bagaço, em Mulungu - tornou-se importante e maior produtora de café desde sua chegada em 1822 (GIRÃO, 2000). Trinta anos depois, 1850, Ceará chegou a representar 2% das exportações de café do Brasil, e era um café considerado de excelente qualidade (CEARÁ, 2005). Por esse motivo, esse bem foi havido como o principal responsável pelas mudanças ocorridas na região (construção de grandes fazendas, hoje patrimônio histórico local), urbanização e pelo auge econômico da região, momento que ficou conhecido como o “ouro” do Baturité (RIBEIRO; RUFINO, 2018).

A produção cafeeira baturiteense, entretanto, assumiu posição de destaque no Ceará e, em seguida, enfrentou obstáculos, o que levou a cultura à regressão. Segundo Nascimento, Souza e Cruz (2010), ocorreu a exiguidade de terras para a expansão cafeeira, ensejando perda de produtividade decorrente do empobrecimento e esgotamento dos solos. Demais disso, os custos de transportes e vias de comunicação refletiam-se negativamente nos

lucros, o que desestimulou a produção cafeeira na região. Desde então, nota-se que sucedeu uma constante perda de representatividade econômica da região no sentido de uma circunstância de esvaziamento econômico e empobrecimento populacional (CEARÁ, 2002).

Assim, depreende-se que a região do Maciço de Baturité tem potencial produtivo no segmento cafeeiro que estimula e se relaciona com novos investimentos para expansão e manutenção de outras atividades econômicas, tais como, mais recentemente, o turismo rural sustentável. A implantação, por exemplo, do projeto *Rota Orgânica do Café*, iniciado no ano de 2013 pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), com apoio de agentes governamentais e população local, é passível de se tornar a propulsora para a consolidação da cultura e história da região e, assim, estimular o desenvolvimento econômico regional. Paralelamente, com a possibilidade de expansão das atividades produtivas de café ecológico, certamente, ocorrerá uma atração de novos produtores e outros agentes que se estimularão a aproveitar esse nicho econômico em crescimento, seja direta ou indiretamente.

Além do que já foi explanado, foi neste ambiente que a produção cafeeira se reintroduziu no âmbito regional, seguindo adaptação diferente daquela vivenciada no passado mais remoto, em que o café sombreado passou a contemplar os pilares da sustentabilidade, assim como expresso em Ribeiro, Ribeiro Filho e Rufino (2017, p.426): como produto “[...] ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável”. Desde o momento em que os produtores perceberam que as sombras, proporcionadas por algumas árvores, permitiam a resistência às intempéries, a produção de café passou a ser consorciada com as árvores de sombra (ALCÂNTERA, 2009).

Os motivos para as novas janelas de oportunidades estão atrelados à grande biodiversidade existente na região, principalmente no que se refere aos seus aspectos naturais, detentora de muitas cachoeiras, patrimônio histórico, além de plantações de flores, frutas e café ecológico, o que a situa como “ilha úmida” dentro do quadro climático do Ceará e do Nordeste (CEARÁ, 2002).

No geral, é válido exprimir-se, ainda, que a interligação e proximidade da região do Maciço com a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) é um aspecto positivo para que ocorram expansão e desenvolvimento das atividades econômicas atuais, com efeitos imediatos no social, o que ressalta a importância da região para o Estado. Dessa maneira, ante esta compilação de informações, deve-se dizer, também, que, no final dos anos de 2000 sucedeu intensa mobilização na região do Maciço de Baturité para a elaboração participativa de um plano de ações estratégicas a ser implantado com foco no estímulo de iniciativas locais de desenvolvimento e arrimo nas potencialidades do lugar (BRASIL, 2011).

Os resultados destas ações já são visualizados na região, pois constatou-se que, em termos populacionais, à extensão dos anos 2000, a população do Maciço 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. No que se refere ao Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da região, de 2002 a 2010, todos os municípios registraram crescimentos expressivos no valor do PIB a preços de mercado. Comprovou-se, ainda, que os três municípios que se mostraram mais populosos, em 2010, também registraram o maior PIB: Baturité, com participação relativa de 17,31% no PIB da região; Redenção, participe com 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 vários serviços para os demais municípios. O Município de Guaramiranga, além de possuir a menor população da região, obteve o menor PIB, com 3,33% de participação relativa. Constata-se que a participação do PIB regional sempre esteve abaixo dos 2% do PIB estadual, alcançando, em 2010, 1,46% (CEARÁ, 2002; IPECE, 2019).

No que concerne aos aspectos educacionais, todos os municípios que compõem a região do Maciço obtiveram reduções na taxa de analfabetismo de 2000 a 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 (TEIXEIRA, 2005). Por fim, ao observar o comportamento da taxa de mortalidade infantil, a região obteve queda na taxa de mortalidade infantil de 22%, em 2000, para 13,36% em 2010. Esse fato denota a preocupação estadual na redução do índice de mortalidade desde os anos de 1990 (CEARÁ, 2002; IPECE, 2019).

Ex positis, uma vez justificadas as explanações sobre a escolha do café e da região do Maciço de Baturité como foco de estudo desta tese, impende mencionar-se o caminho teórico percorrido para alcançar os objetivos intentados. Inicialmente, optou-se pela corrente teórica que cuida do desenvolvimento regional. Não se pretende, entretanto, explorar, à exaustão, os debates sobre crescimento, desenvolvimento econômico e regional, mas apontar direcionamentos para a identificação de elementos importantes que auxiliem a sua compreensão do escopo teórico desta tese. Dentre os principais autores que contribuíram para formar o núcleo teórico do primeiro ensaio, mencionam-se: François Perroux em 1955, com a teoria de "polo de crescimento"; Myrdal (1972), que elaborou a teoria "causação circular cumulativa" (CCC); Hirschman (1958), a se louvar nas teorias de Perroux e Myrdal para o

detalhamento dos efeitos para trás e para frente; Douglas North, que recorreu à variável exportação para justificar o crescimento econômico de uma região (NORTH, 1977).

No segundo ensaio, na perspectiva da Análise de Redes Sociais (*Social Network*), compreendeu-se o conceito de redes, nós e vínculos, com amparo nos estudos de, por exemplo: Fombrun (1982); Wasserman e Faust (1994); Marteleto (2001); Capra (2002); Rousseau (2002); Otte e Rousseau (2002); Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005); Alejandro e Norman (2005); Zhang (2010); Lemieux e Ouimet (2012); e Bottoni (2016). Esses autores, portanto, ajudaram a compreender a estrutura da rede de produtores de café sombreado no Maciço de Baturité.

No terzo experimento, como remate, a temática teórica reporta-se ao conceito de capital social advindo de estudos importantes, por exemplo, de Bourdieu (1980), Coleman (1988), Putnam (1993), Ostrom (1999), Fukuyama (2001), Grootaert *et al.* (2003) e Amaral Filho (2002; 2005; 2008; 2011).

Assim, no concerto desta concepção, a tese sob relato está assim organizada: além desta seção (introdutória geral), seguem-se três investigações e uma seção de conclusão geral. A primeira foi elaborada com suporte em indicadores secundários, com o título *Análise espacial do desenvolvimento econômico relativo da região do Maciço de Baturité, Ceará*. Deve-se salientar, neste momento, que os resultados desse ensaio resultaram na publicação de dois artigos em dois periódicos nacionais, Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento e Revista Gestão e Regionalidade, publicados em 2022 (Figura 1A em Anexo A). O segundo experimento envolve os primeiros resultados da pesquisa de campo com dados primários, intitulado *Análise de Redes Sociais: o caso dos produtores rurais de café sombreado na região do Maciço de Baturité – Ceará*. A terceira demanda acadêmica que conforma esta tese informa os resultados finais da pesquisa de campo, sob a denominação de *Capital Social e seus efeitos caudatários na rede de produtores de café sombreado na região do Maciço de Baturité – Ceará*.

2 ANÁLISE ESPACIAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO RELATIVO DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ, CEARÁ

2.1 Introdução

No Brasil, dada sua grande extensão geográfica, presencia-se intensa heterogeneidade dentro de suas regiões, o que enseja, conseqüentemente, desigualdades tanto intrarregionais quanto inter-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 o Nordeste do Brasil que, em 1950, demandou uma atenção especial ante as pressões sociais e populares que resultaram em importantes intervenções públicas federais na região (AMARAL FILHO, 2010; BUARQUE, 2017).

Assim, no âmbito destas discussões, o Ceará auferiu destaque dentre os demais estados pertencentes ao semiárido da região Nordeste por deter, aproximadamente, 90% de seu território sob essas condições. Cerca de 10% do território cearense, entretanto, exibem aspectos climáticos mais destoantes, com maiores índices pluviométricos, tais como as serras úmidas do Estado (BASTOS; CORDEIRO; SILVA, 2017). Dessas regiões serranas, há o Maciço de Baturité, o qual faz parte das 14 regiões de Planejamento do Estado do Ceará criadas para efeito de aperfeiçoamento das atividades de planejamento, monitoramento e implementação de políticas públicas de maneira regionalizada (IPECE, 2019). Essa região foi selecionada como objeto de estudo pelo critério da intencionalidade e 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 extenso dos anos 2000; b) a agropecuária 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, 2010).

Para contribuir com os debates sobre o entendimento das desigualdades regionais no Ceará, este ensaio aplica, pioneiramente, a análise exploratória espacial para os dados econômicos e sociais dos municípios agregados em índice único (Índice Relativo de Desenvolvimento – IRD), cuja intenção é responder a duas questões norteadoras: i) Qual o dinamismo econômico relativo dos municípios cearenses que compõem a região do Maciço de Baturité e dos demais municípios do Estado em 2010? ii) como se exibiu o padrão do dinamismo econômico espacial dos municípios da Região, relativamente em relação às demais áreas do Estado? A hipótese considerada é a existência de um padrão de dinamismo

econômico baixo para a maior parte dos municípios cearenses, em especial, daqueles que formam o Maciço de Baturité, e o fato de haver correlação espacial da região do Maciço de Baturité diferente do registrado para o Ceará, ou seja, comportamentos inversos.

O dinamismo econômico, quando existe - evidentemente - resulta de um conjunto de transformações importantes que ocorrem na sociedade (MOCELIN, 2011). Assim, um ambiente que exprime um relativo dinamismo econômico está, ao mesmo tempo, sendo alvo de efeitos diretos de maior incidência de empregos de mais qualidade nas três principais atividades econômicas que, por sua vez, influencia negativamente o nível de renda, qualidade de vida da população e produtividade (BRESSER-PEREIRA, 2008).

Identificar corretamente os aspectos relacionados ao dinamismo econômico de um determinado ambiente é primordial para formular e implementar políticas públicas, fazendo com que outras localidades detentoras de características similares, também, entendam o seu dinamismo e adotem estratégias para seu desenvolvimento, mesmo considerando suas diversidades espaciais (BEGNINI; ALMEIDA, 2016). Por esse motivo, surge a necessidade de mensurar, relativamente, o desenvolvimento econômico nas regiões, mesmo sabendo que não é uma tarefa tão simples, já que envolve uma gama de variáveis (demográficas, sociais, econômicas, ambientais, institucionais), além da escolha correta da melhor técnica de análise (MELO; PARRÉ, 2007; MELO; SILVA, 2014).

Destarte, este ensaio objetiva 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 desiderato, achou-se conveniente, em paralelo: i) mensurar os índices relativos de desenvolvimento (IRD) dos municípios cearenses com suporte na análise fatorial, ii) examinar, espacialmente, os índices relativos de desenvolvimento no Estado do Ceará e iii) determinar a (in) existência de correlação espacial positiva ou negativa dos índices relativos de desenvolvimento. Os resultados deste ensaio ajudaram na elaboração de dois artigos que foram publicados, em 2002, em dois periódicos nacionais, Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento e Revista Gestão e Regionalidade, publicados em 2022

Sob o prisma organizacional, a estrutura deste segmento da tese observa três etapas, além desta introdução e das considerações finais. A primeira discute a caracterização da região do Maciço de Baturité sob as dimensões históricas, econômicas e sociais. A seguinte descreve a base de dados e os aspectos metodológicos trabalhados. Entrementes, na terceira etapa, são descritos os principais resultados relativos à região do Maciço de Baturité e suas comparações com os demais municípios cearenses.

2.2 Referencial Teórico

As discussões sobre desenvolvimento mostram-se antigas e, por muitas vezes, complexas, e passaram por diversas alterações ao longo dos anos (SANTOS *et al.*, 2017). Por esse motivo é um assunto estudado por muitos pesquisadores para identificar determinantes do crescimento e desenvolvimento de regiões (BUFFON; MORAES, 2019). Por esse motivo, serão expostos nesta seção autores importantes para o entendimento do recorte conceitual.

2.2.1 As teorias de desenvolvimento regional: recorte conceitual

Com efeito, o próprio Adam Smith já comentava que a riqueza de uma nação conforma o 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 denota a inovação como consequência de novas combinações (SCHUMPETER, 1982).

Santos *et al.* (2017) lecionam que o conceito de desenvolvimento econômico estava ligado à ideia de crescimento até meados de 1960. Por esse motivo, passa-se a debater conceitualmente acerca do desenvolvimento regional, haja vista as transformações ocorridas no século XX, apontando-se quatro conceitos importantes. O primeiro foi o desenvolvido por François Perroux em 1955, com a ideia de "polo de crescimento" fundamentada no fato de que o desenvolvimento econômico regional acontece via polos de crescimento e desenvolvimento com intensas conexões com as regiões de influência (PERROUX, 1967). Como ensina Szajnowska-Wysocka (2009), os polos são caracterizados por inúmeras conexões cooperativas e suas existências decorrem das sinergias e forças cumulativas produzidas por meio de relações locais (CAPELLO, 2009).

A teoria refere-se à “causação circular cumulativa” (CCC), elaborada por Myrdal (1972), e que emerge para explicar a dinâmica econômica regional, em que o sistema econômico é algo instável e desequilibrado, por isso, faz-se uso da noção do círculo vicioso, no qual os atributos negativos são, ao mesmo tempo, causa e efeito de outros atributos negativos em determinado território.

O terceiro sistema é desenvolvido em Hirschman (1958), que se valeu das teorias de Perroux e Myrdal para o detalhamento dos efeitos para trás e para frente. Hirschman (1958) considera que as indústrias-chave, ou indústrias motrizes de Perroux, são estímulos ao

potencial crescimento do produto por indução em uma determinada economia subdesenvolvida.

Nos anos de 1950, tem-se, ainda, a teoria de “produtos de exportação”, quando se referia aos bens individuais, e de “base de exportação”, reportando-se aos produtos de modo coletivo de uma região, sistema desenvolvido por Douglas North, que se louvou na variável exportação para justificar o crescimento econômico de uma região (NORTH, 1977).

Lobriga-se, portanto, a noção de que debater o desenvolvimento regional é algo complexo, o que exige, conseqüentemente, abordagens multidisciplinar e multidimensional, pois, conforme expresso por Šabić e Vujadinović (2017), o desenvolvimento regional exige adaptações e condições específicas, em que devem ser levados em boa conta fatores particulares de cada região, de modo a manter suas características singulares. Sob este aspecto, Szajnowska-Wysocka (2009) atesta a importância da necessidade de observar continuamente e registrar a realidade socioeconômica em âmbito regional ou local, de maneira a prever o desenvolvimento, principalmente no panorama europeu de desenvolvimento endógeno. Oliveira, Lima e Raiher (2017) reforçam a ideiação de que a intensificação dos debates e estudos sobre desenvolvimento econômico pós-Segunda Grande Guerra remete à importância dos aspectos político e social para a melhoria das condições de vida dos cidadãos e das nações. *In hoc sensu*, condições de pobreza e subdesenvolvimento serão revertidas na existência de infraestrutura, saúde e educação, sendo a última estreitamente relacionada ao estoque de capital humano (OLIVEIRA; LIMA; RAIHER, 2017).

De acordo com Haddad (2009), o desenvolvimento envolve o bem-estar da sociedade, e, por esse motivo, o autor considera a variável produto *per capita* como elemento importante para a aferição da produtividade de determinada região econômica. Haddad confirma Pelinski (2007), ao afirmar que o desenvolvimento não é algo que ocorre espontaneamente, o que exige, portanto, planejamento associado aos propósitos governamentais, ou seja, deixa clara a necessidade de intervenção estatal na economia regional.

O desenvolvimento econômico, *ipso facto*, principalmente quando se trata de matéria regional, envolve a consideração de um conjunto de aspectos amplos, incluindo, por sua vez, informações econômicas e sociais, pois são eles que causam as disparidades regionais. Assim, em conjunto, variáveis com dimensões econômicas e sociais auxiliam na determinação do estágio de desenvolvimento econômico regional (EBERTHARDT; LIMA, 2012). Por tal pretexto, conhecer as potencialidades produtivas de cada localidade torna

possível elaborar e implantar políticas de desenvolvimento, com o escopo de extrair o máximo do potencial de cada região, principalmente daquelas de menor desenvolvimento (EBERTHARDT; LIMA, 2012).

2.2.2 Abordagem empírica do estudo

Rosado, Rossato e Lima (2009) apontaram três variáveis consideradas relevantes dentro de um ambiente econômico, além da renda. Ei-las: qualidade de vida, acesso a serviços de infraestrutura urbana, de saúde e de educação, e nível de conforto domiciliar. Nesse quadro, Begnini e Almeida (2016) trazem à discussão a unidade de ideia *desenvolvimento regional* que, a seu turno, passa por diversos fatores influenciadores para a formação de determinadas regiões - econômicos, sociais, estruturais, educacionais e ambientais. Lyrio, Barros e Menezes (2019) entendem que, dentre as dimensões, a educação é uma motriz decisiva para a promoção do crescimento e desenvolvimento, por isso ser importante garantir o acesso à escola a todos os alunos da educação básica. Assim, de acordo com Lins e Arbix (2011), a preocupação educacional tem papel central para o aumento da produtividade, pois pessoas de elevado nível de instrução se expressam mais conscientemente no âmbito de sua função na estrutura produtiva e influenciam positivamente nas economias de uma região, tornando-as mais eficientes.

Na conceição de Oliveira, Lima e Raiher (2017), o IDH é um indicador de longo prazo que deve ser considerado, pois permite comparações entre regiões econômicas. Dentre as variáveis importantes que compõem o IDH, evidencia-se a dimensão educacional, pois é um aspecto que eleva a produtividade do trabalho e o crescimento econômico da região considerada. Transpondo o influxo econômico, a educação propicia obtenção de qualidade de vida e acesso aos serviços básicos essenciais, o que, conjuntamente, contribui para reduzir as diferenças econômicas entre os locais. *Eo ipso*, Souza *et al.* (2020) contribuem, ao enfatizarem que o crescimento econômico não é objetivo final, mas que deve se relacionar com a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

No âmbito da discussão conceitual, Caetano, Araújo e Khan (2019) ensinam que o desenvolvimento é mensurado tanto pela óptica do crescimento da renda quanto pela visão dos resultados na qualidade de vida e, conseqüentemente, do bem-estar da população de uma região. 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. Portanto, 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) auferem importância na avaliação do crescimento de uma região ou de um país (ROSADO; ROSSATO; LIMA, 2009).

Ainda, inserida a ideia no escopo educacional, Cerqueira *et al.* (2016) expressam que 1% a mais de jovens com acesso a serviços educacionais geram uma redução de 2% na taxa de homicídios dos municípios, ou seja, reforçam a noção de que o investimento educacional é um dos instrumentos importantes para o controle das taxas de homicídios, o que o torna uma política social no combate à redução dos assassinatos, além de ser um elemento de desenvolvimento.

Os autores Lyrio, Barros e Menezes (2019), asserem, também, que o desenvolvimento não deve estar focado unicamente na melhoria de variáveis como crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento das rendas pessoais, industrialização, dentre outras, mas há de considerar, ainda, os serviços de saúde. Ter acesso a serviços básicos de saúde é elemento importante no desenvolvimento, pois permite que ocorram, por exemplo, a redução de mortalidade infantil e a elevação da expectativa de vida.

Rezende, Fernandes e Silva (2007) definem os potenciais de desenvolvimento referentes aos municípios do sul do Estado de Minas Gerais por meio do método estatístico da análise fatorial, com vistas a estabelecer uma hierarquia entre os municípios, assim como identificar os maiores ou menores potenciais de desenvolvimento nos aspectos industrial, comercial e de serviços, além do desenvolvimento social e agropecuário. Ao todo, os autores levaram em consideração um conjunto de 29 variáveis, com base, por sua vez, nos trabalhos desenvolvidos por parte de Haddad (1993) e Perobelli *et al.* (2007). Dentre os principais resultados alcançados pelos autores Rezende, Fernandes e Silva (2007), exprime-se que eles conseguiram verificar os municípios detentores de alto potencial de desenvolvimento, com relevância industrial-comercial.

Silveira, Silva e Carvalho (2008) objetivaram mensurar um índice que mostrasse o desenvolvimento refletido na qualidade de vida da região Norte do Brasil. Para alcançar este objetivo, os autores elaboraram um índice relativo de qualidade de vida, denominado de IRQV. Os autores consideraram um indicador que agrega uma multiplicidade de variáveis que reflete, por sua vez, a qualidade de vida de uma sociedade e serve como elemento alternativo ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Dentre os aspectos considerados para a elaboração do índice, Silveira, Silva e Carvalho (2008) destacaram 14 variáveis, como esperança de vida ao nascer, taxa de alfabetização de adultos, Índice de Gini e o próprio

IDHM. Como principais resultados, o estudo revelou heterogeneidade na qualidade de vida dos estados da região Norte do Brasil.

Alves e Rodrigues (2013), por sua vez, identificaram elementos relacionados ao desenvolvimento sustentável na Mesorregião Sul do Estado do Ceará. Para alcançar esse intento, eles formularam o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) para os municípios que compõem a mencionada região e utilizaram a técnica de análise multivariada, conhecida por análise fatorial e de *clusters*, com base em variáveis pertencentes às dimensões econômica, saúde, educação, segurança, condição de moradia, infraestrutura de comunicação, finanças públicas, degradação ambiental e preservação. Os resultados apontaram, primeiramente, robusta assimetria em relação às trajetórias de desenvolvimento dos municípios analisados da Mesorregião Sul do Ceará. O segundo aspecto apontado diz respeito ao repensamento do papel do Estado como agente de relevo para promover e coordenar o desenvolvimento que seja alinhado às características específicas locais.

Em 2016, foram editadas duas demandas de cariz acadêmico com o foco no desenvolvimento, da autoria de Begnini e Almeida (2016) e Cerqueira *et al.* (2016). Begnini e Almeida (2016) objetivaram classificar os municípios, segundo o grau de desenvolvimento regional, das microrregiões que pertencem à Mesorregião Oeste de Santa Catarina. Em termos metodológicos, o estudo se assentou na análise fatorial para elaborar o índice de Desenvolvimento Regional (IDRG) e o Grau de Desenvolvimento Regional (GDRG). Consideraram 17 (dezessete) variáveis, do quilate de esperança de vida, mortalidade infantil, renda *per capita* e IDHM. Como resultados, os autores constataram que as microrregiões se assemelham, tanto no que diz respeito a aspectos culturais, como produtivos, econômicos e de colonização.

Entrementes, Cerqueira *et al.* (2016) objetivam mapear as condições educacionais nas escolas e nos bairros em que se observou a incidência de homicídios em 2014 no Estado do Rio de Janeiro. Eles percorreram o desenho metodológico para aferir dez dimensões da qualidade da escola, do corpo docente e do desempenho dos alunos. Deve-se salientar que esse experimento foi selecionado por trabalhar com dois aspectos muito importantes, normalmente, considerados para se estudar o desenvolvimento de uma região: educação e violência. Os resultados mostram que o crime violento não ocorre de maneira homogênea nos municípios, mas se concentra em poucos bairros e localidades desses municípios. Detectaram o fato de que a falta de estímulos e de acesso a uma escola conduz a diferenças individuais e sociais, o que não se restringe a um aumento do capital humano em áreas mais carentes, mas o situam como presa fácil do crime organizado e desorganizado.

Outro trabalho que trouxe contribuições importantes foi o elaborado por Santos, Faria e Dallemole (2017). Neste caso, examinaram o nível de desenvolvimento e crescimento econômico das microrregiões de Mato Grosso no período de 2005 a 2013. Inicialmente, eles debatem a relação conceitual de crescimento e desenvolvimento na literatura econômica, objeto, atualmente, de modificações diversas *quantum ad anos*. Com efeito, para avaliar o desenvolvimento econômico do Estado de Mato Grosso, recorreram ao IFDM, criado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e que possui a finalidade de aferir o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros. Impende mencionar o fato de que, para a elaboração do IFDM, consideram-se variáveis pertencentes a três dimensões importantes: Educação, Saúde e Emprego e Renda. A pesquisa evidenciou que, no período analisado, não se percebeu o efeito de transbordamento entre crescimento e desenvolvimento. Outros dois dados importantes encontrados foram, primeiro, que tanto a educação quanto o crescimento não foram capazes de elevar as condições de geração de emprego e distribuição de renda no Estado de Mato Grosso e, depois, foi comprovada a heterogeneidade, tanto no crescimento quanto no desenvolvimento.

Por último, são os relatórios técnicos desenvolvidos desde 1999 pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará (IPECE), os quais deixam explícito que o desenvolvimento econômico constitui o principal objetivo dos governantes do Brasil, mas, em consequência do seu aspecto conceitual dinâmico, são, recorrentemente, alvos de adaptações importantes à proporção do tempo. Assim, neste panorama conceitual, o IPECE elabora um índice próprio, denominado Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) e que considera o caráter multidimensional. Para a obtenção dos resultados, utilizou-se a técnica multivariada de análise fatorial. Dentre os principais resultados significativos e conclusivos do relatório do IPECE de 2018, cita-se a importância do IDM para o planejamento de políticas públicas, tanto sob o prisma espacial quanto territorial. A maioria dos municípios das regiões do Estado do Ceará necessita muito mais de apoio institucional e de políticas públicas para melhorar o desenvolvimento.

Então, vale ressaltar o fato de que cada trabalho analisado contribuiu para a definição das variáveis consideradas neste ensaio e, principalmente, para as discussões dos resultados. Os estudos clássicos, em especial, a corrente defendida por A. O. Hirschman, costumam a base da análise das principais tendências expressas nos resultados deste ensaio e que são, conseqüentemente, os norteadores das interpretações.

2.3 Metodologia

Este é um estudo quantitativo com base em variáveis econômicas e sociais importantes para aferição do Índice relativo de desenvolvimento (IRD) do estado do Ceará. Dessa forma, a metodologia está dividida em natureza da fonte dos dados, método de cálculo do IRD e a descrição da análise espacial dos dados.

2.3.1 Natureza e fonte dos dados

Para mensuração do Índice de Desenvolvimento Relativo (IDR), foram tomadas catorze variáveis, com a finalidade de tornar a análise mais objetiva e com caráter multidimensional, de modo a observar a dinâmica do desenvolvimento (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/TEM	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Unidades de comércio e serviços por vínculos formais no comércio e serviço (Unid_CS/Vinc.CS)	Z ₄	RAIS/TEM	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Unidades agropecuárias por vínculo formal agropecuário (Unid_Agrop/Vinc.Agrop.)	Z ₅	RAIS/TEM	Rezende, Fernandes e Silva (2007).
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	Z ₆	PNUD / IPEA / FJP	Rezende, Fernandes e Silva (2007); Oliveira, Lima e Raiher (2017); Caetano, Araújo e Khan (2017).
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 <i>et al.</i> (2016); Begnini e Almeida (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 própria, 2021.

Todas as variáveis selecionadas foram retiradas de várias plataformas de informações estatísticas nacionais e abrangem aspectos econômicos (produção, emprego e renda) e sociais (saúde e educação), e são respaldadas em diversos estudos publicados em revistas e congressos nacionais para a identificação da dinâmica do desenvolvimento em cada município.

2.3.2 Índice Relativo de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do índice relativo municipal, aqui denominado de Índice Relativo de Desenvolvimento Bruto (IRDB), este trabalho optou, primeiramente, pelo método de análise fatorial, por ser uma técnica estatística multivariada representativa de interações complexas entre as variáveis (MINGOTI, 2005); em seguida, pela análise de agrupamento (análise de *cluster*).

Mingoti (2005) reforça a ideia de que o método de análise fatorial (AF) é uma técnica estatística multivariada utilizada para representar relações complexas entre conjuntos de variáveis, no qual as variáveis originais possuem combinações lineares dos fatores comuns obtidos e que explicam, por sua vez, a variância total de cada variável. Assim, as variáveis mais correlacionadas são agregadas dentro de um mesmo fator (dimensão) que passam a explicar parcelas das variações das variáveis originais, sendo, portanto, considerado um método estatístico exploratório, destinado a resumir as informações iniciais em um novo conjunto de variáveis (ALVES; RODRIGUES, 2013; REZENDE, FERNANDES; SILVA, 2007).

Com o uso da análise multivariada, aplicou-se a técnica da Análise Fatorial Exploratória (AFE), com a utilização do *software* SPSS *Statistics* 20, e fez-se uso de etapas importantes, tais como o método de rotação dos fatores, que facilita a interpretação destes e procura minimizar, assim, o número de variáveis com elevado peso em um fator, já que acontecem dificuldades na interpretação, dado o surgimento de vários fatores. Assim, a rotação tem como objetivo aumentar o poder explicativo dos fatores, desde o momento em que os eixos são girados, sem alterar a distância entre os pontos (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2012; MINGOTI, 2005; CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016).

Dentre os critérios utilizados para encontrar a matriz ortogonal, recorreu-se ao critério Varimax. Esse método minimiza a ocorrência de uma variável possuir altas cargas fatoriais para distintos fatores e permite que uma variável seja facilmente identificada com fator único (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2012; CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016).

Em seguida, na AF, decidiu-se estimar os escores fatoriais para cada categoria de fatores obtidos após a rotação ortogonal da estrutura fatorial original. De acordo com Fávero *et al.* (2009), esses fatores são estimados com apoio na combinação linear das variáveis originais consideradas no modelo.

Para a formulação do modelo de AF, por fim, fez-se necessário identificar a adequabilidade do conjunto de dados disponíveis (FÁVERO *et al.*, 2009; HAIR *et al.*, 2005). Essa verificação sucedeu por meio de etapas importantes (ALVES; RODRIGUES, 2013): i) número de correlações, para o qual, desde o nível de significância dos coeficientes expressos na matriz de correlações, recomenda-se um número substancial de correlações superiores a 0,30; ii) medida de adequação da amostra com a utilização da Medida de Adequabilidade da Amostra (MSA), a qual varia de zero a um, e, no critério de corte para a exclusão de variáveis, utilizam-se valores da MSA inferiores a 0,5; iii) Estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), conhecida como o índice de adequação da amostra, grau de adequação da AFE ao conjunto de dados; e teste de esfericidade de *Bartlett*, que afere em que medida a matriz de correlações é semelhante a uma matriz identidade e a significância geral de todas as correlações da matriz.

A *Cluster Analysis*, ou também denominada Análise de Agrupamento (AA), foi outra técnica de análise multivariada utilizada neste estudo para divisão dos elementos da população ou de uma amostra em grupos de mesmas características (CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016; CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2012). Assim, optou-se por identificar os grupos similares a partir do agrupamento das observações (municípios) que possuíam similaridades, considerando na formação dos *clusters*. Segundo Freitas, Paz e Nicola (2007), dada a ausência de critérios para a definição da quantidade de *clusters*, o pesquisador se vale de sua análise crítica para cada situação. Assim, o critério de agrupamento dos municípios ocorreu com base na sua proximidade, indicada por uma distância quadrada euclidiana definida por Fávero *et al.* (2009).

Para que ocorra a análise de *clusters*, foi necessário usar os escores fatoriais obtidos pela AFE para cada município e que considera, por sua vez, a padronização dos dados (FREITAS; PAZ; NICOLA, 2007; CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016). Assim, após a realização desses passos, foi possível o processo de partição das observações com a escolha do algoritmo de agrupamento. Segundo Hair *et al.* (2005), o algoritmo maximiza as diferenças entre os agrupamentos relativamente dentro deles. É válido ressaltar que se utilizou o método não hierárquico, em que o número de grupos foi 5 *clusters*, definidos *ex-ante*. A escolha se deu, primeiramente, por obter resultados menos suscetíveis às observações atípicas nos dados,

à medida de distância utilizada e à inclusão de variáveis irrelevantes para o caso de seleção de sementes não aleatórias (HAIR *et al.*, 2009; CAMPOS; SILVA; CAMPOS, 2016). Segundo, por ser um recurso comumente utilizado em estudos exploratório-descritivos e por ser um método mais dinâmico e interativo, pois as observações agrupam-se simultaneamente (ROSADO; ROSSATO; LIMA, 2009).

Após simulações realizadas, utilizou-se o método de k-médias que, segundo Alves e Rodrigues (2013), possibilita a alocação de cada um dos objetos existentes em um dos k grupos, cujo centroide (vetor central dos *clusters*) é o mais próximo do vetor de valores observados para o respectivo objeto. De acordo com Fávero *et al.* (2009), a técnica k-médias é aconselhável e muito utilizada com objetivo de verificar se as variáveis escolhidas para o processo de agrupamento são estatisticamente significativas para a consolidação dos *clusters*.

2.3.3 Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD)

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 sob estudo. Para a elaboração do Índice Relativo de Desenvolvimento (IRD), baseou-se no trabalho de Cardoso e Ribeiro (2015). Assim, a primeira etapa para a mensuração é definir o índice relativo de desenvolvimento bruto (IRDB) (Equação 2).

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

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 maneira 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 está relacionada a elevados escores fatoriais negativos, o que exigirá a inserção deles no primeiro quadrante, ou seja, deve-se transformar a base dos índices de tal modo que o índice estimado esteja no intervalo de 0 a 100 (Equação 3), o que possibilitará a comparação dos índices municipais.

$$F_{ij} = \frac{(F_{ij} - F_i^{\min})}{(F_i^{\max} - F_i^{\min})} \quad (\text{Equação 3}),$$

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 4:

$$IRD_i = \left[\left(\frac{IRDB_i}{IRDB_i^{\max}} \right) * 100 \right] \quad (\text{Equação 4}),$$

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. Consoante 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 mais bem posicionado.

2.3.4 Análise exploratória de dados espaciais: Índice de Moran

Nessa etapa, o estudo se direcionou para analisar, de maneira exploratória, os dados espaciais (AEDE). Neste caso, segundo Souza *et al.* (2018), deve-se obter informações ou características da distribuição dos dados no espaço estudado. 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 expressa, ainda, que a primeira etapa da exploração se refere ao teste da hipótese de que os dados espaciais de um determinado atributo numa região não dependerão dos valores desse atributo nas regiões vizinhas.

O coeficiente de autocorrelação espacial adotado neste trabalho foi 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, associados a aspectos

do tipo intervalar ou racional (*lags* espaciais), a qual expressa a autocorrelação do primeiro vizinho (PEROBELLI *et al.*, 2007).

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 com base em seus desvios em relação à média, razão por que o motivo é um dos métodos comumente utilizado para mensurar o grau de associação espacial de uma determinada característica de interesse.

A equação do Índice de Moran Global (I) é escrita de acordo com a equação 8, que representa o índice com formato matricial. A vantagem da utilização desse formato 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).

$$I = \frac{z^T W z}{z^T z} \quad (\text{Equação 5}),$$

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.

Desta maneira, deve-se salientar que, antes da aplicação do cálculo do Índice de Moran Global, faz-se necessário criar matrizes de proximidades espaciais que auxiliarão na identificação de regras de vizinhança considerando os municípios do estado do Ceará. Araújo, Uribe-Opazo e Johann (2013) colocam que essa técnica de criação de matrizes de proximidades espaciais (matriz de vizinhança ou matriz de distância) é muito importante nesta fase, pois indica a relação espacial de cada área do estudo. Araújo, Uribe-Opazo e Johann (2013) enfatizam que a matriz de vizinhança é utilizada na fase de análise exploratória. Logo, pode-se afirmar que este processo de escolha do critério de vizinhança é um dos aspectos fundamentais que devem ser adotados, inicialmente, em estudos sobre determinação de autocorrelação espacial (MACONATO *et al.*, 2020).

Os critérios que podem ser utilizados nas pesquisas de análise espacial são: contingência *queen* (convenções rainha) e convenção torre para a matriz de proximidade W (SEFFRIN, 2017; MACONATO *et al.*, 2020). Na primeira consideram-se fronteiras com extensão diferente de zero, também os vértices (nós) como contíguos. Na segunda, refere-se às fronteiras físicas com extensão diferente de zero entre as regiões (MACONATO *et al.*, 2020). Dessa maneira, diante desses diferentes tipos de matrizes de pesos, deve-se escolher

aquele que melhor se adequa ao presente estudo e que represente a interação entre as regiões (MARCONATO *et al.*, 2020). Neste ponto, este ensaio seguiu as recomendações de Marconato *et al.* (2020), ou seja, utilizou-se aquela matriz que gerou o maior valor do I de Moran, que no caso foi o critério de contingência *queen*.

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. Campos *et al.* (2018) informam que valores negativos indicam dispersão espacial dos dados, enquanto valores positivos revelam que os dados estão concentrados espacialmente. Assim, valores próximos à unidade (1,00) significa que mais forte é a concentração e mais próximo de -1,00, mais dispersos estão, espacialmente, os dados. 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 determinado nível de significância preestabelecido, que considera, normalmente, $p\text{-valor} \leq 0,05$. Para a realização da significância do teste, realiza-se um teste de pseudossignificância que consiste na geração de um determinado número de permutações (ALMEIDA, 2012). Segundo Campos *et al.* (2018), o índice de Moran Global univariado auxilia, portanto, na detecção de existência ou não de dependência espacial na variável de interesse do estudo e possibilita, ainda, a identificação de padrões de associação linear de forma global. Nesse sentido, Souza *et al.* (2018), coloca que a constatação de presença de autocorrelação espacial para a variável que se pretende estudar se dará por meio da rejeição da hipótese nula.

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; CAMPOS *et al.*, 2018).

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.

2.4 Resultados e Discussão

Antes que se possa fazer uso das análises fatorial e de *cluster*, faz-se necessário uma avaliação das estatísticas descritivas das variáveis apontadas, pelos principais autores referenciados, para que se possa auxiliar na compreensão de um determinado fenômeno observado. Essas análises descritivas são importantes em todos os estudos científicos, mas exigem um maior cuidado nesse processo analítico inicial, de modo a proporcionar uma maior confiabilidade das inferências que serão realizadas sobre os dados. Por exemplo, caso os dados não sigam uma distribuição normal, a média e a mediana não terão valores próximos, o que deixa de ser dados representativos (FERREIRA, 2020).

2.4.1 Caracterização descritiva das variáveis sociais e econômicas

Ao observar algumas características específicas dos dados descritos, notam-se informações importantes para o processo analítico da pesquisa. Para a variável Valor Adicionado Bruto de comércio e serviço per capita (Z_1), o maior valor encontrado foi de 8,93 (mais de 200% acima do valor médio) correspondendo ao município de Fortaleza, contudo, outros municípios apresentaram valores acima de 5,00, são eles (Eusébio, Maracanaú, Sobral, Horizonte e Juazeiro do Norte). Ao todo, 66,3% dos municípios cearenses registraram valores abaixo da média, sendo os de piores condições Catarina, Santana do Cariri, Aiuaba, Tejuçuoca, Pires Ferreira e Umari (Tabela 1).

Tabela 1 -Ceará: estatísticas descritivas das variáveis selecionadas para análise fatorial

Variáveis	% de municípios abaixo da média	Coefficiente de Variação	Mínimo	Máximo
VAB_cS pc (Z_1)	66,3	30,07	1,08	8,93
VAB_ind pc (Z_2)	76,63	217,46	0,09	11,68
Unid_ind/VinInd (Z_3)	73,91	163,64	0	2
Unid_serv/vincSer (Z_4)	55,97	56,76	0,03	1,33
Unid_agro/vincAgro (Z_5)	75	178,57	0	1,5
IDH (Z_6)	55,43	4,84	0,54	0,75
HOMIC_JOV (Z_7)	78,8	221,47	0	207,91
EXP_VID (Z_8)	52,17	1,88	67,6	74,9
MORT_INF (Z_9)	50	15,14	13,6	34,4
OCUP_FUNDCOMPL (Z_{10})	55,97	16,7	25,62	72,03
OCUP_MEDCOM (Z_{11})	56,52	21,69	15,16	53,78
OCUP_SUPCOMP (Z_{12})	57,6	30,66	2,19	14,79
PIP per capita (Z_{13})	71,19	57,27	1,6	25,71
Imposto pc (Z_{14})	78,8	190	0,04	5,43

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

No caso da variável Valor Adicionado Bruto da Indústria per capita (Z_2), o maior valor foi do município do Eusébio, com 11,68, mas dois outros municípios registraram valores altos também, são eles: Horizonte e Eusébio. Para a variável Unidades industriais por vínculos industriais (Z_3), o município de Reriutuba foi o que obteve o maior valor (2,0), enquanto 32 (trinta e dois) municípios registraram valores iguais a zero, ou seja, o setor industrial não se mostrou relevante até o momento da realização desta pesquisa, são eles: Aiuaba, Choró, Salitre, Parambu e Miráima.

Para o IDH (Z_6), o maior valor corresponde a capital cearense e o menor valor refere-se ao município de Salitre. No total, 55,4% dos municípios apresentaram valores do IDH abaixo da média. Com relação a expectativa de vida (Z_8), Sobral registrou a maior expectativa (74,9), mas Fortaleza, Crato e Barbalha também apresentaram valores elevados

para esta variável (todos com 74 anos), enquanto o município de menor expectativa foi Acarape.

A variável mortalidade infantil (Z_9) também é uma característica importante a ser ressaltada, e o município responsável pelo maior valor foi, também, Acarape. O município de Sobral foi o que registrou menor índice de mortalidade infantil. Para as variáveis ocupação com fundamental completo (Z_{10}), ocupação com ensino médio completo (Z_{11}) e ocupação com ensino superior completo (Z_{12}), Fortaleza se destaca com os maiores percentuais, o que já era o esperado, por ser a capital com maior concentração de Escolas de ensino fundamental, médio e Universidades. A última variável selecionada, para esse momento inicial, refere-se ao PIB *per capita*, em que se constatou o município do Eusébio com maior valor, e Santana do Cariri com o menor valor per capita. Para essa variável, constatou-se, ainda, 131 municípios (71,19%) cearenses registraram valores abaixo da média.

2.4.2 Aplicação da análise fatorial na região do Maciço de Baturité

Na utilização da técnica de análise fatorial, verificou-se adequação dos dados com base na matriz de correlações das variáveis, onde se constatou correlação acima de 0,30 para quase todas as variáveis e são estatisticamente significativas a 5%. O que é comprovado por Hair *et al.* (2009), onde aponta que, quando a matriz de correlação obtida apresenta quantidade substancial de variáveis com valores superiores a 0,30 e estatisticamente significativos, a técnica de análise fatorial torna-se apropriada, sendo o caso do objeto deste trabalho (Tabela 1A em Anexo A).

Então, algumas variáveis apresentaram correlação acima de 0,30, são elas: valor agregado industrial *per capita* (z_2), unidades de comércio e serviço por vínculos formais de comércio e serviços (z_4), IDH (z_6), percentual de ocupados com ensino fundamental completo (z_{10}), ensino médio completo (z_{11}), Produto Interno Bruto *per capita* (z_{13}) e Impostos per capita (z_{14}). A matriz Anti-imagem indica o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas, cujos valores da diagonal principal indicam o KMO de cada variável, ou seja, o grau de explicação dos dados a partir dos fatores encontrados na AF. Dessa maneira, a matriz mostrou que todas as variáveis registraram KMO acima de 0,50, com destaque para aqueles que alcançaram valor acima de 0,800, que são: z_4 (Interno Bruto *per capita*), z_6 (IDHM) e z_{14} (impostos *per capita*).

Desta 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 (Tabela 2A em Anexo A).

No caso da comunalidade, nota-se que o valor da comunalidade foi abaixo de 0,50 apenas para a variável "Unidades de comércio e serviços por vínculos formais de comércio e serviços", enquanto todas as demais expressaram que mais da metade da variância da variável é reproduzida pelos fatores comuns, ou seja, mostram que os fatores têm sua variabilidade significativa e representada pelos fatores (Tabela 3A em Anexo A).

O Fator 1 representa 49,2% da variância total das variáveis. Ao observar as variáveis, confirma-se que a dinâmica do desenvolvimento dos municípios cearenses envolve as variáveis de dimensão econômica, com cargas fatoriais elevadas e próximas da unidade, são elas: Valor agregado industrial per capita, PIB per capita, Impostos per capita e valor agregado de comércio e serviços. Deve-se ressaltar que dentre essas variáveis, o PIB per capita é um elemento importante para elevar a produtividade e, conseqüentemente, impactar no crescimento econômico das regiões (HADDAD, 2009; EBERTHARDT; LIMA, 2012).

A quinta variável é percentual de homicídios jovens, que se mostrou correlacionada positivamente com a dimensão. Para esse aspecto, Lira e Monteiro (2017) explicam que a violência além de ter relação forte com a educação, está relacionada, também, com fatores de ordem urbana e econômica, isto é, processos de urbanização e crescimento das cidades, tanto urbanas quanto rurais, o que levam, muitas vezes a um processo de exclusão social e tornam os jovens mais vulneráveis à violência dentro de um ambiente de concentração de renda e contradições socioespaciais. Contudo, deve-se ressaltar que a sexta variável, Z₄ (unidade de comércio e serviços por vínculos criados), mostrou-se fracamente associada ao fator após a rotação e tem sinal negativo, ou seja, relação inversa com o fator 1.

Por sua vez, 11,62% da variabilidade total dos dados são explicados pelo Fator 2, que envolve aspectos humanos. Dentro dessa dimensão tem-se, como esperado teoricamente, que a natureza de variáveis tem relação positiva com o fator, são elas: percentual ocupado com ensino fundamental, médio e superior completo, além do IDHM, que possui alta correlação com as variáveis. Essas variáveis da dimensão humana possuem o poder de influenciar a trajetória do desenvolvimento econômico das regiões (RENZI; HENZ; RIPPEL, 2019), por esse motivo são aspectos priorizados pelas políticas públicas locais e estaduais. Estes elementos são primordiais para os efeitos de transbordamentos sobre o desenvolvimento

econômico no médio e longo prazo e, por esse motivo, devem ser priorizados por governos de todas as esferas na elaboração de suas políticas públicas (SILVEIRA; SILVA; CARVALHO, 2008).

O fator 3 representa 9,84% da variabilidade total dos dados, sendo composto por duas variáveis relacionadas à dimensão saúde, o que mostra a importância das políticas de saúde no processo de desenvolvimento da população cearense. Para esse fator, as duas variáveis selecionadas apresentaram sinais condizentes com a teoria, ou seja, quanto maior for o desenvolvimento, menor será a mortalidade infantil e maior a expectativa de vida. Por fim, em relação ao Fator 4, que explica 8,16% da variabilidade dos dados, a natureza das variáveis relaciona-se com a dimensão das unidades produtivas industriais e agropecuárias, cujas cargas fatoriais positivas estão acima de 0,70.

2.4.3 Índice relativo de desenvolvimento econômico: análise intra-regional comparativa

Após a análise fatorial de agrupamento, 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 (28,23), enquanto a região da Grande Fortaleza registrou a maior média (100,00). 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.

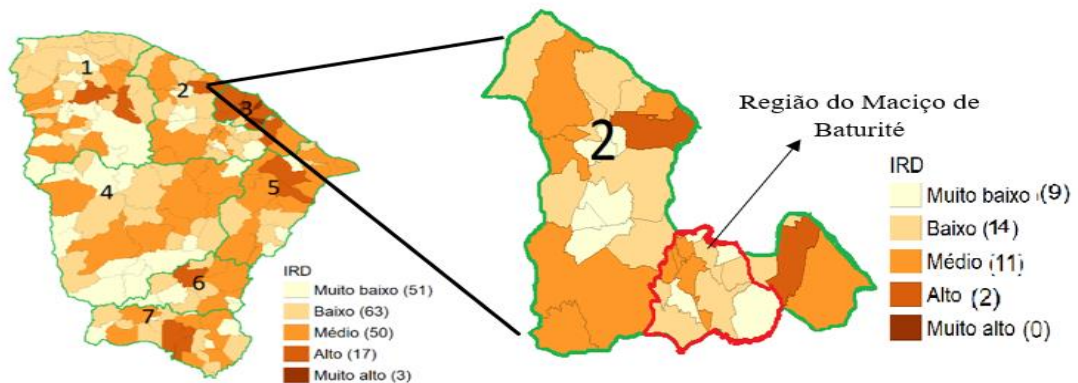
Regiões de Planejamento	Valor máximo	Média	Valor mínimo	Desvio Padrão
Região da Grande Fortaleza	100,00	45,30	23,16	21,3
Vale do Jaguaribe	43,63	30,61	18,47	6,42
Litoral Leste	38,75	32,42	27,53	4,20
Sertão Central	38,22	30,96	24,07	4,58
Maciço de Baturité	37,54	28,23	22,47	3,70
Sertão de Canindé	31,31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

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

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 renomeadas cinco categorias: ("Muito baixo", "Baixo", "Médio", "Alto" e "Muito alto"). Dessa maneira, a Figura 5 mostra a distribuição espacial do IRD no Estado do Ceará e da região do Maciço, onde 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. Esse comportamento de baixo e muito baixo dinamismo apresentado pelos 114 municípios cearenses (61,95%) é explicado, em sua grande parte, quando se analisou o comportamento descritivo das variáveis originais das dimensões econômicas e sociais (Figura 1). Nesse caso, constatou-se que a maioria dos municípios do Estado encontravam-se com valores abaixo da média estadual, sendo o caso das variáveis principais: PIB per capita, com 71,2% abaixo da média); Impostos per capita (78,8%); IDH (55,43%); VAB industrial per capita (76,63%); Unidades industriais por vínculos industriais (73,91%); e ocupações com fundamental, médio e superior completo (55,97%, 56,52% e 57,6%, respectivamente).

Do conjunto dos municípios, nota-se, também, que 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. Ou seja, nota-se um grupo pequeno (10,86%) de municípios com relativo dinamismo econômico face aos demais no Estado do Ceará, o que comprova as tendências apresentadas pelos indicadores descritivos do presente estudo. Esse resultado destaca os municípios que compõem a RMF e alguns municípios isolados no interior do Estado que foram, de alguma maneira, beneficiados pelas políticas de desenvolvimento implementadas em meados da década de 1990 e ao longo dos anos 2000. Isso corrobora com o esforço empenhado pelo Governo Estadual para acelerar o processo de industrialização, por meio do FDI, que se refletiu em um crescimento local razoável em alguns municípios do Ceará, dentre eles os que formam a RMF, principalmente.

Figura 1 - Ceará e Mesorregião Norte (2): distribuição espacial do Índice Relativo de Desenvolvimento (2010)



Fonte: Elaborado pelo autor (2022) com base no Geoda.

Ao isolar a região de Planejamento do Maciço de Baturité, nota-se, por sua vez, quatro municípios com IDR “Muito baixo” e “Médio”, cada um, além de 5 municípios com IRD considerado “baixo”. Esse resultado comprova, portanto, a primeira hipótese levantada neste ensaio, isto é, que a maioria dos municípios cearenses possuem baixo e muito baixo dinamismo econômico, mesma tendência encontrada nos municípios da região do Maciço.

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 neste 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).

Estas políticas comprovam a importância da elaboração e implementação das políticas públicas estaduais para o desenvolvimento econômico dos municípios, principalmente daqueles que estão localizados em regiões de baixo dinamismo. Esse fato revela, assim, o papel ativo assumido pelo Estado para gerar e conduzir condições institucionais e legais para o alcance do crescimento e desenvolvimento econômico e regional (PELINSKI, 2007; HADDAD, 2009; GAITAN; BOSCHI, 2016).

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. Vale mencionar, neste momento, que foram estes municípios, em sua grande parte, pelo menos, que se apresentaram entre aqueles com valores para as variáveis acima da média estadual, sendo elas: Valor Agregado Bruto de comércio e serviços per capita, Valor Agregado Bruto industrial per capita, Unidades industriais por vínculos industriais, IDH, expectativa de vida PIB per capita e Impostos per capita. Enquanto que os piores posicionados foram Erere, Saboeiro e Salitre (regiões de Planejamento do Vale do Jaguaribe, Centro Sul, Cariri) (Tabela 3).

A hierarquização do IDR evidenciou a existência de disparidades regionais, principalmente envolvendo a região da Grande Fortaleza e o restante do estado. Esses resultados, apesar das limitações temporal e quantidade de variáveis utilizadas neste ensaio, corroboram, ao final, com as conclusões dos estudos elaborados pelo IPECE (2018).

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: Elaborado pelo autor (2022).

Legenda: * Ver tabela completa em Anexo A (Tabela 4A).

Em relação aos municípios baturiteenses, observa-se um IRD maior para os municípios de Guarimiranga, 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 (Tabela 4).

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

Município	IRD	Ranking na Região	Ranking no Estado
Guarimiranga	37,54	1	25
Mulungu	31,6	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
Aracoiaba	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: Elaborado pelo autor (2022).

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.

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

A partir do *Moran Scatter plot* (Diagrama de espalhamento ou dispersão) pode-se comparar os valores normalizados do atributo IRD em cada município cearense com a média dos seus vizinhos. Desse modo, o índice de Moran Global da variável IRD foi de 0,361 para o Estado (Figura 2A em Anexo A). 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 para o Estado do Ceará como um todo. Portanto, constatou-se a existência da tendência de alguns municípios com IRD alto ou baixo estarem próximos de outros municípios com IRD alto e baixos, ou seja, municípios com

características similares estão vizinhos de outros com as mesmas características. Esse comportamento foi identificado porque, primeiramente, a maioria dos municípios cearenses demonstrou, em 2010, o mesmo padrão de desenvolvimento (baixo e muito baixo) e, segundo, muitos desses municípios ficaram à margem das políticas públicas de industrialização priorizadas nos anos de 1980 e 1990. O cuidado com inserção desses municípios nas políticas de industrialização cearense, por exemplo, somente ocorreu, efetivamente, no início dos anos 2000, quando foram observados outros aspectos importantes, tais como: vocação local, potencial produtivo e políticas de educação.

Com supedâneo na avaliação do diagrama de dispersão do Índice de Moran univariado, constatou-se, conseqüentemente, o registro de 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 3A em Anexo A). Esse comportamento revela a existência de autocorrelação espacial positiva, pois 61% dos municípios cearenses agruparam-se com aqueles detentores de IRD semelhantes.

Isto posto, fez-se uso do diagrama de espelhamento de Moran ou denominado de *Box Map* para visualizar a autocorrelação 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. 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.

O Índice de Moran Global para a região do Maciço de Baturité revela um comportamento distinto do exibido para o Ceará, pois seu valor foi menor do que zero ($I = -0,230$), revelando que existe uma dissimilaridade dos valores do atributo considerado em relação à 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, o que reforçou a não existência de autocorrelação espacial para a região do Maciço (Figura 4A em Anexo A).

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 qual. Alguns dos aspectos a serem considerados remetem às variáveis populacionais e socioeconômicas que se refletem diretamente na formulação de políticas públicas, dentre os quais se menciona o incentivo às atividades turísticas na região, que, malgrado 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 exercerão efeitos expansivos sobre outras unidades do espaço, ensejando efeitos de aglomeração e, por conseguinte, aparecimento de novas atividades correlacionadas (PERROUX, 1967).

Neste aspecto, constata-se que as atividades agrícolas da Região alinhadas às atividades não agrícolas (turismo rural) são passíveis de se tornarem elementos-chave para estimular o potencial crescimento do produto da economia regional. Portanto, a concentração de investimentos nessas atividades possibilitará, no médio e longo prazo, a aceleração da economia regional/local, pois estarão ligadas aos efeitos para frente e para trás, assim como foi expresso em Hirschman (1958).

Com base nas variáveis originais e com seus valores padronizados, calculou-se o Índice de Moran Global I para os municípios cearenses (Tabela 5). De posse dos resultados, 12 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, o destaque é para Z_{14} , Z_{13} e Z_2 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 desde os 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 nos anos de 1980 e 1990.

Tabela 5 - Estado do Ceará e Maciço de Baturité: Índice de Moran Global (univariado) para as variáveis originais (2010)

Variáveis	I		Pseudo-p		Quadrante			
					AA		BB	
	Estado	Região	Estado	Região	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	0,49	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_EM C (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	0,32	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: Elaborada pelo autor (2022).

Nota: * significativo a 5%. ** Valores ausentes para os municípios da região do Maciço de Baturité

Nesta situação, Begnini e Almeida (2016) contribuem com a discussão, quando exprimem que o desenvolvimento regional transita por diversos fatores influenciadores para a formação de determinadas regiões - econômicos, sociais, estruturais, educacionais e ambientais. Lyrio, Barros e Menezes (2019) reforçam o poder que tem a variável educacional para a promoção do crescimento e desenvolvimento de uma 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 influem positivamente nas economias de uma região. Dessa maneira, as variáveis educacionais são importantes para alavancar o crescimento econômico, pois, além dos pontos já citados, o investimento educacional assume papel relevante para redução de homicídios jovens nos diversos municípios (CERQUEIRA *et al.*, 2016).

Lyrio, Barros e Menezes (2019), ressaltam, ainda, 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, pelo fato de que, quanto mais pessoas tenham 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.

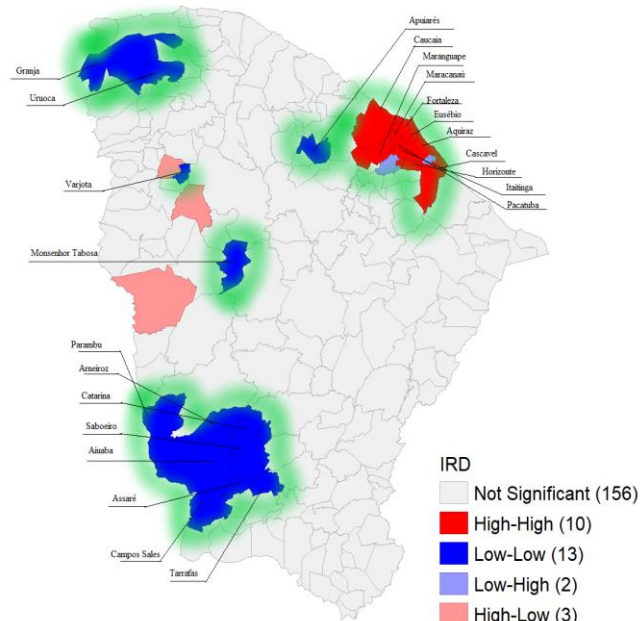
Para a região do Maciço de Baturité, apenas três delas foram estatisticamente significativas, e duas registaram Índice de Moran Global (I) maior do que zero, a saber: percentual de ocupados com ensino fundamental (Z_{10}) e médio completo (Z_{11}). Após aplicada a permutação em 9999, rejeitou-se a hipótese 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 se agruparam no quadrante AA: Capistrano, Mulungu, Aratuba, Ocara, Itapiúna, Aracoiaba e Mulungu. Os resultados positivos dessas variáveis, contudo, só foram possíveis após a implantação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais de Educação nos anos 2000 (BRASIL, 2011).

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

A Figura 2 mostra os 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 dadas as transformações ocorridas à extensão dos anos de 1990 e 2000, o que elevou o IDHM do Município para 0,754, em face do valor de 0,546, em 1991 (ALVES *et al.*, 2017).

Figura 2 - Ceará: Índice de Moran Local para o IRD e mapa de significância



Fonte: Elaborado pelo autor (2022), com base no Geoda.

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, Monselhor Tabosa e Aiuaba; c) região Sul (Assaré e Campos Sales); e d) região Centro-sul (Tarrafas). Esses municípios, pelo menos em sua grande parte, estão localizados em determinados espaços do Estado com aspectos físicos e geográficos que limitam a dinâmica econômica e a prosperidade dos indicadores econômicos e sociais (ALVES *et al.*, 2017).

No geral, a interligação e a do Maciço com a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) constituem um aspecto positivo para que ocorram expansão e desenvolvimento das atividades econômicas, pois os municípios circunvizinhos aos principais polos de atividades se beneficiarão, decerto, dos mercados crescentes e serão estimulados pelos efeitos propulsores, o que proporciona condições favoráveis ao desenvolvimento da região (MYRDAL, 1972).

2.5 Considerações Finais

O objetivo geral do estudo foi atingido, ao se mensurar o IRD e compreender o seu comportamento espacial para o ano de 2010. Em adição, a primeira hipótese deste ensaio

se confirmou, ao observar-se que existe um padrão de dinamismo econômico baixo para a maior parte dos municípios cearenses, em especial daqueles que formam o Maciço de Baturité. A segunda hipótese suscitada também foi certificada, pois se constatou a existência de correlação espacial da região do Maciço de Baturité diferente do que registrado para o Estado do Ceará

O primeiro fator obtido representa as variáveis da dimensão econômica, com correlação positiva para cinco delas, incluindo a variável percentual de homicídios. O fator 2 engloba as variáveis de aspecto humano, cujas variáveis guardam relação positiva com o fator, comprovando a teoria. O fator 3, por sua vez, foi denominado dimensão saúde, composto pelas variáveis expectativa de vida e mortalidade infantil, ambas com os sinais condizentes com a teoria. Por fim, o fator 4 (dimensão unidades produtivas) foi composto pelas unidades industriais e agropecuárias por vínculo formal.

O experimento identificou, ainda, a necessidade de atenção mais efetiva nas áreas de educação e saúde para as mesorregiões Centro-sul Cearense e Noroeste e Norte cearense, e estímulos para as unidades produtivas das mesorregiões Centro-Sul e Noroeste cearense. Dessa maneira, medidas compensatórias vão favorecer as mesorregiões menos favorecidas do Estado e reduzir as disparidades regionais e intrarregionais.

Os resultados apontaram, também, a existência de heterogeneidades nas dinâmicas de desenvolvimento para as regiões de planejamentos vizinhas, de primeira ordem, da região do Maciço. Essa região, por sua vez, obteve o menor IRD médio, enquanto a região da Grande Fortaleza registrou a maior média do IRD. Comprovou-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 20 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 se aproveitam das novas oportunidades de crescimento, principalmente nas áreas de turismo rural. Os resultados revelaram, também, a existência de autocorrelação espacial positiva para o Estado do Ceará, fato não observado para a região do Maciço de Baturité.

Este resultado leva a concluir que há muito a ser realizado no Estado do Ceará como um todo e, em especial, na própria região sob escólio, Maciço de Baturité, principalmente no que diz respeito à elaboração e implementação de políticas públicas regionalizadas no Ceará, caso o objetivo final seja alcançar um desenvolvimento equitativo. Outro ponto conclusivo diagnosticado com os resultados refere-se à existência de um pequeno

quantitativo de municípios com relativo desenvolvimento no Estado e na região, o que é suscetível de ocasionar o processo cumulativo, ajudando, conseqüentemente, na propagação do desenvolvimento em localidades circunvizinha.

Este trabalho, contudo, possui algumas limitações importantes que devem ser aclamadas como seus pontos de maior deficiência, relativamente às variáveis escolhidas. Assim, identificaram-se dois aspectos: i) necessidade de ampliar o quantitativo das variáveis e adicionar outros aspectos político, ambiental e de condições das residências, o que possibilitará aprofundar análises de aspectos não descobertos neste estudo; e ii) utilização de dados mais recentes, que é passível de ser feito após a realização do próximo Censo brasileiro.

3 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS: O CASO DOS PRODUTORES RURAIS DE CAFÉ SOMBREADO NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ

3.1 Introdução

A comercialização do café ocorre dentro de uma cadeia complexa em que, normalmente, os países pobres ou em fase de desenvolvimento assumem a função de produtores dessa cultura, ao passo que os Estados desenvolvidos se tornam os principais consumidores (SINGULANO, 2015). É nessa contextura internacional que o café passa a ser produzido, em sua grande parte, em pequenas unidades agrícolas de produção familiar, e isso não se diferencia do que é presenciado no Brasil e na região do Maciço de Baturité, Estado do Ceará.

Com as mudanças do mercado internacional, entretanto, no tempo em que os consumidores alteraram seus hábitos e procuram por maior qualidade, os produtores tentam responder as mudanças por meio da inserção no mercado de cafés diferenciados ou especiais, ou seja, aqueles que possuem qualidade sensorial superior (SINGULANO, 2015). Esse mercado de cafés especiais no Brasil ainda é novo, dada a incipiência de informações disponíveis, mas se torna potencial, pois envolve perfil empreendedor cada vez mais jovem e com maior participação de mulheres (SEBRAE, 2021). É com esse novo nicho de mercado que alguns produtores da região do Maciço de Baturité estão procurando revitalizar o café antigo de suas propriedades por meio da inserção do café especial, fazendo do Ceará o responsável por 1,1% de produtores de café especial no Brasil (SEBRAE, 2021). Segundo Saes, Souza e Otani (2003), o ramo de cafés especiais (café orgânico, por exemplo) possibilita projetar os pequenos produtores no panorama internacional e ligá-los a agentes distintos para fornecer apoio institucional.

Esta situação expõe que, mesmo com todo o potencial verificado na região do Maciço de Baturité para produção de café sombreado/ecológico, existe, ainda, baixa representatividade econômica desta atividade no conjunto da região, fato indicativo da ineficiência produtiva e da falta de interação dos agentes locais relacionados a essa atividade econômica. Nesse aspecto, as articulações necessárias da rede formada entre produtores e organizações públicas e não governamentais ganham destaque para potencializar estratégias de produção, processamento, distribuição do café ecológico e minimização de perdas de informações em toda a cadeia do café (SAES; SOUZA; OTANI, 2003).

Tem-se, *in hoc sensu*, a seguinte indagação norteadora da pesquisa: como se estrutura a rede social (*social network*) formada pelos agentes que se relacionam, direta e indiretamente, na troca de informações sobre a produção de café sombreado/ecológico na região do Maciço de Baturité sob a perspectiva da Análise de Redes Sociais em 2020? A hipótese considerada é de que a integração/relação de informações e cooperação entre os agentes da rede formada na região do Maciço, não se reflete, ainda, em alto nível de engajamento para o desenvolvimento de parcerias entre eles.

Este ensaio conforma, portanto, de um estudo de caso com os produtores de café sombreado/ecológico da região do Maciço de Baturité, no Estado do Ceará, em que se realiza a análise com base no conceito de redes sociais. Vale evidenciar que estudos com essa temática, originados nos anos de 1929 e 1930, são considerados, atualmente, uma das principais ferramentas organizacionais (ZACAN; SANTOS; CAMPOS, 2012; CERQUEIRA; COSTA; CARVALHO, 2014; SILVA; REGIS, 2015).

Destarte, o objetivo desta investigação é analisar como ocorre o acesso às informações na rede de produção de café sombreado/ecológico da região do Maciço de Baturité, no Estado do Ceará. Paralelamente, têm-se os seguintes objetivos específicos: i) identificar o perfil atual dos produtores de café e a estrutura organizacional (aspectos de produção) dos agentes de café sombreado/ecológico na região do Maciço de Baturité; ii) examinar as interações sociais dos produtores de café ecológico. Para estas finalidades, foi utilizado o *software* UCINET (versão 6.2.), que é um instrumento importante para a Análise de Redes Sociais.

Em tais circunstâncias, a justificativa para aprofundar os estudos sobre o conjunto de agricultores de café sombreado/ecológico da região de planejamento do Maciço de Baturité está assente na possibilidade de identificar os caminhos possíveis para aproveitar as novas janelas de oportunidades referentes às atividades nascentes e que valorizam a vocação regional. Por esta razão, compreender a estrutura e a maneira de relação entre os agentes locais direta e indiretamente relacionados à produção de café é atitude reveladora de trajetórias adequadas para a identificação das potencialidades geradoras e seus efeitos positivos para o desenvolvimento da rede.

Este escrito é estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. Na segunda, procedeu-se a uma revisão teórica, principalmente no que diz respeito à temática Análise de Redes Sociais (ARS). Na terceira, exprime-se o desenho metodológico da demanda para atingir os objetivos oferecidos. Na seguinte, têm-se os principais resultados e,

após, as considerações finais, segmento número quatro, conforme a denominação sugere, que é a seção de remate do estudo.

3.2 Referencial Teórico

No referencial teórico é possível encontrar informações importantes para o embasamento teórico que foi adotado neste estudo. Para tal finalidade, escolheu-se os principais autores que trataram sobre a temática Análise de Redes Sociais (ARS), que serão explanados nessa seção do trabalho.

3.2.1 Análise de Redes Sociais (ARS)

De maneira específica, a palavra *rede* é originária do latim, *retis*, que representa entrelaçamento de fios com aberturas regulares, formando uma malha, espécie de tecido (CARVALHO NETO, 2009). Assim, diversas áreas do conhecimento, como Teoria Organizacional, Neurociência, Teoria da Comunicação e Ciências Sociais, recorrem ao conceito de redes para representar e analisar o conjunto de relações entre pessoas (BOTTONI, 2016). Cada relação identificada entre os agentes de uma determinada organização ou comunidade funciona de maneira específica, o que ocasiona dependência entre os envolvidos. Segundo Marteleto (2001), Capra (2002) e Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005), essas relações, denominadas de vínculos, são invisíveis, dinâmicas, reais, flexíveis, descentralizadas e sem limites definidos, o que possibilita um processo de ação pública (MARTELETO, 2001; SANTOS, 2014).

Os estudos sobre a sociedade, porém, com procedência na definição de rede são partes da ciência desde o século XVIII. Já no início do século XX os novos estudos passaram a mostrar o comportamento das pessoas, associado à estrutura a que pertencem. Em 1930, os trabalhos estudaram as redes sociais com suporte no emprego de conceitos ligados às diversas teorias sociais para identificação dos elos e relações entre os indivíduos. No final dos anos de 1960 e no curso dos anos de 1970, houve uma aceleração exponencial no desenvolvimento e no uso de conceitos de redes, principalmente por antropólogos e sociólogos, o que fez a análise de redes sociais constituir ponto focal das investigações dos estudos e tornar-se, nesse tempo, uma nova abordagem promissora para análise de estrutura social, pois com o auxílio da capacidade computacional que facilitou a geração dos resultados pretendidos

(CERQUEIRA; COSTA; CARVALHO, 2014; SILVA; REGIS, 2015; LOIOLA; BASTOS; REGIS, 2015; ROSSONI, 2015).

As redes, de acordo com Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005, p. 2005), “[...] pressupõem agrupamentos, sua dinâmica implica relacionamento de grupos, pessoas, organizações ou comunidades, denominados de atores”. Fombrun (1982) já utilizava o conceito de rede para caracterização de fluxos de recursos e informações entre os agentes de uma determinada organização ou comunidade. Bottoni (2016) contribui para o debate, ao expressar que as redes sociais se caracterizam pelas trocas de conteúdo, informações e recursos entre as relações dos agentes, o que é salutar para o bom andamento das rotinas de trabalho (MOOLENAAR; SLEEGERS, 2010).

Na visão de Wasserman e Faust (1994), a análise de rede social implica compreender as conexões entre os “atores” (agentes) sociais e suas relações. Os agentes são as pessoas, empresas (sejam elas públicas ou privadas), associações, cooperativas, sindicatos etc. As relações (laços), por sua vez, afloram por meio de amizade entre os agentes (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Reyes Júnior, Dias e Gomes (2018) contribuíram, recentemente, com a literatura ao expressarem que as redes sociais são resultadas da existência de relações interpessoais que vêm a ocorrer nos círculos sociais, e que essas relações se intensificam ou não ao largo de um certo período (GROSSETI, 2014). A ARS é, assim, um dos ramos da Sociologia que analisa as relações sociais por meio da representação de grafos para analogias de vários sistemas e ganhou força nos estudos das Ciências Sociais com os estudos empíricos que deram origem a esse esgalho disciplinar - ARS - o que auxiliou nas avaliações e aferições sobre medidas da rede (CERQUEIRA; COSTA; CARVALHO, 2014; SILVA; REGIS, 2015).

Segundo Lemieux e Ouimet (2012), essa análise estrutural refere-se à modalidade das relações entre os agentes sociais de uma rede e aborda fenômenos sociais cujo objeto são as formas estáveis, evolutivas ou não, que adquirem as relações entre os agentes. A ARS possui papel importante para esclarecer como as redes sociais influenciam o desempenho das organizações (SILVA; REGIS, 2015). Assim, dentro desse panorama, a ARS é um instrumento de pesquisa que possibilita identificar e compreender relações entre com suporte na visualização gráfica das interações (RIBEIRO; BASTOS, 2015).

Loiola, Bastos e Regis (2015), por sua vez, expressam que a rede se constitui por um conjunto de relações de objetos (nós) e do seu mapa de ligações, pois os agentes estão ligados por laços específicos, sejam eles ou de parentescos, ou amizades, ou relações profissionais (KADUSHIN, 2012; REYES JÚNIOR, DIAS; GOMES, 2018). Esses laços são

estáveis, não hierárquicos e interdependentes, que traçam caminhos para ligação com os agentes. Os autores complementam, ainda, exprimindo que as redes não possuem limites “naturais” e que não precisam, necessariamente, estar conectados, entendimento significativo de que a rede se encontra dividida em fragmentos denominados componentes. Silva e Regis (2015) corroboram esses argumentos, ao evidenciarem que as redes são havidas como uma comunidade ou não geográfica, um sistema de apoio ou um sistema físico que se pareça com uma árvore ou rede.

Assim, os nós, segundo Alejandro e Norman (2005), são as pessoas/atores/atores que se agrupam com um objetivo comum e todos os nós em conjunto formarão o tamanho da Rede Social. O vínculo/relação representa os laços que unirão, caso existam, dois ou mais nós e aparecerão em forma de linhas. O fluxo/interação, por sua vez, indica a direção do vínculo representada por uma seta apontada para o sentido deste vínculo, que é unidirecional ou bidirecional, contudo, é possível acontecer de os nós não possuírem fluxos, o que mostrará ausência de vínculos e, portanto, que o nó (ou nós) estará (estarão) solto (s) dentro da rede analisada.

Portanto, no que diz respeito ao estudo sobre a Análise de Redes Sociais (ARS), Otte e Rousseau (2002) consideram a ARS como uma importante estratégia de pesquisa e análise das estruturas sociais, em que as relações entre os agentes (pessoas, empresas, instituições, formatos de associações etc.) envolvidos são examinadas com base em seus vínculos, fluxos e interações. Dada toda a complexidade inerente aos estudos de ARS, Silva e Regis (2015) reforçam que os estudos devem ocorrer em seus distintos níveis de análise, desde as dimensões estruturais, relacionais e cognitivos-culturais, de modo a compreender as posições dos agentes nas redes.

Para Alejandro e Norman (2005), o tipo de Análise de Redes Sociais (ARS) é um instrumento que possibilita conhecer as interações das pessoas da Rede, desde consideração de informações qualitativas e quantitativas. No estudo de Bottoni (2016), sobra evidente que essas informações trocadas entre os agentes da Rede geram conhecimento e aprendizado que são, conseqüentemente, inseridos nos produtos e serviços por meio da produção de inovações tecnológicas para alcançar, ao final, competitividade no mercado. Bottoni (2016) complementa, ainda, que, desde o momento em que essa Rede existe, com troca de informações entre os agentes, é possível que as maiores organizações/empresas atraiam as menores. Dessa maneira, Alejandro e Norman (2005) exprimem que a estrutura de uma rede é estudada por meio de indicadores, a saber: a) de densidade; b) centralidade; c) centralização; d) intermediação; e, e) proximidade.

A densidade (*density*) é um indicador que revela a densidade da rede analisada e é expresso em termos percentuais. Esse indicador reflete alta ou baixa conectividade da rede e o nível de interação agentes da rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005; ZHANG, 2010). Machado (2012) complementa, dizendo que o valor dependerá da dimensão da rede, pois, quanto menor for, maior tende a ser sua densidade, resultado da possibilidade de redução das relações entre os agentes. Costa (2003) colabora com a discussão, ao situar a densidade como indicador de velocidade com que as informações são difundidas entre os agentes.

O grau de centralidade é o indicador que mostra as conexões que uma pessoa/nó possui com os demais agentes, sendo influenciado pelo número de vínculos em um nó (BONACICH, 1987; OTTE; ROUSSEAU, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005). Alguns autores apontam que o tipo de centralidade caracteriza como sendo centralidade de entrada ou centralidade de saída, que será classificada, por sua vez, pelo fluxo de relações consideradas para a avaliação (PARREIRAS *et. al.*, 2007; CHEN; YANG, 2010). Machado (2012), por sua vez, informa que este indicador delimita o nível de importância na rede de um nó (ator); sendo assim, quanto maior o grau de centralidade, maior a sua importância de manutenção na rede.

O terceiro indicador é o índice de centralização, em que o ator (nó) denota uma posição central quando ligado a todos os demais nós da rede e, quanto maior o número de atores centrais, maior o índice de centralização na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005; MACHADO, 2012). O grau de intermediação aparece como o quarto indicador importante, pois demonstra a frequência em que os atores se colocam entre as ligações de outros atores, o que influencia na comunicação entre eles (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYS JUNIOR, 2010). Nesse aspecto, Zhang (2010) exprime que, quanto maior o grau de intermediação dos atores, maior o seu nível de eficiência na rede.

O último indicador é grau de proximidade que se relaciona ao nível de proximidade de um ator da rede com os outros atores, não considerando mais do que uma relação (ZHANG, 2010). Alejandro e Norman (2005) entendem que este índice significa a capacidade de um ator alcançar todos os demais nós da Rede. Quanto maior o índice de proximidade, maior o nível de eficiência e independência desse ator e, como consequência, maior a sua importância para a manutenção de relações na rede (ZWANG, 2010).

Um problema, ou diz-se, deficiência da análise de redes sociais, que deve ser mencionado neste momento, é a dificuldade de determinar o limite dessa rede, pois ela está ligada à incapacidade de os atores definirem quantos e quais são os outros agentes (atores) que mantêm relação. Esse fato, portanto, limita a extensão real da rede social formada, sem mencionar que a rede está em constante alteração (BOTTONI, 2016). Ademais, algumas

vezes, as informações coletadas não são simétricas, recíprocas e não dirigidas, ou seja, as relações encontradas revelam situações em que um agente aponta relação com outro agente, e o último informa o inverso (RIBEIRO; MELO; OLIVEIRA, 2015).

3.3 Aspectos metodológicos

Nesta seção, está o detalhamento dos procedimentos metodológicos selecionados para este trabalho, principalmente no que diz respeito à área de estudo e procedimento de coleta dos dados e especificação dos instrumentos utilizados (Análise de Redes Sociais - ARS).

3.3.1 Área de estudo e coleta de dados

A pesquisa agora sob relatório ocorreu em três dos 13 municípios pertencentes à região do Maciço de Baturité que se destacam na produção de café sombreado/ecológico: Baturité, Mulungu e Guaramiranga (RIBEIRO; RUFINO, 2018). Segundo esses autores, os municípios caracterizam-se como localidades centenárias na produção do café sombreado, os quais detêm condições similares de plantio, colheita, beneficiamento e comercialização.

A pesquisa empírica ocorreu por meio de uma amostra inicial com “produtores sementes” de café sombreado, ou seja, identificou e selecionou um produtor-âncora, ou seja, o de maior visibilidade em cada um dos três municípios da região do Maciço de Baturité. Daí em diante, cada produtor indicou outros dois produtores conhecidos na localidade, que foram, posteriormente, entrevistados. Esse processo continuou até alcançar um quantitativo que fosse representativo para o estudo em cada um dos municípios selecionados.

Este procedimento metodológico é denominado de método de amostragem em “bola de neve” (*snowball sampling*), o qual, segundo Goodman (1961), já apontava como método adequado para populações pouco visíveis, em razão, por exemplo, da informalidade em determinadas atividades econômicas. Dessa maneira, o método é possível de ser aplicado juntamente aos atores que são capazes de se indicar e formar um mundo social próprio com esteio nessa população escondida (FERNANDES; CARVALHO, 2000; REYES JÚNIOR; DIAS; GOMES, 2018). Assim, ao todo, foram identificados 44 produtores, 36 dos quais foram entrevistados de dezembro de 2021 a janeiro de 2022, o que correspondeu a 81% do total identificado. O município com maior quantitativo de produtores entrevistados foi Mulungu (85%) (Tabela 6). Portanto, por se tratar de um trabalho de campo com entrevistas em *locis* com pessoas, o este experimento passou, primeiramente, pelo Comitê de Ética da

Universidade Federal do Ceará. No segundo momento, para garantir o anonimato dos participantes, ausência de custos e liberdade de se recusar a participar das entrevistas, ou até mesmo, desistir no percurso das entrevistas, o público-alvo assinou o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Ver Apêndice A).

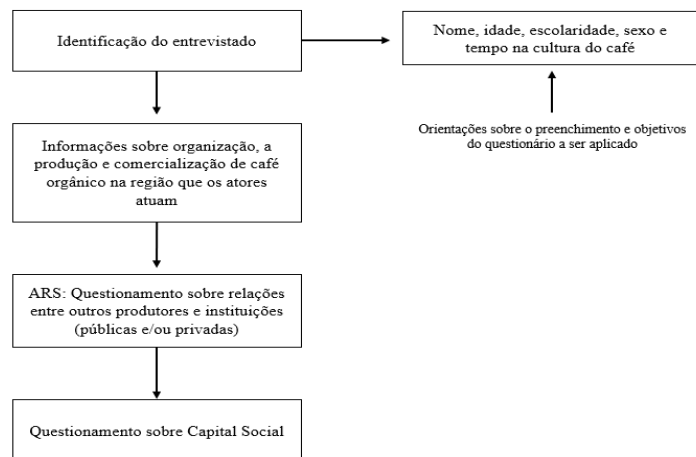
Tabela 6 - Maciço de Baturité: produtores identificados e entrevistados (2022)

Municípios	Identificados	Entrevistados	Percentual de entrevistados
Baturité	8	6	75%
Mulungu	20	17	85%
Guaramiranga	16	13	81%
Total	44	36	81%

Fonte: Resultado da pesquisa (2022).

Com este processo adotado, tem-se um estudo de caso com aplicação de questionários no local de estudo para a exploração de pontos que auxiliam, não apenas, na descrição da situação encontrada, mas, também, na identificação das relações invisíveis inerentes à rede (GRAY, 2012). Na primeira visita realizada, quando foram entrevistados oito produtores, serviu de pré-teste, momento em que foi possível conhecer a realidade dos produtores e identificar possíveis problemas no questionário aplicado (Figura 3).

Figura 3 - Etapas do processo de entrevistas



Fonte: Elaboração própria (2021).

Este questionário foi estruturado e semiestruturado (ver apêndice A e B) aplicado junto aos agentes (atores) da rede de produção de café sombreado/ecológico da região do Maciço de Baturité. Essa fase ocorreu em dois passos, a saber: i) identificação dos entrevistados, com questionamentos sobre idade, escolaridade, sexo e tempo de atuação na

cultura (Questionário 1); e, ii) questionamentos sobre a Rede de produtores com base na troca de informações (Questionário 2) (Figura 3).

3.3.2 Técnicas de análise dos dados: Análise de Redes Sociais (ARS)

Inicialmente, cumpre evidenciar, por oportuno, o fato de que o método escolhido para este segmento foi a pesquisa qualitativa e exploratória com dados primários, que se refere a uma investigação que leva a identificação do diagnóstico de um problema (GONÇALVES; MEIRELLES, 2004). Já a análise dos indicadores foi descritiva, isto é, utilizou-se como estratégia de tratamento de dados a Estatística descritiva.

Para a representação dos laços e atores produtores de café nos municípios, foi necessário organizar os dados por meio do uso de matriz quadrada, o que possibilitou utilizar instrumentos matemáticos - matrizes e grafos - assim como expresso em Hanneman e Riddle (2005) e Menéndez (2003) e Haythornthwaite (1996). Nessa etapa, os entrevistados receberam códigos, e as respostas adquiridas foram lançadas no *software* de redes sociais – UCINETE – para analisar as características estruturais das redes de cada município visitado e da região como um todo.

A matriz quadrada “*ij*” obtida das respostas dos produtores entrevistados é uma maneira de representar as relações entre os atores, na qual cada linha representa um ator investigado e cada coluna representa os mesmos atores das linhas. Assim, foram atribuídos valores binários para presença ou ausência de relação, em que, caso constatada a existência de relação, esta foi representada por número “1”, e, se contrário, a relação no par por “0” (RIBEIRO; MELO; OLIVEIRA, 2015).

A esse respeito, Menéndez (2003) reforça a consolidação dos dados obtidos da rede social por meio do uso da teoria dos grafos, que é muito útil para ARS, onde um grafo se representa como $G(N,L)$ e consiste em dois conjuntos de informações: i) um conjunto de nós (vértices): $X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_G\}$; ii) um conjunto de linhas (também chamado de arcos ou arestas) que ligam pares desses nós e são representados por $L = \{l_1, l_2, l_3, \dots, l_L\}$.

Para a identificação da estrutura da rede, fez-se a mensuração dos seguintes indicadores com arrimo na ideia de posição central: a) indicadores de densidade (*density*); b) indicadores de centralidade (*degree centrality*); c) indicadores de intermediação (*betweenness centrality*); e, d) indicadores de proximidade (*closeness centrality*) (FREEMAN, 1979). E, de maneira complementar, a centralidade de Bonacich (BONACICH, 1979; 1987).

A densidade é dada pelo número de conexões em uma rede dividido pelo quantitativo de conexões que são possíveis, e esse total de conexões é dividido pelo número de conexões possíveis. A mensuração da densidade (δ) da rede, grafo orientado, é um indicador de base da estrutura de uma rede, obtível assim (LAZEGA; HIGGINS, 2014):

$$\delta = \frac{L}{g(g-1)} \text{ (Equação 1),}$$

em que g é o número de vértices do grafo e L é o número de arcos observados entre eles.

Para Wasserman e Faust (1994), a centralidade de grau é aferida pelo número de laços que um ator possui com outros atores de uma rede. Portanto, o indicador de centralidade de grau mede o grau de um nó e representa o nível de comunicação de um ator (produtor), ou, de outro jeito, a capacidade deste de comunicar-se diretamente com os outros da Rede. Scott (2000) diz que, em termos relativos, esse índice é obtido pela relação do número de laços pelo total de laços possíveis na rede. Então, ele é aferido da seguinte maneira (WASSERMAN; FAUST, 1994; LAZEGA; HIGGINS, 2014):

$$C'_{Di} = \frac{\sum_j x_{ij}}{g-1} \text{ (Equação 2),}$$

em que: x_{ij} é o valor do laço de i a j (são atores da rede); g é o número de atores da rede; e o valor máximo de laços é de $g - 1$.

O índice de centralidade de intermediação, que varia de 0 e 1, representa a frequência com que um nó se insere entre os pares de outros nós, pelo menor caminho de ligação (geodésica) entre eles. Costa (2003) lembra que a distância geodésica é o caminho mais curto entre os atores de uma determinada rede analisada. Segundo Freeman (1979) e Wasserman, e Faust (1994), o índice revela que um ator é intermediário quando se liga aos demais que não tenham conexões diretas. De outra maneira, a intermediação refere-se ao número de vezes que o nó aparece como caminho entre todos os nós, dividido pelo número de caminhos entre todos os nós. Esse indicador é medido da seguinte maneira, conforme expresso por Lazega e Higgins (2014):

$$C'_{Bi} = \frac{\sum_{j < k} g_{jk}(i)}{g_{jk}} \text{ para } i \neq j, k \text{ (Equação 3).}$$

Este indicador, segundo Lazega e Higgins (2014, p. 44), “[...] representa o conjunto dos geodésicos entre j e k passando por i ; g_{jk} representa o conjunto dos geodésicos entre j e k ; $g_{jk}(i)$ é um caminho entre j e k passando por i ”.

O indicador de proximidade (variando de 0 a 1), por sua vez, é medido pelo número mínimo de passos que o ator deve fazer para entrar em contato com os demais da Rede. Logo, quanto mais central na Rede, mais próximo ele fica dos outros atores e,

consequentemente, mais rapidamente entra em contato ou interage facilmente com eles. Wasserman e Faust (1994), e Scott (2000), também, dizem que a medida do indicador ocorre por meio da soma das distâncias geodésicas entre todos os outros atores da rede. O cálculo sucede da seguinte maneira (SABIDUSSI, 1996, apud LAZEGA; HIGGINS, 2014):

$$C'_{ci} = \frac{1}{\sum_{j=1}^g d_{ij}} \text{ (Equação 4),}$$

em que: d_{ij} é a distância geodésica entre os atores i e j . A distância total entre o ator i e todos os outros é $\sum_{j=1}^g d_{ij}$ onde a soma se efetua para todos os $j \neq i$.

Por fim, foi observada a Centralidade de Bonacich que tem como objetivo identificar quais dos atores centrais estão mais próximos de atores com grande centralidade. Essa centralidade de Bonacich é também uma medida de hierarquia (HANNEMAN; RIDDLE, 2005). Bonacich (2007) assegura que esse indicador auxilia no cálculo da força da centralidade de um ator ante uma variedade mais ampla de relações na rede, razão por que esse motivo é utilizado para aferir influência econômica e política de regiões.

3.4 Resultados e Discussão

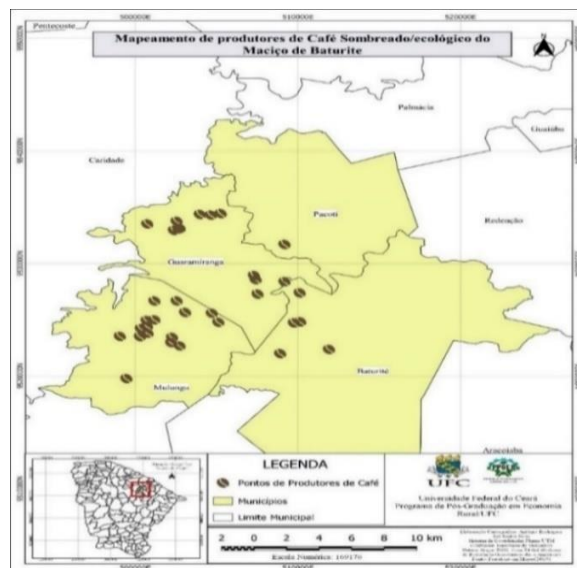
Os resultados revelam que a opção por estudar/analisar as redes possibilita visualizar a estrutura das relações identificadas entre os agentes e sobre os comportamentos dos atores estudados, que dependem das estruturas da rede (rede de relações). Por esse motivo, os resultados a seguir demonstraram, inicialmente, a caracterização dos produtores, no que diz respeito aos aspectos sexo, escolaridade, tamanho da propriedade e produção de café, e, em seguida, mostra-se a rede de produtores de café da região do Maciço de Baturité, com os respectivos atores mais influentes.

3.4.1 Breve caracterização do perfil dos produtores de café na região do Maciço de Baturité

Após as visitas realizadas, conseguiu-se identificar, mapear geograficamente e entrevistar seis produtores em Baturité, 17 em Mulungu e 13 em Guaramiranga (Mapa 1). Durante as visitas realizadas aos sítios dos produtores, foi possível vivenciar o poder histórico que possuem sobre a história do café na região do Maciço que, em 2022, completa 200 anos, desde a chegada do café à região. No início das entrevistas, principalmente com os produtores tradicionais da serra, como, por exemplo, Fazenda Floresta e Sítio São Roque, os produtores deram seu olhar especial sobre a história da atividade cafeeira da família e acerca da chegada desses familiares à serra até os dias atuais, sempre ressaltando a importância do café para vida pessoal deles.

Deve-se ressaltar o fato de que, nos relatos recolhidos, era comum ouvir que os produtores, no passado, colhiam cerca de 100 ou mais sacas de café na propriedade, mas, hoje, o café da região envelheceu e precisa passar por uma renovação e melhorar a produtividade e, principalmente, a qualidade. Por esse motivo, o café existe em diversas propriedades da região do Maciço de Baturité, mas nem todos os donos de propriedade são produtores. O principal motivo para esse comportamento é que as pequenas áreas produtoras de café sombreado são resultantes das sucessivas divisões por herança, situação já observada por Saes, Souza e Otani (2003), em que os descendentes estão desistindo do cultivo do produto.

Mapa 1 - Maciço de Baturité: Mapeamento dos produtores de café sombreado



Fonte: Elaboração própria (2022).

As plantações centenárias de café na região são conhecidas como variedade “Maragijipe”, encontrada junto com o plantio recente do café “Catuaí”. Hoje é possível encontrar as seguintes variedades/arábica na serra: Typica, Catuaí vermelho, Catuaí amarelo e Iapar. Segundo Oliveira *et al.* (2018), o café sombreado encontrado no Maciço possui vantagens em relação ao café comercial, como, por exemplo, menor teor de umidade, o que proporciona maior validade e menor probabilidade de crescimento de microrganismos. No relatório elaborado por Ceará (2005), o café sombreado possui a característica de demandar baixa quantidade de insumos, convivendo em harmonia com o ecossistema local, o que mantém baixa incidência de pragas. O fato de esses produtores de café estarem localizados em área de proteção ambiental (APA) estimulou a revitalização do café sombreado no início de 2010.

Dos 36 produtores, 17 estão localizados no Município de Mulungu (47,22%), seguido por 13 em Guaramiranga (36,11%) e seis (16,67%) no Município de Baturité. Esta pesquisa revelou grande mudança ocorrida na região, pois, na segunda metade dos anos de 1990, teve-se a criação da Associação dos Produtores Ecológicos do Maciço de Baturité (APEMB), que era composta por 150 produtores de café associados, nos Municípios de Mulungu, Guaramiranga, Pacoti e Aratuba (CEARÁ, 2005). Nos anos de 2020, o quantitativo de produtores deve estar em torno de, principalmente, 46 produtores ativos na região. Do conjunto de produtores entrevistados, a maior representatividade foi de mulheres, em Baturité, o que representou 50% do total da região, enquanto em Mulungu o maior número de entrevistados foi de homens (15), representando 57,69% do total da região (Tabela 7). Vale ressaltar que a média de idade dos produtores ficou acima de 60 anos em Mulungu (64 anos) e Guaramiranga (63 anos), enquanto em Baturité a média ficou em 46 anos e são, em sua maioria, produtores que estão dando continuidade ao trabalho de seus antecedentes familiares.

Tabela 7 - Maciço de Baturité: sexo dos entrevistados segundo municípios (2022)

Municípios	Homens	Mulheres	Total	Homens (%)	Mulheres (%)	Total (%)
Baturité	1	5	6	16,67	83,33	100,00
Mulungu	15	2	17	88,24	11,76	100,00
Guaramiranga	10	3	13	76,92	23,08	100,00
Total	26	10	36	72,22	27,78	100,00

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração própria (2022).

Quando se trabalha com propriedades rurais, sua avaliação ocorre por meio da consideração de módulo fiscal. Assim, na pesquisa de campo, constatou-se a existência de concentração de pequenos produtores (de um a quatro hectares de cultivo de café), totalizando 26 propriedades na região. Em todo o Maciço de Baturité, há apenas três produtores que informaram possuir mais de 15 hectares de café plantado, todos concentrados no Município de Mulungu. No Município de Baturité, divisa-se apenas a lista de um a quatro hectares plantados de café por parte dos produtores entrevistados. Essa realidade se manteve praticamente inalterada em relação ao levantamento realizado por Ceará (2005), no qual foi constatado que o café sombreado era cultivado em pequenas e médias propriedades rurais e de maneira autônoma, e que o manejo, colheita, secagem e beneficiamento ocorriam artesanalmente.

Em termos de escolaridade dos produtores entrevistados, 44,44% possuem até o ensino médio completo, enquanto 55,56% têm certificado de nível superior completo e pós-graduação. Dentre os médios e grandes produtores de café, 35% (sete) possuem ensino

superior completo ou pós-graduação. Interessante é mencionar que aqueles que tiveram a oportunidade de prosseguir nos estudos foram ajudados pelos familiares que utilizavam, principalmente, o café, como fonte de renda extra. Por isso, durante as entrevistas, muitos destes produtores ressaltavam a importância do café para a manutenção de seus estudos em Fortaleza (Tabela 8).

Tabela 8 - Maciço de Baturité: escolaridade dos entrevistados, segundo municípios (2022)

Escolaridade	Baturité	Mulungu	Guaramiranga	Total	Participação (%)
Ensino fundamental incompleto	0	3	3	6	16,67
Ensino Fundamental completo	0	0	1	1	2,78
Ensino Médio incompleto	0	1	2	3	8,33
Ensino Médio Completo	1	4	1	6	16,67
Ensino Superior Incompleto	1	3	1	5	13,89
Ensino Superior Completo	3	5	2	10	27,78
Pós-Graduação	1	1	3	5	13,89
Total	6	17	13	36	100,00

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração própria (2022).

Desta maneira, o nível educacional elevado dos produtores se torna, portanto, um fator importante para a inserção de novas tecnologias, assim como para a obtenção de acesso às informações sobre cultivo, beneficiamento e comercialização do café (SAES; SOUZA; OTANI, 2003).

No que diz respeito à produção de café, é notório que a maior produção média em quilos, de 2018 a 2021, ocorreu em Mulungu (alcançando 811,8kg em 2020), seguido por Guaramiranga e Baturité, que obtiveram a menor produção nos quatro últimos anos (Tabela 9). Importa informar que a produção de café é bianual, por isso que, em alguns anos, a produção tende a ser menor do que a do ano anterior. Demais disso, o cultivo do café sombreado consorciado com outras culturas também se torna um fator redutor da quantidade colhida (SEVERINO; OLIVEIRA, 1999).

Tabela 9 - Maciço de Baturité: produção média dos produtores entrevistados, segundo municípios da região (2022) (em sacos e kg)

Municípios	Sacos				Quilos (kg)			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Baturité	0,7	1,3	1,3	1,7	40,0	80,0	80,0	100,0
Mulungu	11,5	10,8	13,5	7,6	688,2	645,9	811,8	458,8
Guaramiranga	4,1	4,5	5,1	5,8	244,6	272,3	304,6	350,8
Total	7,00	6,94	8,44	6,00	420,0	416,7	506,7	360,0

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração própria (2022).

Dentre os motivos da baixa produção média nas propriedades, quatro foram indicados por todos os produtores entrevistados: i) variações climáticas desfavoráveis nos últimos anos, sendo este o fator primordial para a elevação da produção local; ii) recursos

hídricos - e todos os produtores foram enfáticos neste quesito - apontando a especulação imobiliária da região como a principal causa da redução dos recursos hídricos da região; iii) dificuldade de acessar os cafés que estão dentro da Mata Atlântica; e, por fim, iv) grande parte do café da região do Maciço ainda é café centenário, o que reduz qualidade e produtividade do produto coletado. Por esse motivo, alguns produtores estão revitalizando o café com apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e prefeituras municipais por meio da Rota Verde do Café.

Os produtores foram questionados, ainda, a respeito de qual seria a principal atividade desenvolvida por eles na propriedade. Assim, o café apareceu como principal para 35,29% dos produtores de Mulungu e 53,85% para os de Guaramiranga. O café aliado ao turismo apareceu para 33,33% dos produtores de Baturité e 11,76% para os de Mulungu (Tabela 10). Os produtores informaram, ainda, que o café sombreado é consorciado com as bananeiras e por ingás, o que fornece, naturalmente, matéria orgânica para o solo, servindo de controle de pragas sem utilização de adubagem química, resultado já constatado no estudo de Saes, Souza e Otani (2003).

Tabela 10 - Maciço de Baturité: principal atividade dos produtores, segundo municípios (2022)

Municípios	Café		Café/Turismo		Banana		Comércio		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
Baturité	0	0,00	2	33,33	4	66,67	0	0,00	100,00
Mulungu	6	35,29	2	11,76	8	47,06	1	5,88	100,00
Guaramiranga	7	53,85	1	7,69	5	38,46	0	0,00	100,00
Total	13	36,11	5	13,89	17	47,22	1	2,78	100,00

Fonte: Elaboração própria (2022).

O que chamou atenção nas informações sobre a principal atividade é o fato de o cultivo da banana representar, atualmente, a principal atividade dos produtores de Baturité e Mulungu (Tabela 10). A explicação desse fato foi constatada nas entrevistas, pois os produtores da região estão, gradativamente, substituindo o café pela banana em decorrência de custos menores, mão de obra barata e facilidade de produção.

Das 36 entrevistas realizadas na região, 33 partícipes informaram que as produções são essencialmente familiares e com uso de mão de obra familiar, enquanto apenas três propriedades possuem característica empresarial, duas em Mulungu e uma em Guaramiranga. Constatou-se, porém, que a participação dos membros das famílias depende da disponibilidade de mão de obra na localidade, principalmente na colheita. No momento de colheita (atividade intensiva em trabalho), caso a mão de obra familiar não seja suficiente, os

produtores contratam mão de obra local e informal. Por esse motivo, a grande dificuldade atualmente apontada por 88% (32) produtores da região é falta de mão de obra local.

3.4.2 Análise de Redes Sociais dos produtores de café sombreado do Maciço de Baturité

Assim como observado no estudo elaborado por Saes, Souza e Otani (2003), os cafeicultores da região do Maciço de Baturité ainda não conseguiram se relacionar e, conseqüentemente, mobilizar-se para que elaborem estratégias potenciais a serem replicadas na cultura do café. Nos anos de 1990, os dois dos principais motivos que dificultavam a situação dos produtores, segundo Saes, Souza e Otani (2003), referiam-se às atitudes individualistas dos produtores e ao ambiente de assimetria de informações. Essa situação foi constatada na região, pois os produtores estão nesse processo de tomada de decisão individualista com a atuação de intermediários.

Este contexto é corroborado, ao analisar-se o indicador de densidade recolhido na pesquisa de campo que, no caso, registrou valor de 0.067, ou seja, apenas 6,7% do potencial de relações estão sendo aproveitados na rede. O resultado dessa densidade é inferior ao valor encontrado individualmente para os municípios, situação significativa de que o compartilhamento de informações entre os produtores na região está abaixo dos municípios isoladamente. Evidencia-se que os resultados apontam, ainda, que existem, atualmente, 237 interações dos produtores de toda a região, mas há potencial para se chegar a 3.540 interações com esses atores. Portanto, conclui-se que as informações circulam em menor velocidade na rede de produtores da região e que há pouca interação dos atores. A rede social geral dos produtores de café da região do Maciço é formada, portanto, por 60 atores. Desses, 18 são instituições públicas ou privadas que foram citadas como mantenedores do fluxo das informações entre os atores centrais (Figura 3).

A visualização da rede informa que existe posição estratégica de cinco dos produtores entrevistados no Município que movimentam e dividem a rede em dois lados. Três dos produtores estão no lado direito da rede e são integrantes da Associação dos Cafeicultores Ecológicos (MG02, MF07 e AC11). Do lado esquerdo, por sua vez, encontram-se os outros dois atores (SP12 e YG14) pertencentes à Associação dos Cafeicultores da Serra de Baturité (Afloracafé). A divisão da *network* deixa claro, mais uma vez, a possibilidade de haver divergências entre esses dois grupos de produtores, cujos motivos para essas discordâncias estão explicitados na análise da rede do Município de Mulungu.

Ao analisar o indicador de centralidade, vê-se que quatro integrantes registraram alto valor de entrada (*InDegree*): MF07 (17.000), YG14 (18.000), SP12 (15.000) e MG02 (9.000). Isso mostra que esses atores obtiveram número expressivo de indicações por parte dos demais integrantes da rede, evidenciando, também, que esses produtores possuem papel central e importante na manutenção desta rede (Tabela 11). De um modo geral, os resultados da rede de produtores de café sombreado da região do Maciço de Baturité apontam que os produtores da rede estão enviando mais informações para os demais atores (31,11%) do que recebem de *feedback* dos atores que trocam informações (22,49%). Tal significa que os integrantes da rede passam informações a alguns atores, mas esses não concedem retorno aos primeiros.

Tabela 11 - Maciço de Baturité: Índice de Centralidade e Intermediação (2022)

<i>Atores</i>	<i>Índices de Centralidade</i>				<i>Índices de Intermediação</i>	
	<i>Outdegree</i>	<i>Indegree</i>	<i>Nrmdeg</i>	<i>NrmIndeg</i>	<i>Betweenness</i>	<i>nBetweenness</i>
MF07	22.000	17.000	37.288	28.814	662.056	19.347
YG14	17.000	18.000	7.000	11.864	265.530	7.759
SP12	17.000	15.000	28.814	25.424	602.978	17.621
MG02	16.000	9.000	27.119	15.254	265.530	7.759
AC11	12.000	8.000	20.339	13.559	147.272	4.304
VMPM13	8.000	4.000	13.559	6.780	7.718	0.226
ANT18	7.000	5.000	11.864	8.475	71.476	2.089
FU01	7.000	8.000	11.864	13.559	79.252	2.337
SEBRAE	0.000	17.000	0.000	28.814	0.000	0.000

Fonte: Elaboração própria (2022). Ver Tabela 1B completa no Anexo B.

No quesito centralidade de saída, são esses produtores os considerados, também, influentes, juntamente com o produtor AC11 (*Outdegree* = 12.000). Dentre as instituições elencadas, por sua vez, constatou-se que o SEBRAE foi o que demonstrou maior valor de entrada (17.00). Deve-se deixar clara, nesse momento, a importância do apoio do SEBRAE aos produtores de café na região desde 2013, principalmente aqueles que se localizam em Baturité e Mulungu. Além do SEBRAE, nota-se a relevância da UNILAB, sendo mencionada por nove dos produtores da região como ator importante na disseminação de informações. Por outro lado, as universidades UECE e UFC não foram bem lembradas nas entrevistas, e às vezes chegaram a receber críticas, pois o conhecimento que essas instituições detêm não abrange de maneira efetiva os produtores da região.

O Indicador de Centralidade de Intermediação aponta o papel da mediação de um ator da rede, o que sugere a possibilidade de exercer poder de controle e de filtragem das

informações que estão circulando na rede. A análise desse indicador é importante, pois é possível acontecer de o ator ter poucos contatos diretos na rede, mas, mesmo assim, exerce importante papel nas intermediações das informações que circulam (MARTELETO, 2001). Assim, dentre os atores da rede, MF07, YG14, SP12, MG02 e AC11 são os que detêm os maiores valores de intermediação, sendo atores-ponte para os atores não adjacentes da rede.

No que diz respeito ao Índice de Proximidade, *inCloseness*, nota-se que o SEBRAE foi o ator (instituição) que registrou menor soma entre os caminhos percorridos com relação ao grau de entrada (1.437.000). Ao considerar os produtores de café, constata-se que os de maior proximidade foram: ANT18, com valor de *inCloseness* de 3.739, seguido por FN10 (3.744), AC11 (3.748), YG14 (3.751), MJ08 (3.751) e MG02 (3.753) (Tabela 12).

Tabela 12 - Maciço de Baturité: Índice de proximidade (2022)

Atores	Índices de Proximidade				Bonacich Power (Beta Cent)
	<i>inFarness</i>	<i>outFarness</i>	<i>inCloseness</i>	<i>outCloseness</i>	
SEBRAE	1.437.000	3.540.000	4.106	1.667	38.367
PREF. De Mulungu	1.514.000	3.540.000	3.897	1.667	20.547
CEPEMA	1.520.000	3.540.000	3.882	1.667	22.378
Associação Uirapuru	1.523.000	3.540.000	3.874	1.667	-5.428
AEM32	1.523.000	3.540.000	3.874	1.667	-16.716
GPM30	1.527.000	3.540.000	3.864	1.667	47.842
PREF. De Baturité	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	24.279
EMBRAPA	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	7.287
Outras Instituições	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	7.287
AGROPEC	1.549.000	3.540.000	3.809	1.667	18.265
MF07	1.553.000	453.000	3.799	13.024	61.413
SP12	1.553.000	459.000	3.799	12.854	-61.977
SENAC	1.556.000	3.540.000	3.792	1.667	9.358
FU01	1.568.000	501.000	3.763	11.776	30.013
LM09	1.570.000	497.000	3.758	11.871	-12.574
MG02	1.572.000	458.000	3.753	12.882	-1.701
MJ08	1.573.000	490.000	3.751	12.041	49.753
YG14	1.573.000	459.000	3.751	12.854	99.409
AC11	1.574.000	467.000	3.748	12.634	28.623
FN10	1.576.000	485.000	3.744	12.165	-21.065
ANT18	1.578.000	470.000	3.739	12.553	-12.714

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração própria (2022). Ver Tabela 2B completa no Anexo B.

A Centralidade de Poder, de Bonacich revela que os atores que registraram maior pontuação de poder foram YG14 (99.409), MF07 (61.413), MJ08 (49.753), GPM30 (47.842),

SEBRAE (38.367), FU01 (30.013) e AC11 (28.623). Esses atores foram, portanto, os que exibiram conexões a muitos outros atores, revelando proximidade e influência na rede obtida pela amostra de produtores da região do Maciço de Baturité. Então, há três atores pertencentes ao Município de Guaramiranga (YG14, MJ08 e FU01), um ator de Baturité (AC11) e um produtor em Mulungu (MF07).

Portanto, a rede de produtores de café ecológico no Maciço de Baturité mostra um conjunto de atores (agentes econômicos) interagindo na região, mesmo de maneira incipiente, e que não chegam a aproveitar 10% das interações possíveis da rede. É possível, entretanto, visualizar produtores trocando, de algum modo, informações de preços e experiências com outros produtores da região, além de receberem apoio de instituições externas (SEBRAE e UNILAB) e das secretarias municipais (Agricultura e Turismo).

O grupo de produtores entrevistado possui, hoje, duas associações que o representa e que tentam ajudar o conjunto de produtores. Outro aspecto importante identificado na pesquisa é o fato de que alguns produtores dali dão continuidade ao cultivo do café que se iniciou com os avós e pais, ou seja, o conhecimento está sendo repassado, entre os membros da família, por gerações. Muitos produtores relataram que os avós e os pais os levavam para o campo e mostravam como era realizado o plantio, a maneira que deveria ser seguida para não estressar o solo e as plantas. Esse tipo de experiência, em que o conhecimento é repassado por gerações, é que se denomina de conhecimento tácito, ou seja, momento em que as palavras se tornam veículos eficazes para comunicar habilidades para o aprendiz. Esse conhecimento tácito é invisível, é intangível, altamente pessoal e um meio que favorece a introdução de inovações, por isso é considerado um recurso produtivo, assim como são a terra, a mão de obra e o capital. Esses produtores, mais atuantes na região, estão, portanto, inserindo processos inovativos dentro da produção, com base em todo o conhecimento adquirido por anos, para conseguirem reunir mais valor ao café (MOREIRA, 2003).

Todos estes aspectos evidenciam robusto indício de que essa rede social da aglomeração produtiva de café na região do Maciço de Baturité representa, na verdade, um Arranjo Produtivo Local (APL). O próprio Governo do Estado do Ceará já considerava, em 2005, essa atividade produtiva como um APL (CEARÁ, 2005). É, todavia, um APL que necessita de apoio e estímulo, por parte do poder público, para melhorar a organização e elevar as interações de cooperação dos agentes que o formam. Essa cooperação é mais visualizada no momento em que eles precisam utilizar piladeira e terceirizam os serviços dos produtores que possuem o maquinário.

Assim, os resultados coletados neste ensaio tornam-se importantes para auxiliar o poder público (municipal e estadual), e outras instituições de apoio, a discutir sobre a situação destes produtores da região do Maciço e repensar novas estratégias importantes para oferecer: a) capacitações e treinamentos; b) mecanismos de cooperação entre os pequenos, médios e grandes produtores; c) adotar ações efetivas para reavivar a história desta cultura que já foi tão importante para a região, por meio das associações de cafeicultores atuante na região; d) e, por fim, aproveitar janelas de oportunidades de aliar o café ao turismo local, assim como já está sendo feito em alguns sítios produtores (Sítio São Roque, Sítio Águas Finas, Sítio Bagaço, Sítio Fênix, Sítio Vale da Biodiversidade, Sítio Fazenda Floresta, Sítio Lê Revê e Sítio Nova Holanda).

3.5 Considerações Finais

A análise de cariz acadêmico *stricto sensu* que se termina de relatar teve como objetivo descrever e examinar o perfil do acesso às informações na rede de produção de café sombreado/ecológico da região do Maciço de Baturité, no Estado do Ceará, com suporte na abordagem de Análises de Redes Sociais (ARS). Com esse intento, propôs-se a hipótese de que a integração/relação de informações e cooperação entre os atores da rede formada na região do Maciço não se reflete, ainda, em alto nível de engajamento para o desenvolvimento de parcerias entre eles, o que foi confirmado na demanda de campo.

O ensaio teve caráter inédito, pois, malgrado utilizar uma temática que esteja sendo estudada em outros programas de Pós-Graduação (o café sombreado) - com objetivos, hipóteses e caminhos metodológicos diferentes - foi possível, por meio da ARS, identificar os principais agentes atuantes na região do Maciço e que estão diretamente relacionados ao cultivo do café sombreado. Em adição, as informações que alimentaram a elaboração da ARS procederam de indicadores primários, por meio de busca de campo, o que reúne ainda mais valoração aos seus resultados.

Assim, eles permitiram atingir o objetivo do ensaio, assim como ditos efeitos possibilitaram certificar a hipótese suscitada, pois a densidade da rede da região, como um todo, ficou em apenas 6,7%. Isso reforça o argumento de que as informações circulam em menor velocidade e que há, ainda, pouca interação dos atores da rede. *Ex positis*, por meio da escolha metodológica, o estudo conseguiu confirmar a hipótese de que os produtores estão em estádios iniciais de cooperação, mesmo com todas as experiências vivenciadas com associações e cooperativas criadas nos anos de 1990.

A visualização da rede informou que existe uma divisão explícita, onde cinco atores assumiram posição estratégica: de um lado tem-se MG02, MF07 e AC11; por outro, tem-se YG14 e SP12. Os cinco integrantes pertencem as duas associações de cafeicultores serra (Eco Café e Afloracafé). Esses atores são os que detiveram os maiores valores de intermediação, ou seja, são considerados atores-ponte para os que estão nas extremidades da rede. Esse resultado foi confirmado pelo indicador de poder de Bonacich, pois esses cinco produtores, juntamente com os produtores MJ08, GPM30 e FU01, foram os que mostraram conexões a muitos outros atores, o que evidenciou proximidade e influencia na rede.

No geral, ficou claro o papel desempenhado pela associação de produtores (Eco Café) que iniciou, em 2021, uma articulação para criar a “Identidade Geográfica” do café da região e fazer com que ocorra revitalização desse bem. A atuação do SEBRAE junto aos produtores de café, principalmente em Baturité e Mulungu, está sendo de primordial importância, contudo, na rede ainda existem nós a serem explorados, um dos quais é ampliação da atuação das universidades junto aos produtores. De todos os 36 produtores entrevistados, as universidades foram citadas apenas por nove (UNILAB por nove; UFC e UECE por apenas dois produtores; e IFCE por seis produtores). Outra fragilidade foi com relação às prefeituras municipais, que precisam, ainda, melhorar a comunicação com os produtores. Essas foram apontadas por no máximo cinco produtores.

Os fatores limitadores desta pesquisa decorreram de: localidades de produção de acesso difícil, principalmente no período chuvoso na serra; idade avançada do produtor, que, em razão da pandemia da covid-19 os deixou mais cautelosos com a pesquisa; e recursos escassos, pois a região serrana do Baturité é rota turística, o que encareceu bastante as visitas de campo.

As sugestões para estudos futuros repousam na possibilidade de analisar a rede pelo lado dos atores (instituições) que agem como intermediários de informações (SEBRAE, universidades e prefeituras). Assim, coletar informações sobre esse prisma possibilitará a ampliação das informações da estrutura da rede de produtores da serra. Em segundo lugar, estimular e apoiar ações ou políticas públicas direcionadas aos produtores da região, principalmente aquelas que serão ou são suscetíveis de ser desenvolvidas pelas duas associações de cafeicultores (Eco Café e Afloracafé). Por fim, estudar a rede sob a luz do capital social dos produtores de café da região do Maciço de Baturité, verificando a existência ou não de confiança e solidariedade entre os integrantes da rede.

4 CAPITAL SOCIAL E SEUS EFEITOS CAUDATÁRIOS NA REDE DE PRODUTORES DE CAFÉ SOMBREADO NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ

4.1 Introdução

Apesar do potencial, a representatividade da atividade econômica do café sombreado na região do Maciço de Baturité é baixa no contexto regional e estadual. Souza *et al.* (2010) reforçam essa argumentação, ao dizerem que a cafeicultura da região do Maciço não possui a mesma representatividade de décadas passadas, em termos de volume produzido, mas se mostra importante, principalmente na geração de emprego e renda. Reis e Djau (2014) contribuem para o debate, ao exprimirem que a produtividade do setor agrícola cearense ainda é baixa, pois parcela considerável dos agricultores ainda se dedica à subsistência.

Segundo Saes, Souza e Otani (2003), apontam-se diversos fatores que estimulam a observação e a formação de alianças entre os produtores locais de café da região do Maciço e a eles auxiliam na conscientização da aprendizagem nas atividades agrícolas. Dentre os fatores, enumeram os seguintes: ocupação predatória da região, erosão do solo, destruição das águas subterrâneas e ameaças ao abastecimento d'água. Dessa maneira, a conscientização e o conhecimento tácito adquirido sobre a importância da preservação ambiental, técnicas de cultivo e manejo do café, e valorização das práticas agroecológicas com base nas interações e na cooperação entre os agentes locais garantem maior nível de aprendizado na própria produção de café ecológico que, muitas vezes, é transmitida de pai para filho (SAES; SOUZA; OTANI, 2003).

Neste panorama, comprovam-se indícios de que a aglomeração produtiva de café ecológico do Maciço de Baturité caracteriza-se como Arranjo Produtivo Local (APL), pois há agentes-âncoras na região, que interagem com pequenos produtores locais e instituições de apoio, como Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), secretarias municipais e instituições de ensino atuantes na região. Ademais, existem duas associações de cafeicultores ali trabalhando - Associação de Cafeicultores do Maciço de Baturité (Afloracafé) e a recém criada Associação de Cafeicultores Ecológicos (Eco Café). Vê-se, também, que há delimitação espacial da produção e conhecimento tácito, o qual está sendo repassado para gerações atuais e futuras. Essa informação já havia sido admitida pelo estudo realizado pelo Governo do Estado do Ceará em 2005 (CEARÁ, 2005), em que se realizou um pré-diagnóstico da rede de produtores no período.

Em razão do registro dessas lacunas, o questionamento que surge é: - qual o nível de capital social entre os produtores de café sombreado da região do Maciço de Baturité, que formam a rede social dos cafeicultores? A hipótese sugestionada nesse contexto repousa na noção de que a governança na rede é frágil na região, em 2022, o que reflete baixo nível de capital social entre os produtores de café, mesmo sendo formada por produtores conhecidos, com laços de amizades e pertencentes às regiões próximas.

Este capítulo tem como objetivo analisar o nível de capital social na rede de produtores de café ecológico da região do Maciço de Baturité, Estado do Ceará, em 2022. De maneira complementar, tem-se como objetivos específicos a) examinar os elementos característicos (produção, governança e inovação) que compõem a rede de produtores de café ecológico do Maciço de Baturité; b) aferir o nível de capital social entre os produtores de café ecológico e sua representação em formato de rede.

A temática teórica que é seguida neste ensaio refere-se ao conceito de capital social advindo de estudos importantes, a exemplo de Bourdieu (1980), Coleman (1988), Putnam (1993), Ostrom (1999), Fukuyama (2001), Grootaert *et al.* (2003) e Amaral Filho (2002; 2005; 2008; 2011). Vale ressaltar que os três primeiros autores se dividem em suas abordagens, a saber: por um lado, Pierre Bourdieu, que trata o capital social como o somatório dos recursos reais e ou virtuais de um ou mais agentes pertencentes à rede; enquanto isso, de outra vertente, Coleman e Putnam consideram capital social como resultado de aspectos diferentes (informações, ação coletiva, solidariedade e bem-estar) provenientes de uma determinada estrutura social (BOURDIEU, 1980; COLEMAN, 1988; PUTNAM, 1993). Ostrom (1999), situou o capital social como complemento fundamental para conceitos envolvendo outros tipos de capital (humano, físico e natural), e todos esses tipos são importantes para o desenvolvimento.

Este experimento é estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, tem-se o levantamento teórico para o embasamento do estudo, principalmente no que diz respeito à temática Capital Social e desenvolvimento local. Na terceira, foi descrita a estratégia metodológica para atingimento dos objetivos. Na quarta, estão os principais resultados obtidos e, como fecho, as considerações finais - a seção cinco.

4.2 Referencial teórico

Nas economias modernas, a inovação e o conhecimento aparecem como fatores centrais e competitivos da dinâmica produtiva e do crescimento econômico. Nota-se,

consequentemente, que são elementos constitutivos de busca e aprendizado para capacidade de competição dos agentes econômicos.

4.2.1 Inovação e aprendizagem

Assim, Joseph Schumpeter, no início do século XX, foi o grande precursor nas teorias envolvendo inovação, com o lançamento da primeira versão de sua obra intitulada *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. O desenvolvimento, segundo o autor, caracteriza-se como uma mudança espontânea e descontínua, o qual denota a inovação como consequência de novas combinações. Tal mudança está associada, ao menos, por um dos cinco casos seguintes: i) introdução de um novo bem; ii) introdução de um novo método de produção; iii) abertura de mais um novo mercado; iv) conquista de mais uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; e v) estabelecimento de outra uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma nova posição de monopólio (SCHUMPETER, 1982).

Neste quadro, de acordo com Rosenthal (2011), o ritmo de desenvolvimento econômico de um país dependerá, portanto, de sua capacidade de inovação. O autor complementa, ainda, ao exprimir que a capacidade inovativa e o nível de desenvolvimento de um país são obrigados como dependentes da proporção de bens e serviços de alta tecnologia na sua produção.

Assim, o papel da inovação ganha espaço na vida econômica moderna e expande o campo de estudo, que visa a explicar, primeiramente, sua importância e suas variáveis determinantes do próprio fenômeno “inovação”, e, ao depois, as condições necessárias para a endogeneização e potencialização das variáveis na atividade dos agentes econômicos. Nessa conjuntura, o ritmo de desenvolvimento econômico de um local dependerá de sua capacidade de inovação, onde existirão empresas motivadas a investir em atividades tendidas para geração e introdução de inovações (ROSENTHAL, 2011).

A principal corrente teórica que aborda estratégias de inovação é a institucionalista-schumpeteriana, que focaliza sua análise na empresa, setores industriais e nas relações em redes com outros agentes econômicos. A empresa, nesse caso, passa a ser considerada um organismo vivo em permanente mutação que recebe influências de seu ambiente (mercado), com capacidade de transformá-lo ou criar mercados ou indústrias com arrimo na inserção de inovações tecnológicas (HASENCLEVER; TIGRE, 2002).

A Teoria Evolucionista aparece, nessa realidade, propondo-se a pensar os processos de mudanças qualitativas na estrutura econômica, sem, contudo, abrir mão de tratá-la como processos ordenados e sistêmicos. A Teoria Evolucionista mostra que os fenômenos econômicos têm relação muito intensa e comum com o modo de organização dos seres vivos, motivo pelo qual os processos biológicos se fazem relevantes para a formulação de analogias com a Economia (NELSON, 1995). As analogias entre as duas ciências facilitam a incorporação de aspectos ligados à aprendizagem e ao conhecimento, essenciais para a compreensão de processos econômicos e dos organismos vivos. Deve-se salientar, também, que conceitos desenvolvidos pela ecologia têm sido adaptados para aplicação econômica, são eles: conceitos de espécie, ambiente e nicho (CERQUEIRA, 2000).

A teoria moderna reconhece, portanto, uma variedade de experiências de aprendizagem que moldam o comportamento como algo a ser transferido através das gerações, como se fossem os genes (NELSON, 1995). Nesse ponto, tem-se o conceito de conhecimento tácito, que segundo Polanyi (1966, p. 4), “[...] sabemos mais do que podemos contar”. Isto significa que muitas coisas do que se sabe não são formalizadas, verbalizadas ou até mesmo transmitidas por palavras, estando relacionadas a ações, experiências, emoções ou ideais de uma pessoa específica ao contexto (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Segundo Nelson e Winter (2002), o ambiente de mercado tem poder de fornecer padrões de sucesso para as empresas que estão intimamente relacionadas com suas capacidades de sobreviver, adaptar-se e crescer. Para alcançar suas metas, os organismos seguem determinadas rotinas e regras de decisão, e, dependendo da capacidade de aprender novos comportamentos, elas terão que trocar de rotinas e regras. Dessa maneira, cria-se uma dinâmica de aprendizagem que, por sua vez, traduz na capacidade dos atores em modificar e adaptar seus comportamentos em função das transformações do meio ambiente externo que os cerca.

Dentro do aspecto de aprendizagem, seu processo, segundo Bastos (2015), refere-se não somente às relações interorganizações, mas, também, à acumulação do conhecimento e competência. Assim, usa-se o conceito de aprendizagem como conjunto de processos dos quais os atores adquirem conhecimento e habilidades decorrentes de erros e acertos individuais e coletivos. Bessant e Tsekouras (2001) exprimem que a aprendizagem é um processo cíclico que abrange combinação de experiência, reflexão, formação de conceitos e experimentos.

4.2.2 Capital social e desenvolvimento local

O segundo aspecto teórico abordado neste ensaio se assenta na temática do capital social, pois este, de acordo com Melo e Regis (2015), está relacionado aos estudos das redes sociais. Melo e Regis (2015) reforçam a noção que, quanto mais se desenvolvem relações de confiança entre atores, mais se estimula a formação de redes formal e informal. Nesse aspecto, Coleman (1988) já mencionava o relacionamento como elemento disponível nas redes sociais para a dimensão ação coletiva. Por esse motivo, faz-se necessário explanar, agora, sobre esse conceito teórico. neste momento inicial.

Assim, como um dos pioneiros nos estudos sobre capital social, Bourdieu (1980) situa capital social como agregador de recursos de um conjunto de relações sociais, nos quais os atores envolvidos extraem vantagens. Nesse sentido, os agentes (produtores, comerciantes locais, governos municipal e estadual e instituições de apoio) que formam essa rede adquirem condições para alcançar objetivos comuns que ajudam na eficiência da dimensão coletiva. Na mesma década, Coleman complementou esse debate conceitual, ao exprimir que o capital social denota recursos a que os agentes têm acesso por intermédio de suas relações sociais (COLEMAN, 1988). Coleman (1988) complementa, portanto, expressando que o entendimento sobre capital social envolve diversidade de variados atores, pertencentes a uma estrutura social que facilita determinadas ações desta estrutura. Dessa maneira, esse conceito está associado aos elementos de organização social, como as redes, as normas e a confiança social que facilitam a cooperação.

Na década seguinte, Robert David Putnam deteve-se em estudos de capital social e suas condições necessárias para solidificação das instituições, em que constatou que o capital social, ainda, se manifesta formalmente ou não de várias maneiras, desde os aspectos de um grupo, associação de pais e de professores, por exemplo, até os fatores econômicos de um país (PUTNAM, 1995; 2001). Putnam (1995) observou, ainda, que a capacidade de uma sociedade para estabelecer laços de confiança e redes de cooperação é de alçada importância para o desenvolvimento econômico. Outra definição referente a capital social foi oferecida por Portes (1998), em que o definiu como sendo um aparato de normas de reciprocidade, informação e confiança nas redes sociais formadas pelos atores em sua vida cotidiana.

Ostrom (1999) pontuou capital social como conhecimento, normas, regras, acordos e expectativas, envolvendo interações de grupos de pessoas de uma atividade. Esses elementos são baseados no aprendizado mútuo sobre como trabalhar melhor em conjunto. Por esse motivo, o capital social assume distintas modalidades em que a confiança e a

reciprocidade produzem níveis mais elevados de retornos, mesmo que os envolvidos não tenham consciência do conceito de capital social (OSTROM, 1999).

Deve-se ressaltar que estes trabalhos, pioneiros e representativos na literatura, serviram de base para a elaboração de outros estudos relacionados à matéria e que contribuíram, conjuntamente, para endossar os debates conceituais do tema, o qual, nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, foram objeto de destaque da comunidade acadêmica. No fluxo caudatário dos estudos pioneiros citados, mencionam-se, *verbi gratia*, Grootaert e Bastelaer (2001), os quais afirmaram que o capital social inclui diversos agentes da sociedade, dentre os quais as instituições (públicas ou privadas, organizadas ou não), as relações, as atitudes e os valores que regem as interações dos seus integrantes. Ainda no início dos anos de 2000, tem-se Frey (2003) que, em seu estudo, o capital social se constitui pela existência de confiança social, normas de reciprocidade e por meio de redes de engajamento de participação cívica.

Ostrom (1999) adiciona, ainda, a noção de que o capital social não é tão fácil de ser mensurado como é o capital físico, pois é praticamente invisível. Dentro deste quadro, Fukuyama (2001) corrobora essa afirmação, ao enfatizar que não é tão fácil medir as relações sociais cooperativas com base em normas de honestidade e reciprocidade, em virtude das idiosincrasias inerentes ao conceito e à prática do capital social. A suposição de Fukuyama (2001), nesse contexto, é de que, se o capital social reflete a existência de normas cooperativas, os desvios sociais, que, porventura, venham existir em determinada localidade, refletiria a falta de capital social.

No final dos anos de 2000, Andrade e Cândido (2008) situaram seis dimensões para se usar a fim de verificar o quão presente está o capital social em uma comunidade ou de uma organização. Deve-se ressaltar que as dimensões citadas pelos autores são baseadas no trabalho de Grootaert *et al.* (2003) que, no caso, sugere, inicialmente, três dimensões principais. As seis dimensões citadas por Andrade e Cândido (2008) são: apoio comunitário, capital social estrutural, redes e organizações de apoio, ação coletiva, capital social cognitivo e perfil organizacional.

Em 2002, Amaral Filho insere no contexto de Arranjos Produtivos Locais (APL), dentre outras variáveis, o conceito de capital social como elemento importante para seu desenvolvimento. O autor utiliza, conceitualmente, capital social como acúmulo de compromissos sociais obtidos por meio das interações de membros de determinada localidade (AMARAL FILHO, 2002). Então, o autor reforça, primeiramente, que o capital social se manifesta como confiança, normas e relações sociais e, em segundo lugar, é condição

essencial para cooperação e formação de associações de pequenos produtores. Por esse motivo é elemento central da coordenação e governança de um APL, pois fortalece as organizações locais e favorece o surgimento e aproveitamento das janelas de oportunidades para o desenvolvimento local.

No Brasil, deve-se mencionar, a dicção Arranjo Produtivo Local (APL) obteve destaque e hoje é adotada nos estudos recentes, em face das nomenclaturas de *cluster*, distrito industrial, ambiente inovador. Dentre esses estudos, tem-se aqueles elaborados pela Rede de Pesquisa sobre Sistemas e Arranjos Produtivos Locais (SAPLs)-RedeSist. E, nesse enredo, está a definição de APL, segundo a RedeSist (2003):

[...] aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento. (REDESIST, 2003, p. 3).

Desta maneira, quando existem cooperação, reciprocidade, confiança e interação no APL, os agentes que estão envolvidos, sejam eles micro ou pequenos, obtêm competitividade, tornando-se ambiente propício para a inserção de inovações e troca de informações e experiências com outros agentes locais.

Amaral Filho, em 2005, elaborou a definição de APL com base nos detalhes teóricos da literatura e pontuou como sendo aglomerações especializadas em determinada atividade econômica, que funciona organizadamente com interações e coordenação. Sem esses elementos, é muito provável a inexistência do APL. Então, nesse ponto, o APL deve possuir uma estrutura composta de três elementos i) aglomeração produtiva, ii) estrutura de governança e iii) apoio público. Por esse motivo, identificar os agentes envolvidos no APL e compreender sua característica e leis constituem preocupação válida quando se estuda sistema produtivo local, principalmente ao se ter um arranjo com grande número de agentes e interações (AMARAL FILHO, 2008; 2011).

Na perspectiva de Simonetti e Kamimura (2017), o crescimento e o desenvolvimento de APL ocorrerão quando existir sinergias de conhecimento com amparo nas relações criadas e aproveitadas em um determinado grupo de agentes econômicos e sociais, e esses devem se articular, de algum modo, a fim de elaborar estruturas de apoio.

Dessa maneira, aglomerações produtivas auferem espaço nos estudos e debates de pesquisadores e *stakeholders*, dado seu potencial de promover desenvolvimento nos espaços das aglomerações. Consequentemente, quando se comprova que a aglomeração produtiva é um APL, esta assume a capacidade de influenciar as dimensões do desenvolvimento local (GROSSI SILVA, 2018).

No quesito governança, de acordo com Lastre e Cassiolato (2003), é comum se deparar situações de variadas modalidades de governança nos arranjos produtivos locais (APL's) e, consequentemente, de tomada de decisão. Cassiolato e Szapiro (2003) complementam, ao exprimirem que organizações de uma determinada localidade vivenciam a governança do tipo “redes” ou “hierarquias”. No primeiro, Bastos (2015) expressa que as micro e pequenas empresas (MPE's) surgem da existência de instituições científico-tecnológicas de excelência. Para o segundo tipo, grandes organizações possuem o papel de *âncoras*, como provedoras ou fornecedoras de atividades de serviços (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003). Portanto, a governança refere-se à coordenação dos atores pertencentes a determinados grupos sociais, em que são constatadas atuações de instituições de apoio para atingir objetivos coletivos (BASTOS, 2015).

Consoante Silva, Castro e Antonialli (2014), é esta a taxionomia de governança: i) embrionária, quando é reduzido o grau de desenvolvimento da rede analisada e baixa interação dos seus integrantes; ii) frágil, quando existe interação dos agentes da rede, porém com baixo grau de desenvolvimento da coordenação (nesse ponto, a atuação do poder público e de outras instituições de apoio mostra-se incipiente); iii) moderada, que se refere a elevado grau de desenvolvimento e maturidade na coordenação da rede, com o poder público e as instituições de apoio assumindo papel ativo na articulação dos integrantes; e iv) avançada, caso em que há elevado desenvolvimento e maturidade, alçada interação dos agentes e papel efetivo das instituições públicas e de apoio.

Assim, após essa discussão teórica sobre capital social e APL's, ressalta-se, portanto, o fato de que esses são os principais aspectos abordados no ensaio sob relação, pois permitem a identificação dos agentes envolvidos na cultura do café ecológico da região do Maciço de Baturité e se o capital social auxilia e aporta resultados positivos no seu fluxo caudatário para todos os membros da comunidade, dentre os quais o desenvolvimento econômico local.

No aspecto de desenvolvimento econômico, Szajnowska-Wysocka (2009) atesta a importância da necessidade de observar continuamente e registrar a realidade socioeconômica em âmbito regional ou local, de modo a prever o desenvolvimento. Oliveira, Lima e Raiher

(2017) reforçam a intensificação dos debates e estudos sobre desenvolvimento econômico, principalmente pós-segunda Grande Guerra, quando eles defendem a importância de fatores político e social para a melhoria das condições de vida de pessoas e nações. Por esse motivo, os autores entendem que o desenvolvimento econômico deve conduzir as pessoas à obtenção de melhoria de renda, além de melhorar as condições sociais, em que as situações de pobreza e subdesenvolvimento são revertidas na existência de infraestrutura, saúde e educação (OLIVEIRA; LIMA; RAIHER, 2017).

Haja vista este panorama, o fato de se conhecer as potencialidades produtivas de cada localidade tornou possível elaborar e implantar políticas de desenvolvimento com a intenção de extrair o máximo do potencial de cada região, principalmente daquelas de menor desenvolvimento. O fato de aproveitar, *in hoc sensu*, os diversos capitais, sejam eles tangíveis ou intangíveis, dará total condição de a região promover as melhorias econômicas e sociais, o que auxiliará no desenvolvimento (EBERTHARDT; LIMA, 2012).

No concernente ao desenvolvimento local, vale ressaltar a complexidade inerente a este conceito, o que muitas vezes se torna polêmico e com várias definições desde os experimentos vivenciados da Terceira Itália até as iniciativas contemporâneas. Tabosa *et al.* (2004, p. 1) ensinam que “[...] desenvolvimento local representa uma estratégia que deve assegurar para o território em questão – seja comunidade, município ou microrregião – uma melhoria das condições socioeconômicas, a médio e a longo prazo”. Esse conceito de desenvolvimento local é recorrentemente ampliado nos debates e estudos desde as primeiras décadas do século XXI, em que a lógica prevalecente se fundamenta nos conceitos endógenos de desenvolvimento e toma o espaço da abordagem exógena do desenvolvimento. Visualizam-se, nesta, a influência e a importância dos atores locais, da área geográfica física (estruturas e infraestruturas), da cultura, do fator tecnologia e das instituições para ganho de competitividade do grupo de agentes locais (AMARAL FILHO, 2011).

Reporta-se a Vázquez Barquero (1993) como um dos principais defensores da expressão desenvolvimento local, situando-a como estratégia adotada nos anos de 1980 para elaborar e implementar políticas de desenvolvimento com foco na inovação, no empreendedorismo e na flexibilidade do sistema produtivo (BARBOSA, 2018).

Buarque (2008) confirma a relação do desenvolvimento local com a mudança endógena, que proporciona dinamismo econômico e melhoria da qualidade de vida da população, principalmente em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. Esse processo deve mobilizar e explorar o potencial local para se tornar consistente e sustentável e,

assim, contribuir com a elevação de oportunidades sociais e a viabilidade de competitividade da economia local.

Haja vista este panorama, em termos de políticas nacionais, constata-se que as experiências brasileiras são recentes, final dos anos de 1970, quando o desenvolvimento local orientou debate no âmbito das políticas públicas brasileiras; ou seja, em vez de presenciar o modelo de desenvolvimento de fora para dentro vivenciam-se padrões em que o destaque é a capacidade dos atores de cada local (BARBOSA, 2018). Então, constata-se que o desenvolvimento local está relacionado ao estabelecimento de espaços democráticos e produtivos, e agentes locais devem ser articulados por meio de parcerias para estimular o seu potencial no lugar.

Esta investigação louva-se, portanto, na abordagem de capital social e desenvolvimento local entre os produtores de café ecológico da região do Maciço de Baturité, as seis dimensões explanadas por Andrade e Cândido (2008), por sua vez, resultantes do aprimoramento do trabalho desenvolvido por Grootaert *et al.* (2003), isto é: apoio comunitário, capital social estrutural, redes e organizações de apoio, ação coletiva, capital social cognitivo e perfil organizacional.

4.3 Estratégia Metodológica

Esta metodologia foi baseada na captação de dados primários que gerou resultados das entrevistas e aplicações de questionários estruturados e semiestruturados realizadas junto aos produtores de café ecológico da região do Maciço de Baturité (Baturité, Guaramiranga e Mulungu) nos meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022 (ver apêndice C). Além disso, encontram-se, nesta estratégia metodológica, os métodos de análise dos resultados.

4.3.1 População do estudo

Para atingir os objetivos, foram colhidas informações com produtores e presidentes de associações das atividades que atuam nos municípios produtores. Segundo Ribeiro e Rufino (2018), os *locis* desses municípios são centenários produtores do café sombreado, detendo condições similares de plantio, colheita, beneficiamento e comercialização.

A pesquisa empírica assentou-se no processo metodológico denominado amostragem em “bola de neve” (*snowball sampling*), por meio de uma amostra inicial com “produtores sementes” de café sombreado, ou seja, identificou e selecionou um produtor conhecido, ou seja, o de maior visibilidade em cada um dos três municípios da região do Maciço de Baturité, e este indicou dois outros produtores conhecidos. Goodman (1961) compreende esse método como adequado para populações pouco visíveis, principalmente quando se estudam atividades que envolvem alta informalidade.

Assim, ao todo, foram identificados 44 produtores, e 36 deles foram entrevistados, o que correspondeu a 81% do total identificado. O município com maior quantitativo de produtores entrevistados foi Mulungu (85%) (Tabela 13). Portanto, por se tratar de um trabalho de campo com entrevistas em *locus* com pessoas, este experimento passou, primeiramente, pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, em que os produtores assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (ver Apêndice A).

Tabela 13 - Maciço de Baturité: produtores identificados e entrevistados (2022)

Municípios	Identificados	Entrevistados	Percentual de entrevistados
Baturité	8	6	75%
Mulungu	20	17	85%
Guaramiranga	16	13	81%
Total	44	36	81%

Fonte: Resultado da pesquisa (2022).

Esta estratégia metodológica indica ser, portanto, um estudo de caso com aplicação de questionários no local de estudo para a exploração de pontos que auxiliam na descrição da situação encontrada e identificação das relações entre os agentes entrevistados (GRAY, 2012). Inicialmente, realizou-se um pré-teste com oito produtores, momento em que foi possível se inserir na realidade dos produtores e identificar possíveis problemas no questionário aplicado.

4.3.2 Método de análise: Aferição do Índice de Capital Social

O conjunto de dados coletados refere-se ao Índice de Capital Social (ICS), considerando variáveis que expressam as relações interpessoais dos produtores de café ecológico no Maciço de Baturité. Esse conjunto de variáveis foi elaborado para trazer a discussão sobre a existência ou não de capital social entre os entrevistados e o seu nível. O conjunto abordou seis dimensões: apoio comunitário, capital social estrutural, redes e

organização de apoio mútuo, ação coletiva prévia, capital social cognitivo e perfil organizacional (ANDRADE; CÂNDIDO, 2008; ANDRADE; GOMES; CANDIDO, 2008; MELO; REGIS, 2015; SOUSA; KHAN; CASIMIRO FILHO, 2018).

O questionário aplicado junto aos produtores locais de café foi estruturado (ver Apêndice B). Essa fase ocorreu em dois passos - i) identificação das informações sobre produção e comercialização do café (Questionário 2 Apêndice B) e ii) questionamentos sobre capital social, inovação e aprendizagem por meio da utilização da escala *Likert* (Questionário 3) (Figura 7).

Para a dimensão de apoio comunitário consideram-se variáveis referentes às características gerais da comunidade, em que direciona a ação coletiva dos interesses organizados. Em seguida, tem-se o capital social estrutural, referente às modalidades de organização social e das instituições locais (formais ou não) atuantes no desenvolvimento da comunidade (ANDRADE; GOMES; CANDIDO, 2008; MELO; REGIS, 2015; SOUSA; KHAN; CASIMIRO FILHO, 2018).

A terceira dimensão considerada relaciona-se às redes e organizações de apoio mútuo, que, por sua vez, envolvem a existência de inter-relações dos produtores, grupos e organizações. A quarta diz respeito à ação coletiva prévia e compreende o grau de coletivismo do grupo de produtores de café, o que torna possível verificar se a aglomeração produtiva estudada demonstra consciência de que em grupo é suscetível de mostrar melhores resultados do que atuando isoladamente (ANDRADE; GOMES; CANDIDO, 2008; MELO; REGIS, 2015).

A dimensão capital social cognitiva (confiança e solidariedade), em especial, refere-se à essência do capital social, pois engloba aspectos de respeito às normas, valores, cultura, crenças e atitudes peculiares às pessoas. Na dimensão derradeira está o perfil organizacional (informação e comunicação), cuja finalidade é identificar as características internas às organizações de produtores da localidade, o qual demonstrará, com efeito, o tipo de relacionamento entre elas e outras na comunidade (ANDRADE; CÂNDIDO, 2008; ANDRADE; GOMES; CANDIDO, 2008; MELO; REGIS, 2015; SOUSA; KHAN; CASIMIRO FILHO, 2018).

A aferição das variáveis que compõem as dimensões do capital social foi procedida como um tópico, e é dada uma escala na qual os extremos indicam muito baixo e muito alto em termos de concordância. Em todos os casos, utilizou-se Escala de *Likert* de cinco pontos. Assim, com a escala de 1 a 5, observou-se o nível de concordância segundo a visão dos entrevistados em cada localidade selecionada.

Desta maneira, trabalhou-se com o Índice de Capital Social (ICS) e com variáveis que expressam as relações interpessoais dos membros do conjunto de produtores de café orgânico nos três municípios da região do Maciço de Baturité. Para respaldar a análise, calculou-se um índice para as seis dimensões do capital social, conforme trabalhado por Khan e Silva (2002) e Barreto (2004). Assim, define-se o ICS como:

$$ICS = \frac{1}{n} \left[\frac{\sum_{i=1}^m E_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{max,i}} \right] \text{ (Equação 1).}$$

Para verificar a contribuição de cada uma das seis dimensões do capital social no cálculo final do ICS, recorreu-se ao seguinte cálculo, segundo Khan e Silva (2002) e Barreto (2004):

$$Ci = \frac{\sum_{j=1}^m E_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m E_{max,i}} \text{ (Equação 2),}$$

em que: ICS = Índice de Capital Social; $\sum Ci$ = somatório das contribuições de cada variável “i” no índice de Capital Social; E_{ij} = escore da i-ésima variável obtida pelo j-ésimo entrevistado; $E_{max,i}$ = escore máximo da i-ésima variável; $i = 1, 2, 3, \dots, n$, número de variáveis; $j = 1, 2, 3, \dots, m$, número de cooperados entrevistados; n = número de variáveis; m = número de entrevistados (Ver apêndice B).

As variáveis consideradas foram baseadas nos artigos de Barreto (2004), Khan e Silva (2002), Andrade e Cândido (2008) e Tabosa *et al.* (2010). Tais pontuações foram importantes para aferição do índice e suas contribuições. Assim, segundo Khan e Silva (2002), o índice de capital social (ICS) assume valores de 0 a 1, classificando-o em baixo nível, médio nível e alto nível de acumulação, dependendo do seu resultado (Quadro 3).

Quadro 3 - Índice de Capital Social

Baixo nível de acumulação de capital social	$0 < ICS \leq 0,5$
Médio nível de acumulação de capital social	$0,5 < ICS \leq 0,8$
Alto nível de acumulação de capital social	$0,8 < ICS \leq 1$

Fonte: Extraído de Khan e Silva (2002).

Se o índice de capital social encontrado na pesquisa estiver no intervalo de 0 a 0,5, considera-se como sendo de baixo nível de acumulação de capital social. Se o índice estiver na segunda faixa, garante-se, portanto, que o capital social é considerado de médio nível. Por fim, se o índice estiver na última faixa de valor, então significa que existe alto nível de acumulação de capital social.

4.4 Resultados e Discussão

Os resultados foram organizados em duas subseções terciárias importantes para compreender a estrutura e a organização dos produtores de café sombreado na região do Maciço de Baturité, o que contempla, conseqüentemente, o alcance dos dois objetivos específicos deste ensaio: i) examinar os elementos característicos (produção, governança e inovação) e ii) aferir o nível de capital social entre os produtores de café ecológico e sua representação em formato de rede

4.4.1 Elementos característicos dos produtores de café sombreado do Maciço de Baturité (produção, governança e inovação)

Um dos aspectos importantes para conhecer a rede de produtores de café sombreado atuantes na região do Maciço refere-se ao perfil social e de produção destes. Por esse motivo, na próxima subseção (quaternária) está exposto o perfil social e de produção dos produtores de café no Maciço. Na subseção seguinte, situam-se a organização e a governança da rede de produtores e, por fim, a subseção de infraestrutura de conhecimento e inovação.

4.4.1.1 Perfil dos produtores de café sombreado

A rede envolvendo a produção de café ecológico do Maciço de Baturité é composta por pequenas, médias e grandes propriedades, pertencentes às famílias que produzem o café ecológico. O porte dos produtores foi baseado na quantidade de hectares de café plantados em cada propriedade e, caso fossem considerados por faturamento, todos os produtores entrevistados se adequariam ao conjunto de microprodutores (renda bruta anual de até R\$360 mil). Assim, de acordo com a Tabela 14, foram constatados 25 pequenos produtores em diversas localidades dos municípios¹, sete médios e quatro grandes, o que representa 69,4%, 19,4% e 11,1%, respectivamente.

Deve-se salientar que nenhum produtor da região se enquadra no aspecto de agronegócio, mas já existe um movimento de poucos produtores em direção a esta lógica

¹ Sítio Águas Finas (Guaramiranga), Sítio São Roque (Mulungu), Sítio Petropole (Mulungu), Sítio Fazenda Floresta (Mulungu), Sítio Bem ti vi (Mulungu), Sítio Guaramiranga (Guaramiranga), Sítio Monte Carmelo (Baturité), Sítio Vale da Biodiversidade (Mulungu), Sítio Holanda (Mulungu), Sítio Brejinho (Mulungu), Pousada Lê Revê (Mulungu), Sítio Bagaço (Mulungu), Sítio Jardim (Mulungu), Sítio Boa Vista (Mulungu), Sítio Caridade (Baturité), Sítio Agostinho (Guaramiranga), Sítio Gameleira (Baturité), Sítio Bom Princípio (Guaramiranga), Sítio Fenix (Baturité).

orientada por mercado, rentabilidade e produtividade. Em termos de trabalhos gerados, foi computado um quantitativo máximo de 134 pessoas ocupadas no cultivo do café, principalmente no período de colheita, dos quais 56,6% encontram-se nas pequenas propriedades (77 trabalhadores), 31,62% nas grandes propriedades (43) e 11,76% nas médias (16).

Sob este aspecto, vê-se, ainda, que a maioria destes trabalhadores ocupados na cultura se refere à mão de obra familiar, que corresponde a 73% nas pequenas propriedades, enquanto nas grandes predominam trabalhadores contratados de maneira informal (66%) para atividades específicas do cultivo. Isso mostra que, quanto maior a dimensão da propriedade, mais é necessário contar com empregados para desenvolver a atividade.

Ao considerar o perfil dos produtores de café da região, 25 produtores são do sexo masculino e 11 do sexo feminino. No que se refere à idade, a maioria dos pequenos produtores de café do Maciço (14) tem idade acima de 60 anos, com média de 60 anos, enquanto os médios produtores registraram média de 56 anos. Dentre os grandes produtores, a média de idade ficou em 60 anos (Tabela 15). Do total de entrevistados, apenas dois não são filhos de produtores locais, mas consideram-se “filhos” da região.

Ao observar o faturamento das propriedades, apenas a média propriedade registrou crescimento nesse quesito de 2018 a 2021 (elevação de 54%). A maior queda do faturamento foi para os grandes produtores, que reduziram em 42% a renda bruta referente à venda deste produto no mercado, considerando o preço médio pago pelos atravessadores (R\$ 900,00/saco de 60kg). O melhor ano foi 2020 para os médios e grandes produtores da região, registrando faturamento médio de R\$ 11.362,00 e R\$ 29.475,00, respectivamente (Tabela 16).

Todos os produtores utilizam recursos próprios no cultivo do café, e em suas propriedades mostraram relutância em recorrer aos empréstimos ou financiamento ofertados pelas instituições financeiras locais. Os produtores evidenciaram, também, o não interesse de recorrer a esta modalidade de captação de recursos no mercado, optando pela utilização de recursos próprios.

Em relação ao nível de escolaridade dos 36 produtores entrevistados na região, 27,78% (dez) deles possuem ensino superior completo, seguindo-se 16,67% dos produtores com ensino fundamental incompleto e ensino médio incompleto. Menciona-se, também, que 13,9% (cinco produtores) possuem pós-graduação, o que é um percentual relativamente alto, ao se considerar aqueles que possuem superior completo. Essa realidade, em que o nível educacional é elevado, se torna elemento de suma importância na inserção de novas tecnologias ao processo produtivo do café (SAES; SOUZA; OTANI, 2003).

A renda adquirida pelos produtores de café da região é proporcional à produção. Por exemplo, os pequenos vendem, em média, quatro sacos de café, e recebem, em média, R\$ 3.600,00. Os médios produtores vendem sete sacos e obtêm um valor de R\$ 6.300,00, em média, enquanto os grandes vendem, em média, 23 sacos de café, obtendo R\$ 20.700,00. Vale ressaltar o caráter bianual do café, de sorte que é suscetível de acontecer que o valor recebido seja inferior em alguns anos. O quantitativo de sacos, atualmente, é inferior ao total que os produtores conseguiam no início dos anos de 2000 (CEARÁ, 2005), revelando a perda de produtividade da região nos últimos 20 anos.

Tabela 14 - Maciço de Baturité: porte e número de empregados dos estabelecimentos pesquisados (2022)

Tamanho	Estabelecimentos		Mão de obra familiar		Mão de obra informal		Total de pessoas ocupadas	
	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)
1 a 4 hectares (Pequeno)	25	69,44	58	73,42	19	33,33	77	56,62
4 a 15 hectares (Médio)	7	19,44	16	20,25	0	0,00	16	11,76
Acima de 15 hectares (Grande)	4	11,11	5	6,33	38	66,67	43	31,62
Total	36	100,00	79	100,00	57	100,00	136	100,00

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 15 - Maciço de Baturité: faixa etária dos produtores de café ecológico

Especificação	Geral		Pequena		Média		Grande	
	Quantidade	Média de idade	Quantidade	Média de idade	Quantidade	Média de idade	Quantidade	Média de idade
Até 40 anos	5	33	3	35	2	30	-	-
Entre 41 anos e 50 anos	5	46	3	46	1	49	1	44
Entre 51 anos e 60 anos	7	55	4	55	2	54	1	58
Acima de 60 anos	19	72	15	72	2	70	2	70
Total	36	59	25	60	7	56	4	60

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 16 - Maciço de Baturité: faturamento da rede de produtores de café ecológico (208-2020) (em R\$ a preços correntes*)

Ano	Geral	Pequena	Média	Grande
2018	6.300,00	3.712,50	6.862,50	20.700,00
2019	5.250,00	3.636,00	7.875,00	18.225,00
2020	7.600,00	2.700,00	11.362,50	29.475,00
2021	5.400,00	2.587,50	10.575,00	11.925,00
Var. (2021/2018) (%)	-14,29	-30,30	54,10	-42,39

Fonte: Elaboração própria (2022).

*Considerou-se R\$ 900,00 pelo preço médio por saca de café.

Dos 36 produtores entrevistados, apenas 12 (33%) plantam e realizam as etapas de colheita, pilação e torrefação do café para a venda. Desses, cinco compram de outros pequenos produtores da região. Assim, constata-se que a maioria, 24 produtores, apenas planta e revende para os atravessadores os sacos de café, mas isso não é impeditivo de realizarem a torração para consumo próprio. Por esse motivo, o principal destino do produto ainda é o mercado local, assim como diagnosticado no estudo elaborado pelo Governo do Estado do Ceará (CEARÁ, 2005). Alguns produtores vendem o café em suas propriedades, mas não souberam informar se o café é levado para outros municípios ou estados. Na região, segundo relato de alguns produtores, existem de 13 a 15 marcas de café sendo comercializada internamente (Imagem 1).

Imagem 1 - Marcas de Café na região do Maciço de Baturité



Fonte: Fotografia própria (2022). Ver mais imagens no Apêndice C.

Das marcas identificadas, sete conseguem chegar às pequenas cafeterias no Município de Fortaleza, mas em ínfima quantidade, pois não há café suficiente para atender toda a demanda. Os três principais mecanismos para divulgação utilizados pelos produtores ocorrem por meio de redes sociais, na entrada das propriedades (quiosques) e feiras populares direcionadas para agricultura familiar na Capital do Ceará.

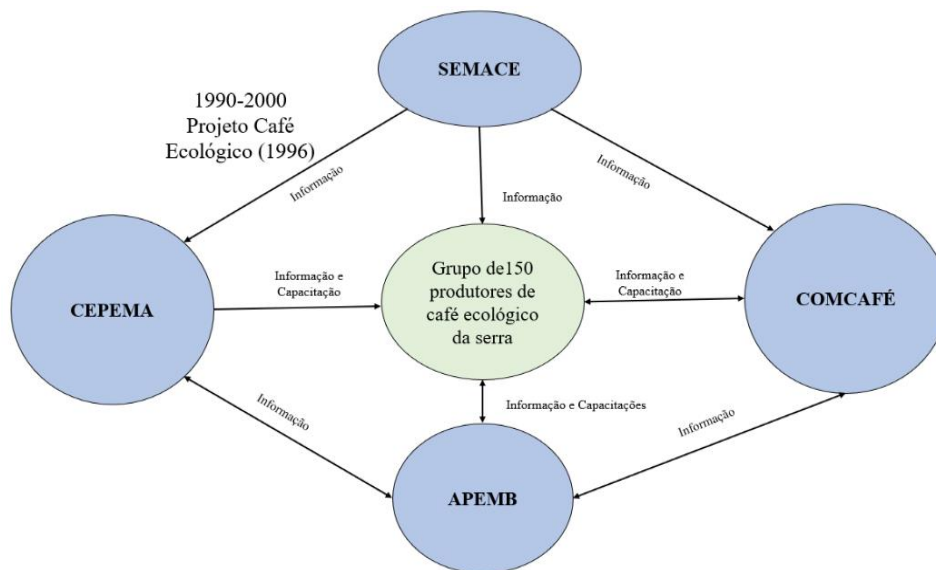
4.4.1.2 A organização e governança da rede de produtores de café do Maciço de Baturité

O histórico de organização dos produtores de café da serra teve começo com a criação do Projeto Café Ecológico, em 1996, por meio da articulação entre a Superintendência Estadual do Meio Ambiente da Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEMACE) e a Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente

(CEPEMA) que trocavam informações e repassavam aos produtores (SAES; SOUZA; OTANI, 2003). Segundo os autores, o Projeto tinha como objetivo capacitar os produtores em práticas agroecológicas (capacitações e treinamentos) e oferecer maneiras alternativas de comercialização do café, além de elevar a renda dos produtores.

Naquele período, os produtores de café se organizaram e fundaram, inicialmente, a Associação dos Produtores Ecológicos do Maciço do Baturité (APEMB), com a participação de 150 produtores locais e, em seguida, criaram a Cooperativa Mista de Produtores de Café do Maciço de Baturité (COMCAFÉ) em 2000, com a participação de 32 produtores (CEARÁ, 2005). Essas organizações proporcionavam trocas de informações, treinamento e capacitações aos produtores para a inserção, no mercado, de cafés especiais, além de auxiliar na eliminação do trabalho de intermediários locais, o que ensejou aprendizagem (acumulação de conhecimento e competência) oriunda da teia de relações entre as instituições atuantes na rede (Figura 4).

Figura 4 - Maciço de Baturité: organização dos produtores de café nos anos de 1990 e 2000



Fonte: Elaboração própria (2022).

A aprendizagem dos produtores de café envolveu, nesse momento, conhecimento e habilidades desenvolvidos por meio dos erros e acertos presenciados no grupo de produtores, o que proporcionou adaptação de comportamento entre os membros da rede (NELSON; WINTER, 2002; BASTOS, 2015).

Em termos de organização destes produtores, existem duas associações de cafeicultores atuantes na região, ou seja, a APEMB e a COMCAFÉ foram extintas, mas a

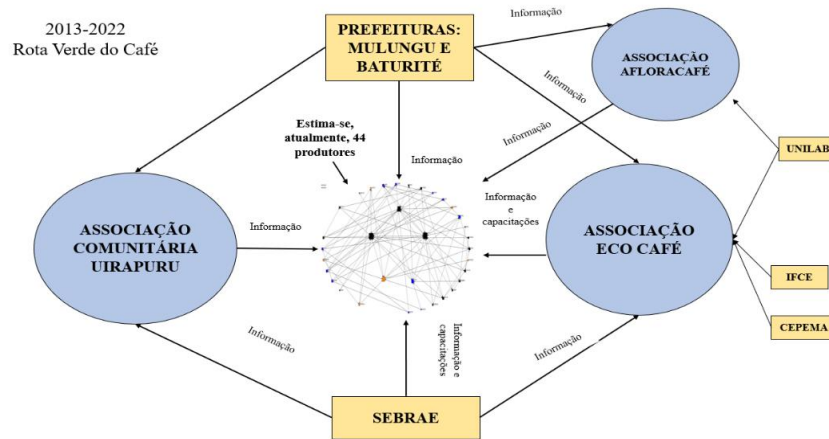
Fundação CEPEMA ainda é visualizada nas indicações de poucos produtores (cinco). A primeira é a Associação dos Cafeicultores do Maciço de Baturité (Afloracafé), fundada em 2017 com, inicialmente, 17 produtores associados. As reuniões com os associados, entretanto, estão suspensas desde o final de 2019, momento que coincidiu com a crise da pandemia da covid-19. Segundo o presidente da Afloracafé, pode ser que o número de associados apresente queda após o retorno das reuniões, pois muitos estão desistindo do cultivo do café e optando pelo da banana. Observa-se, também, que a associação possui organização forte, formada pela união de três produtores e que elaboraram uma marca única (Café Arvoredo) e que cooperam, ainda de maneira incipiente, para adquirir adubação em uma distribuidora localizada no porto do Pecém. O objetivo da associação Afloracafé envolve, portanto, o pós-colheita, torrefação dos cafés obtidos dos associados e de outros pequenos produtores da região e transmissão de informações sobre preços e comercialização do café.

A segunda associação é a recém criada Associação dos Cafeicultores Ecológicos (Eco Café), presidida por uma mulher e filha de um dos tradicionais produtores da região do Maciço e ex-presidente da APEMB. Segundo a presidente da Eco Café, a associação veio do movimento apresentado pelo SEBRAE regional da região, que está estimulando a criação da Identidade Geográfica do café (IG do café) e a revitalização do café. A associação é organizada, hoje, com o presidente e o vice-presidente, secretário e segundo secretário, além do tesoureiro e do conselho regulador (papel da fiscalização para saber se as pessoas que produzem o café ecológico estão dentro dos critérios definidos pelo estatuto).

Existe um grupo de dezessete associados à Eco Café e são caracterizados como miniprodutores dos três principais municípios que trabalham com a vertente do café ecológico, sombreado e arábico. O objetivo da associação, com reuniões frequentes, é estimular e dotar os pequenos agricultores de condições de replantar os cafés, por meio de capacitações e treinamentos, e reunir mais valorização ao produto, com a criação do selo geográfico. Nesse aspecto, a Eco Café conta com auxílio do SEBRAE regional, Prefeituras de Baturité e Mulungu e está desenvolvendo, desde mais recentemente, parcerias com o Instituto Federal do Ceará de Baturité e Guaramiranga (Figura 5).

Portanto, são notórios o interesse e a relação mais próxima entre a Prefeitura Municipal de Mulungu, que vai criar o Centro Internacional do Café para potencializar o turismo na localidade, e a associação Eco Café. Essa associação conta, ainda, com a parceria da Prefeitura Municipal de Baturité, apoiando pequenos produtores de mudas de café para ajudar na revitalização dos cafezais antigos da serra.

Figura 5- Maciço de Baturité: organização dos produtores nas décadas de 2010 e 2020



Fonte: Elaboração própria (2022).

Na Figura 4 veem-se um ambiente de estímulo ao turismo do café verde e agentes atuantes na rede de produtores, bem como a maneira de sua interação. Assim, há troca de informações entre alguns desses agentes locais, enquanto outros, como é o caso da Eco Café, atuam, além da troca de informações, no processo de treinamentos e capacitações para estimular os pequenos produtores a revitalizar os cafezais antigos com as plantações de mudas nas propriedades. Apesar da existência das duas associações, não foi constatado nas entrevistas o fato de haver relações entre elas, o que é um ponto de fragilidade na estrutura de governança da rede de produtores do Maciço.

Na região, encontra-se, ainda, outra - a Associação Comunitária União Serrana Uirapuru, localizada no Município de Baturité. Esta foi instituída para servir de intercâmbio moradores da comunidade e instituições de apoio local (Prefeitura e SEBRAE) e conseguiu, em 2020, por meio dessas instituições, levar treinamento e capacitações para pequenas produtoras da comunidade. Esse treinamento proporcionou a algumas microprodutoras locais a atuarem no cultivo de dez mil mudas de café para atender a demanda local e externa e inseri-las, assim, na rota turística do café. O trabalho das pequenas produtoras, no entanto, ainda é recente, mas faz parte de todo o processo de revitalização do café da região, e espera-se que os resultados comecem a surgir em 2022, principalmente como fonte de renda adicional.

Portanto, de um modo geral, observa-se que, desde os anos de 1990 até 2022, a rede de produtores sempre esteve representada por uma governança centralizada e com atuação de associações de produtores. Infelizmente, contudo, a interação dos próprios

produtores ainda é baixa, acontecendo com maior intensidade quando precisam utilizar a “piladeira” ou torrefação e, nesse caso, terceirizam os serviços de propriedades que possuem a máquina (por exemplo, Sítio Bagaço e Sítio Fazenda Floresta).

Então, infere-se que a governança da rede de produtores de café é, conseqüentemente, considerada frágil, com baixo grau de desenvolvimento da coordenação da rede (SILVA; CASTRO; ANTONIALLI, 2014). Desta maneira, nota-se que a estrutura da rede de produtores da serra conta com produtores (aglomeração produtiva), associações de produtores e agentes de apoio (estrutura de governança), apoio do poder público (prefeituras municipais) e início da interação com centros de ensino (instituições acadêmicas, incluindo universidade). Esse desenho indica, conseqüentemente, que a aglomeração produtiva de café do Maciço de Baturité é considerada como APL (AMARAL FILHO, 2005; CEARÁ, 2005; TEIXEIRA; FERRARO, 2009).

Com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre esse arranjo, questionou-se sobre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores e, em relação às principais, observou-se unanimidade nas respostas no que diz respeito aos aspectos de café antigo, recursos hídricos limitados na região e variações climáticas desfavoráveis. Esses três aspectos foram adicionados após o pré-teste realizado com oito produtores, pois era recorrente a indicação desses aspectos como fatores complicadores na região. Em seguida, aparece a contratação de empregados qualificados (86% dos entrevistados), independentemente do tamanho da unidade produtiva da empresa. Hoje, o café está bem espaçado pela Mata Atlântica da região, e muitos se recusam a se aventurar para fazer a colheita nas regiões mais fechadas. O aspecto vender a produção só foi apontado por 28% dos produtores visitados, ou seja, a maioria considera fácil vender a produção, o problema maior é não ter o produto para atender a demanda.

Em relação a “produzir com qualidade” e “custo e falta de capital de giro”, 69% e 42% dos entrevistados, respectivamente, atribuíram importância a esses quesitos. O principal motivo para a confirmação dessas dificuldades reside nas mudanças ocorridas no mercado de café, segmento cada vez mais exigente, e isso torna necessários investimentos elevados no cultivo do café na região. Esse é um dos fatores que está levando os produtores a trocar a cultura do café pelo cultivo da banana, pois o café, atualmente, não está mostrando viabilidade financeira, principalmente para os pequenos produtores.

Outra dificuldade apontada pelo produtor MF07 - e que não constava no questionário inicial - refere-se ao fato de os produtores não terem como realizar a análise do

café, pois não existe assistência. Esse aspecto é de fundamental importância para quem trabalha com café especial, pois, muitas vezes, é necessário enviar o café para São Paulo para se saber a pontuação obtida e isso é um processo dispendioso, principalmente para os pequenos. Um dos pontos fortes do café da região, entretanto, apontado pelos produtores em geral, é a qualidade que não é reconhecida pelo próprio Estado do Ceará. Com a criação do IG do café, será possível aumentar a visibilidade do produto, tornando-se uma nova janela de oportunidade.

4.4.1.3 Infraestrutura de conhecimento, capacitação e inovação

Nesta etapa da pesquisa, analisa-se o tripé capacitação, treinamento e atividades inovativas realizadas pelo grupo de produtores de café da região. Assim, na Tabela 17, depreende-se que os produtores, em sua maioria, realizaram algum tipo de atividades relacionadas à capacitação (58,33%), de 2018 a 2021. Esse resultado é influenciado, em grande medida, pelos pequenos e médios produtores, que realizaram 52% e 71% de atividades de capacitação, respectivamente. Este comportamento é o esperado, pois como são esses os que não detêm recursos suficientes para investir na produção, a alternativa é procurar apoio para essas atividades recebidas, principalmente, do SEBRAE. Desta maneira, entende-se que os produtores possuem o conhecimento de que é necessário desenvolver capacitação para qualificar a mão de obra e assim ter controle da qualidade do café colhido que será repassado para o mercado consumidor.

Tabela 17 - Maciço de Baturité: realização de atividades de capacitação, por porte (2018-2021)

Realização de capacitações	Nº	Geral (%)	Nº	Pequena (%)	Nº	Média (%)	Nº	Grande (%)
Não	15	41,66	12	48,00	2	28,57	2	50
Sim	21	58,33	13	52,00	5	71,43	2	50
Total	36	100,00	25	100,00	7	100,00	4	100

Fonte: Elaboração própria (2022).

Ex positis, constatou-se que a atividade referente ao “Treinamento na empresa” exprimiou os maiores percentuais obtidos na pesquisa: 55,56% de todos os produtores entrevistados indicaram ter efetuado algum tipo de treinamento aos trabalhadores na propriedade (mais uma vez, o SEBRAE aparece como principal agente de apoio que visitou

os produtores). Alguns produtores, 11,11%, procuraram realizar cursos técnicos em instituições de ensino para adquirirem mais conhecimento do processo de cultivo do café, principalmente os médios produtores foram os que mais procuraram essa modalidade. Por fim, 22,22% dos produtores da região contrataram técnicos ou engenheiros de outros municípios ou estados para conversar e receber informações sobre o plantio do café (Tabela 18). Verificou-se, entretanto, a não procura por integrantes de instituições de ensino na região (IFCE e UNILAB), sendo isso um fato revelador de deficiências nas relações entre centros de ensino e os produtores locais.

Esses resultados indicam a existência de interesse, por parte dos produtores, em atividades de treinamento e capacitação, demonstrando conhecimento sobre a importância concedida por estes investimentos em mão de obra qualificada. Dois dos produtores entrevistados deixaram claro o interesse em ajudar os pequenos produtores da região, porquanto se propuseram, sempre que os pequenos quiserem, a trocar experiências e oferecer treinamentos. Esse fato é de suma importância para o estabelecimento de mecanismos eficazes de aprendizagem entre os integrantes da rede de produtores locais. Portanto, fica evidente a possibilidade de intensificar a difusão de conhecimentos técnicos, seja mediante a transmissão do conhecimento de pai para filho, seja por meio de redes de experiências socializadas e adquiridas entre outros produtores da rede, como se fossem genes. Esse é o que se denomina de conhecimento tácito, indispensável para todo e qualquer conhecimento, pois envolve o saber explícito das ações, experiências, reflexões, emoções ou ideais de um indivíduo específico (NELSON, 1995; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BESSANT; TSEKOURAS, 2001).

Tabela 18 - Maciço de Baturité: local de realização do treinamento de recursos humanos (2018-2021) (2022)

Treinamentos	Geral		Pequena		Média		Grande	
	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)
Treinamento na propriedade	20	55,56	13	65,00	5	25,00	2	10,00
Treinamento em cursos técnicos	4	11,11	1	25,00	2	50,00	1	25,00
Contratação de técnicos/engenheiros	8	22,22	3	37,50	3	37,50	2	25,00

Fonte: Elaboração própria (2022).

Assim, a produção de conhecimento e aprendizado entre os produtores permitirá que o café conviva harmoniosamente com a floresta, pois haverá troca de informações sobre

práticas agroecológicas importante para o processo de adaptação dos cafezais. Logo, romper o círculo vicioso de alto investimento e baixa rentabilidade exigirá coordenação entre os produtores locais e apoio institucional, seja por meio das associações ou via SEBRAE e prefeituras municipais (SAES; SOUZA; OTANI, 2003). O aprendizado está, portanto, relacionado ao conjunto de processos que os produtores vêm adquirindo com base nos seus erros e acertos, sejam esses individuais ou coletivos (BASTOS, 2015).

Dado o conhecimento sobre a importância da inovação para a dinâmica da rede de produtores de café do Maciço, a Tabela 19 mostra a adoção ou não de inovações de produtos e de processos com vistas à manutenção ou ampliação de mercado. Assim, 52% dos entrevistados responderam não ter realizado inovações no processo de produção do café no intervalo de 2018 a 2021. Dos que realizam inovações, 30,5% as efetivam na área de *Marketing*, principalmente os médios e grandes produtores; 27,78% inovações no desenho do produto e nas práticas de comercialização. Apenas 13% informaram ter realizado inovações de produtos, mas que já são existentes no mercado.

Tabela 19 - Maciço de Baturité: inovações implementadas pelos produtores de café ecológico (2022)

Aspectos inovativos	Total (%)	Pequena (%)	Média (%)	Grande (%)
Produto novo para propriedade, mas já existente no mercado	13,89	12,00	14,29	25,00
Produto novo para o mercado nacional	2,78	4,00	0,00	0,00
Produto novo para o mercado internacional	2,78	4,00	0,00	0,00
Inovação no desenho do produto (embalagens)	27,78	20,00	57,14	25,00
Mudança na estrutura organizacional	25,00	12,00	57,14	50,00
Inovações na área de marketing	30,56	20,00	57,14	50,00
Inovação nas práticas de comercialização	27,78	20,00	42,86	50,00
Inovação no modo de acondicionamento e beneficiamento	19,44	8,00	42,86	50,00
Total de produtores	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria (2022).

Os dados coletados evidenciam a importância considerada pelos produtores referente ao *design* (embalagens) de produtos e comercialização do café, o que condiz com a própria necessidade para o desenvolvimento da atividade na região. Outro grupo de produtores, por sua vez, está recorrendo à irrigação em suas propriedades, direcionada ao cultivo do café na região, contudo, deixaram explícito o elevado investimento realizado por eles nos últimos anos; ou seja, a adoção de técnicas de irrigação objetivará atender a demanda crescente por meio das melhorias em processos (produtividade e qualidade) e permitirá vantagem em explorar, ainda mais, comercialmente o café. Nesse aspecto, nota-se que o

mercado fornece opções de sucesso para os produtores de café e isso influencia a capacidade desses de sobreviver, adaptar e crescer com a introdução de inovações para atender as novas demandas (NELSON; WINTER, 2002).

Assim, cria-se a dinâmica de aprendizagem, traduzida em capacidade de modificar e adaptar comportamentos decorrentes das transformações do mercado. Exemplo desse interesse e preocupação está nas inovações, conforme citado por alguns produtores: mostrar a importância histórica da família com o cultivo do café para os turistas que visitam as propriedades; adicionar outros elementos ao café, como, por exemplo, o açaí; e criação do *strip coffee* e geleia de café e café com cacau (Imagem 2). Os processos inovativos presenciados em algumas propriedades, tais como abertura de mercados para o café ecológico, introdução de produtos à base de café, outros métodos de produção e maneiras de organização, proporcionarão, portanto, elevação da renda dos produtores, além de garantir vantagens na exploração do café (SCHUMPETER, 1982).

Imagem 2 - Produtos novos a base de café



Fonte: Fotografia própria (2022).

Relativamente às mudanças organizacionais, 25% dos produtores da região revelaram que introduziram algum tipo de inovação organizacional em suas propriedades. Esse fato foi estimulado pelas novas práticas de *marketing* e de comercialização, o que exige alterações nas técnicas da gestão. Esse percentual é influenciado pelos médios produtores, que foram os principais a realizar esse tipo de inovação (75% dos entrevistados).

Dessume-se, com efeito, o fato de que a rede de produtores de café no Maciço de Baturité não é tão extensa e complexa, de modo que é normal deparar situações em que existe

possibilidade de baixa probabilidade de ocorrer aprendizado individual, principalmente quando não se observa interação dos agentes, que, por sinal, foi constatada em poucas respostas dos entrevistados. Nesse aspecto, Bastos (2015) indicava a necessidade de combinações de experiência, reflexões e experimentação para se ter aprendizado como processo cíclico, o que foi pouco observado entre os produtores. Como esse ciclo não é completado, neste estudo de caso, infere-se a não ocorrência de aprendizado entre a maioria dos membros da rede (BESSANT; TSEKOURAS, 2001).

4.4.2 Aferição do capital social na rede de produtores de café ecológico do Maciço de Baturité

Esta seção mostra a observação coletada sobre o capital social em suas seis dimensões na rede de produtores de café ecológico. Os resultados mostram que a rede de produtores se enquadrou em médio nível de capital social (Índice de Capital Social – ICS), com um índice geral de 0,7345, e o valor alcançado pelas dimensões consideradas na aferição do respectivo índice (Tabela 21).

Tabela 21 - Índice de Capital Social e contribuições das variáveis

Dimensões	ICS	Identificação do nível de Capital Social	Nível de Capital Social	Contribuição ao ICS (%)
Apoio comunitário (X1)	0,6792	$0,5 < ICS \leq 0,8$	Médio	11,57
Capital social estrutural (X2)	0,7431	$0,5 < ICS \leq 0,8$	Médio	12,34
Redes e organizações de apoio mútuo (X3)	0,6083	$0,5 < ICS \leq 0,8$	Médio	10,32
Ação coletiva prévia (X4)	0,7286	$0,5 < ICS \leq 0,8$	Médio	18,19
Capital social cognitivo (X5)	0,7778	$0,8 < ICS \leq 1,0$	Médio	33,43
Perfil organizacional (X6)	0,7722	$0,8 < ICS \leq 1,0$	Médio	14,15
ICS Geral	0,7345	$0,5 < ICS \leq 0,8$	Médio	100,00

Fonte: Elaboração própria (2022).

Na composição do Índice de Capital Social (ICS), verifica-se que a rede ofereceu maior valor para a dimensão capital social cognitivo (0,7778), sendo responsável por 33,43% para o capital social geral. Essa dimensão considerada essência do capital social, pois envolve aspectos intrínsecos à pessoa, tais como solidariedade, cooperação e confiança (Tabela 31).

No caso do capital social cognitivo dos produtores, visualizam-se conexões estabelecidas na rede de produtores de café com suporte na reciprocidade e na confiança entre

eles (PUTNAM, 2002). Esse quadro reforça o que Coleman (1988) defendia, ou seja, ao considerar as características referentes a lealdade, reciprocidade e fidelidade entre os membros do grupo, é possível considerá-los como sinônimo de capital social. Assim, é de se esperar elevado nível de capital social cognitivo entre os produtores, fato confirmado ao constatar o espírito participativo na rede estudada, em que os produtores mostraram interesse na sua união para fortalecer e contribuir para o desenvolvimento local (ANDRADE; CÂNDIDO, 2008; ANDRADE; GOMES; CÂNDIDO, 2012).

Assim expresso, com a agregação das dimensões para aferição do ICS, infere-se que a dimensão capital social cognitiva se sobressaiu das demais consideradas, revelando que a solidariedade, a lealdade, a confiança, o respeito, a baixa incidência de conflitos e o respeito à opinião alheia são aspectos valorizados e ocorrentes no grupo de produtores de café pesquisado no Maciço de Baturité. No geral, entretanto, fazem-se necessárias ações direcionadas para o capital social robusto no grupo, o que demandará tempo e esforço de todos os agentes da rede de produtores. Segundo Putnam (1995), quando se tem um ambiente onde há confiança entre os membros de uma rede, torna-se mais fácil promover cooperação entre eles e, por conseguinte, gerar círculo virtuoso na localidade.

Dentre as variáveis da dimensão que mais contribuíram para o ICS da rede estão: considera-se bem aceito pelos membros do grupo de produtores de café da região (3,21%), o interesse maior é pelo bem-estar coletivo (3,15%) e o nível de confiança é considerado alto entre os membros do grupo (3,13%). A variável de menor contribuição foi condizente com o padrão de respostas dos entrevistados, ou seja, percebeu-se que o valor da variável “é preciso estar atento ou alguém pode tirar vantagem de mim” foi refutado pela maior parte dos produtores, confirmando a existência de confiança entre a maioria.

A segunda dimensão representativa do ICS (18,19%) é ação coletiva prévia, que registrou valor de 0,7286. Esse resultado evidencia que existe na rede maior propensão dos produtores de café em desenvolver atividades coletivas, a fim de alcançar objetivos específicos comuns. Isso significa que existe o espírito participativo na rede, pois os produtores indicaram pretensão em formar associações para o fortalecimento do grupo de produtores de café (vide Tabela 31).

Nesta dimensão, percebe-se a cidadania ligada a participação ou preocupação da comunidade cívica em decisões referentes aos aspectos públicos (PUTNAM, 1995). Esse ponto é importante, neste momento, pois, malgrado a rede não utilizar todas as conexões de interações possíveis, é notório ver o interesse dos integrantes nesse quesito para reduzir custos

de transação e tornar as ações coletivas mais viáveis e vantajosas para a coesão social (ANDRADE; GOMES; CÂNDIDO, 2012).

Três variáveis desta dimensão obtiveram participações expressivas no cálculo do ICS: i) as decisões a serem tomadas são relacionadas a projetos de desenvolvimento comum (2,88%); ii) se um projeto do grupo não me beneficia diretamente, mas ajuda aos outros membros, então eu contribuo (2,82%); e iii) O grupo de produtores interage com os líderes políticos a fim de solicitar ações de desenvolvimento para a cooperativa e cidade (2,82%).

A dimensão perfil organizacional surge como terceiro elemento que mais contribuiu para o capital social (14,15%) e registrou valor de 0,7722. Nesse aspecto, o grupo de produtores indicam que existe atuação específica do(s) líder(es) de produtores na região com outras instituições da localidade, revelando interesse para o grupo (vide Tabela 31). Nessa dimensão, é possível verificar a atuação direta da instituição política a fim de encontrar projetos que beneficiem os integrantes da rede (ANDRADE; CÂNDIDO, 2008).

Nesta dimensão, foram considerados aspectos referentes à maneira como o grupo de produtores se organiza para divulgar informações entre eles na rede, ou pelo menos entre os produtores mais próximos. Assim, apontam-se três variáveis que mais contribuíram para o valor do ICS da rede: a) as principais fontes de informação da cooperativa ocorrem por meio de informativos, reuniões, telefonemas (3%) - alguns produtores mencionaram a existência de um grupo de comunicação virtual, onde são repassadas as informações de capacitações, reuniões etc.; b) as ações dos líderes do grupo de produtores contribuem para o seu desenvolvimento (2,96%); e c) o grupo de produtores cria fóruns e ambientes para discussão (2,88%).

No que diz respeito à dimensão capital social estrutural, as variáveis que a compõem fizeram com que o índice chegasse a 0,7431, ou seja, enquadrando-se no médio nível de capital social, e contribuiu com 12,34% ao valor do capital social (v.Tabela 31). Assim, verifica-se que a rede de produtores se encontra organizada e relativamente bem conectada, o que viabiliza o fortalecimento do capital social. Essa dimensão, no entanto, é suscetível de ser melhorada à medida que exista mais aproveitamento das interações do grupo de produtores de café com associações e instituições locais, concorrendo, assim, para maior desenvolvimento comunitário e melhor relacionamento entre os produtores.

A quinta dimensão, que contribuiu com 11,57% do capital social da rede, foi apoio comunitário e obteve valor médio de capital social (0,6792), segundo menor índice das dimensões consideradas. Essa dimensão aparece como variável de estabilidade, que, segundo

Andrade e Candido (2012), guia a ação coletiva dos interesses gerais da rede de produtores e suas possíveis relações com o capital social. Portanto, essa dimensão propicia geração e acumulação do capital social, pois foi possível encontrar produtores interessados em resolver problemas do grupo de produtores da região.

Tem-se, como fecho, a dimensão redes e organizações de apoio mútuo, que contribuiu com apenas 10,32% do capital social da rede completa e registrou valor médio do capital social (0,6083), menor valor dentre as dimensões consideradas. Esse resultado mostra menor desenvoltura dos produtores nos quesitos de acessos a serviços básicos disponíveis a eles e se as diferenças de educação, saúde, etnia são facilmente resolvidas. Isso mostra pontos a serem melhorados por parte das instituições de apoio local.

Ao observar a caracterização do capital social por municípios visitados, constatou-se que Mulungu e Baturité detêm o maior quantitativo de produtores com índice de capital social acima de 0,800, e ambos respondem por 22% do total dos entrevistados. No que diz respeito àqueles que exibiram nível médio de capital social (55,5% dos produtores), Guaramiranga detém o maior quantitativo desse aspecto (76,9%, ou seja, dez produtores), seguido por Mulungu, com 53% (nove). Dos entrevistados, dois produtores têm baixo nível de capital social, residentes em Mulungu, e apenas um em Guaramiranga (Tabela 22). O destaque de Baturité no ICS ocorre porque a amostra de produtores no Município foi a menor de toda região e, também, porque os produtores entrevistados residem na mesma localidade e, portanto, se conhecem e participam, conjuntamente, de associações comunitárias (Associação Comunitária Serrana Uirapuru) e associações de café (Eco Café).

Tabela 22 - Maciço de Baturité: Índice de Capital Social, segundo municípios (2022)

Capital Social	Total	Total (%)	Baturité	Baturité (%)	Guaramiranga	Guaramiranga (%)	Mulungu	Mulungu (%)
Entre 0,000 e 0,500	3	8,33	0	0,00	1	7,69	2	11,76
Entre 0,500 e 0,800	20	55,56	1	16,67	10	76,92	9	52,94
Acima de 0,800	13	36,11	5	83,33	2	15,38	6	35,29
Total	36	100,00	6	100,00	13	100,00	17	100,00

Fonte: Resultado da pesquisa. Elaboração própria (2022).

De modo geral, esses resultados coletados juntos aos produtores foram importantes para revelar que a rede de produtores de café na serra de Baturité dispõe de capacidade para o fortalecimento do capital social, pois os produtores, com auxílio de instituições de apoio, possuem competência para estimular o engajamento dos produtores nos diversos projetos e ações a serem desenvolvidos na comunidade. Esses aspectos mostram que o grupo de produtores possui potencial para extrair da rede recursos e vantagens por meio das

relações sociais que forem mais bem aproveitadas, e são passíveis de alcançar objetivos comuns com amparo em um trabalho conjunto (BOURDIEU, 1980; PUTNAM, 1995).

Outro aspecto obtido dos resultados está expresso no fato de que existe a possibilidade de o grupo entrevistado reforçar os laços de confiança e de cooperação (PUTNAM, 1995), o que já ocorreu na região nos anos de 1990, quando se presenciou a criação da APEMB e COMCAFÉ, tornando-os importantes para o desenvolvimento econômico local.

O capital social é, portanto, uma das vias importantes para promoção do desenvolvimento local, pois, desde o momento em que são divisados respeito, confiança e lealdade entre membros do grupo de uma localidade, mais fácil torna-se promover cooperações e associações entre esses integrantes da rede. Esses são os efeitos caudatários do capital social que tendem a potencializar as atividades produtivas das localidades e torná-las estratégias para assegurar dinamismo e melhorias nas condições sociais e econômicas de médio e longo prazo da população, principalmente por meio da exploração do potencial local (dos agentes locais, das instituições de apoio, da cultura e da infraestrutura).

Ita fiat, o papel ativo dos produtores de destaque na localidade e a existência de investimentos que favoreçam a introdução de inovações tecnológicas no processo de produção do café na região fazem com que se afigure cada vez mais espaço no processo de endogeneização do desenvolvimento local, sendo este dependente, conseqüentemente, da capacidade dos agentes em inserirem elementos inovativos, assim como foi expresso por D. Rosenthal (2011).

Teve-se, pois, o lance de debater os principais resultados desta pesquisa de campo, comprovando-se que a atividade produtiva do café ecológico na região do Maciço de Baturité é um exemplo típico da importância concedida ao território, onde essa cultura não foi decorrente de imposição do mercado ou de nenhum outro agente externo. É perceptível, por conseguinte, o fato de que todas as etapas do processo produtivo do café (plantio, colheita, pilação, torrefação etc.) foram resultados das experiências históricas dos produtores da região, desde a chegada da rubiácea há 200 anos, e que os conhecimentos foram repassados para seus descendentes, perdurando até o tempo fluente.

Este é o ponto-chave para o alcance do desenvolvimento local, pois as circunstâncias históricas importantes resultaram em condições propícias para o desenvolvimento da atividade cafeeira na região. Por esse motivo, constatou-se a existência, durante o processo histórico da região, de aglomerações expressivas de produtores (150 nos

anos de 1990), cooperativas, e associações funcionando de maneira relativamente organizada e baseada nas interações dos agentes locais, concessionários da dinâmica ao desenvolvimento local com suporte nesses atores coordenados por ações de governança.

4.5 Considerações Finais

Este estudo teve o objetivo geral alcançado, ao analisar o nível de capital social na rede de produtores de café ecológico da região do Maciço de Baturité, tendo se confirmado a existência de um nível médio de capital social dentro o grupo de produtores da região. Esse resultado não certificou a hipótese inicial do estudo, pois o nível de capital social não é considerado baixo, como era esperado.

O principal argumento para esta refutação é que os produtores, apesar da baixa interação constatada na rede, se conhecem e se respeitam, dados os laços de amizade e confiança entre o grupo de produtores, elementos importantes para a consolidação do capital social. Outro provável motivo para denegar a hipótese suscitada é o fato de a rede ser formada com base na troca ou acesso às informações de produção e comercialização do café, o que limita, de certa maneira, a expansão do emprego de todas as possibilidades de conexões entre os produtores da região, pois - se sabe - ainda existe assimetria de informações entre eles.

Com a realização do trabalho de campo, os resultados sobre o perfil dos entrevistados mostraram que são produtores de pequenas propriedades e que utilizam a mão de obra familiar em quase todas as etapas do cultivo do café. Percebe-se, ainda, a predominância de produtores do sexo masculino na região e com média de 60 anos. Dentre as três modalidades de propriedades, apenas os médios produtores registraram elevação no faturamento das vendas de café de 2018 a 2021 e a maior queda do faturamento foi para os grandes produtores.

Outra constatação importante obtida na pesquisa é o forte indício de que a aglomeração de produtores de café na serra é caracterizada como Arranjo Produtivo Local (APL). Existe, todavia, baixo grau de desenvolvimento de governança local, aspecto importante, pois a interação é baixa, também, o que enquadra a governança na tipologia frágil, ou seja, baixo grau de desenvolvimento. Nesse panorama, nota-se que o capital social emerge como pilar central da coordenação e da governança, ao mesmo tempo em que auxilia no fortalecimento das organizações locais e no aproveitamento de janelas de oportunidades que surgem para os produtores. Isso tende a ocorrer, principalmente, quando existem confiança e relações sociais entre os membros, pilares importantes para a formação de cooperações e

associações. Por esse motivo, a consolidação da governança da rede de produtores de café da serra dependerá do poder e influência que as duas associações assumirão na região, principalmente quando o período de pandemia cessar e começarem as reuniões com maior frequência, o que facilitará relações de cooperação e aprendizado.

Em termos de capacitação, a maioria dos produtores realizou essas atividades em suas propriedades de 2018 a 2021, demonstrando conhecimento do quão necessário é desenvolver capacitações para qualificar a mão de obra, pois isso será refletido na qualidade do café. Esse fato é a oportunidade de intensificar a difusão de conhecimentos entre os membros da rede de café da região.

No que diz respeito à aferição do capital social, a rede de produtores se enquadrou em médio nível de capital social (Índice de Capital Social – ICS). Na composição do ICS, verifica-se que a rede exibiu maior valor para a dimensão capital social cognitivo, considerada a essência do capital social. A segunda dimensão representativa foi a ação coletiva prévia, ou seja, significa que existe o espírito participativo na rede. A dimensão perfil organizacional surgiu como terceiro elemento que mais contribuiu para o ICS, o que deixa explícita a atuação direta da instituição política para a instalação e desenvolvimento de projetos que beneficiem os integrantes da rede. Com atinência à dimensão capital social estrutural, verifica-se que a rede de produtores se encontra organizada e relativamente bem conectada, o que viabiliza o fortalecimento do capital social. A quinta dimensão aparece como variável de estabilidade e propícia para geração e acumulação do capital social. Por fim, tem-se a dimensão redes e organizações de apoio mútuo, revelando menor desenvoltura dos produtores nos quesitos de acessos a serviços básicos disponíveis na rede.

Portanto, o desafio visualizado e considerado importante para a rede de produtores de café do Maciço de Baturité foi, primeiramente, procurar meios de agregar objetivos comuns, e, em segundo lugar, constituir e consolidar a representatividade dos produtores (associações), de maneira que estes sejam representados junto ao poder público para debater sobre saídas e soluções potencializadoras a fim de elevar a competitividade da rede local.

Como alvitre de estudos a serem desenvolvidos na rede de produtores de café, sugestionam-se: realização de mais pesquisas empíricas envolvendo o nível tecnológico adotado pelos produtores de café ecológico na região para elevar produtividade e competitividade dos produtores; e estudar, comparativamente, a viabilidade econômica e financeira do cultivo do café em relação a outras culturas que estão sendo potencializadas na região, conforme sucede com a banana.

5 CONCLUSÃO GERAL

A opção por estudar a região de planejamento do Maciço de Baturité nesta tese possibilitou novas ópticas sobre o *locus* investigado em várias perspectivas. Com apoio nos resultados dos três ensaios, sobram apontados caminhos possíveis de oportunidades, além de atividades com possibilidades de serem trilhadas com o processo de valorização da vocação regional e consolidação de matrizes econômicas interdependentes. Assim, a elaboração e implementação das ações na região devem ocorrer de modo a gerar efeitos positivos para o alcance do desenvolvimento regional.

Neste ponto, fica evidente a ideia de que aqueles produtores de café que assumem importância e detêm influência na rede social da região, totalizando seis produtores, percebem a relevância da necessidade do desenvolvimento de ações conjuntas com outros produtores de café da região, o que elimina o aspecto individualista persistente na rede. Uma possibilidade de adensar as conexões entre os produtores é por meio de políticas públicas direcionadas à valorização da cultura, da história do café ecológico e da vida destes produtores.

Assim, já se percebe, dentre os produtores da região do Maciço, o direcionamento de esforços para promover ações de revitalização dos cafezais e de recriação da importância do café na vida dos produtores. O poder público precisa conhecer quem são os agentes-chave atuantes nessa rede e o potencial para promover a disseminação e filtragem das informações sobre produção e comercialização do café. Nesse ponto, esta tese fornece as informações necessárias ao poder público. Além disso, os atores-chave identificados devem ser os elos de apoio entre instituições de ensino e poder público, local e estadual, fato que já vem ocorrendo, mas de maneira ainda incipiente.

Outra constatação importante da tese foi o forte indício de que a aglomeração de produtores de café na Serra é caracterizada como Arranjo Produtivo Local (APL), dadas as principais características encontradas na região: i) existência da dimensão territorial de produção bem delimitada; ii) diversidade de agentes/atores (econômicos, políticos e sociais), em que é possível notar a existência de produtores, associações comunitárias e de produtores e agentes de apoio - apoio público (prefeituras) e SEBRAE - e o início da interação com universidades (centros de pesquisa); iii) constatação da existência de conhecimento tácito entre os produtores e que, por sua vez, estão repassando suas informações de produção e beneficiamento do café para seus filhos; iv) apesar de mais de 50% dos entrevistados não realizarem inovações, aqueles que ainda realizam estão buscando a inserção em distintos

mercados, com outros produtos e com mudanças organizacionais; e v) ocorrência, ainda que frágil e com baixo grau de desenvolvimento, de governança local.

Neste ponto, no momento em que esse indício se evidencia e ganha consistência, torna-se bastante necessária sua inclusão em programas públicos que auxiliem a solidificação e o crescimento do APL. Uma possibilidade é a inclusão do APL de café sombreado no atual projeto do Governo do Estado do Ceará, denominado “Impulsiona Ceará: fortalecendo os Arranjos Produtivos Locais – APL’s”. No instante em que o APL, que possui fragilidades, inclusive em sua governança, entra no campo de atuação das políticas públicas, tornam-se mais fáceis ações de apoio institucional. O ponto positivo, nesse contexto, é que a rede de produtores da região (APL) sempre foi representada por uma governança centralizada em grupos de produtores (associações). Isso facilita a absorção de ideias e a disseminação das informações que circulem entre o grupo de produtores de café.

Esta tese oferece, portanto, a necessidade de novos estudos, primeiramente, sobre o entendimento da interpretação da dinâmica do desenvolvimento do Estado e, em especial, de maneira regionalizada, principalmente no que diz respeito à região do Maciço de Baturité, pois não é um assunto esgotado. Segundo, deve-se reforçar o papel que as instituições locais desempenham e estreitar a relação com os produtores locais de café, o que auxiliará no processo de aprendizagem e adaptação desses produtores. Essas medidas, decerto, vão estimular, conseqüentemente, o crescimento econômico com desdobramentos para a economia local e regional, resultando na geração de empregos diretos e indiretos, de produção e renda, pois com fulcro nos aspectos da própria localidade.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALCÂNTARA, S. M. P. **Sol e sombra: o café do Maciço de Baturité numa perspectiva ecológica e socioeconômica.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

ALCARÁ, A. R.; TANZAWA, E. C. L.; DI CHIARA, I. G.; TOMAÉL, M. I.; UCHOA JÚNIOR, P. P. M.; HEKLER, V. C.; RODRIGUES, J. L.; VALENTE, S. S. As redes sociais como instrumento estratégico para a inteligência competitiva. **Revista TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 143-153, 2006.

ALEJANDRO, V. A. O.; NORMAN, A. G. **Manual introdutório à análise de redes sociais.** 2005. Disponível em: <http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/manual%20ARS%20BTrad%5D.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

ALMEIDA, E. **Econometria espacial aplicada.** Campinas, SP. Ed. Alínea, 2012.

ALVES, C. L. B.; RODRIGUES, A. S. Elementos para pensar territorialidades e desenvolvimento sustentável na mesorregião sul cearense. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.44, n. Especial, p. 251-274, 2013.

ALVES, D. F.; MARCELINO, A. B. F.; LIMA JÚNIOR, F. O.; DANTAS, J. R. Q. Desenvolvimento humano do Estado do Ceará: uma análise territorial a partir do IDHM. **Revista Economia & Região**, Londrina, v.5, n.1, p. 7-25, 2017.

AMARAL FILHO, J. Capital Social, Cooperação e Alianças entre os setores Público e Privado no Ceará. **Revista Políticas Públicas e Sociedade**, Brasília, n. 6, p. 23-39, 2003.

AMARAL FILHO, J. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 23, p. 261-286, 2001.

AMARAL FILHO, J. Globalização, Transformações Estruturais, desenvolvimento local e regional, um olhar sobre o Nordeste brasileiro. *In*: AMARAL FILHO, J. e CARRILLO (org.). **Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional: uma comparação entre as Regiões do Nordeste Brasileiro e a Baixa Califórnia, México.** 400p. Rio de Janeiro, E-papers, 2011.

AMARAL FILHO, J. **É negócio ser pequeno, mas em grupo:** desenvolvimento em debate; painéis do desenvolvimento brasileiro. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

AMARAL FILHO, J. O Nordeste que dá certo. **Cadernos de Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 55-83, 2010.

AMARAL FILHO, J. Sistemas e arranjos produtivos locais. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 36, 2011.

AMARAL FILHO, J. Sistemas e Arranjos Produtivos Locais: fundamentos evolucionistas. *In*: **Anais [...].** Aracaju, ENABER- Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2008. Disponível em: http://www.ric.ufc.br/biblioteca/jair_b.pdf. Acesso em: 03 set. 2014.

- ANDRADE, E. O.; CANDIDO, G. A. A Relação entre os Níveis de Capital Social e os Índices de Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise Comparativa entre Municípios. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.
- ANDRADE, E. O.; GOMES, F. S. L.; CANDIDO, G. A. Capital Social como mecanismo para melhorias nas formas de atuação de Cooperativas de Produtores Rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 81-106, 2008.
- 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. 2019.
- 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.
- ARAÚJO, E. C.; URIBE-OPAZO, M. A.; JOHANN, J. A. Modelo de regressão espacial para estimativa da produtividade da soja associada a variáveis agrometeorológicas na Região Oeste do Estado do Paraná. **Revista Engenharia Agrícola**, Paraná, v. 34, n.2, p. 286-299, 2013.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; REYES JUNIOR, E. O campo de estudo sobre redes de cooperação interorganizacional no Brasil. **Revista Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 458-477, 2010.
- BARBOSA, T. N. **Desenvolvimento local**: uma análise crítica dos paradigmas e dos impasses. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.
- BARRETO, R. C. S. **Políticas Públicas e o Desenvolvimento Rural Sustentável no Estado do Ceará**: Um Estudo de Caso. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.
- 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, v. 15, n. 1, p. 124-136, 2019.
- BASTOS, A. T. **Aprendizagem e Desenvolvimento Sustentável**: análise de narrativa no arranjo produtivo da piscicultura do Castanhão. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2015.
- 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)**, Campo Grande, v.13, n.21, p.163-198, 2017.
- BEGNINI, S.; ALMEIDA, L. E. D. F. de. Grau de desenvolvimento regional dos municípios da mesorregião oeste catarinense: caracterização e classificação. **Revista Interações**, Campo Grande [online]. v.17, n.4, p.547-560, 2016.

BESSANT, J.; TSEKOURAS, G. Developing learning networks. **A.I. and Society**, London, v. 15, n. 1/2, p. 82-98, 2001.

BONACICH, P. Some unique properties of eigenvector centrality. **Social Networks**, v. 29, n.4, p. 555–564, 2007.

BONACICH, P. “Power and Centrality: A Family of Measures Power and Centrality: A Family of Measures.” **The American Journal of Sociology**, [s.l.], v.92, n.5, p.1170-1182, 1987.

BOTTONI, J. **Análise de redes sociais no Arranjo Produtivo leiteiro do Vale do Taquari-RS: reflexões da comunicação e cooperação entre atores sobre a qualidade do leite.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2016.

BOURDIEU, P. Le capital social: notes provisoires. **Actes de la Recherche en Sciences Sociales**. n. 31, p. 2-3, 1980. Disponível em: <http://letunifor.xpg.uol.com.br/arquivos/capsoc2.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**, 2019. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/sobre.jsf>. Acesso em: 15 ago. de 2019.

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 jan. 2020.

BRASIL. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: Território Cidadania Maciço de Baturité.** Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)/SDT/CONSAD, Instituto Agropolos do Ceará, Fortaleza, v. 1, 302p. 2010.

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 jan. 2020.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Crescimento e desenvolvimento econômico.** BRESSER-PEREIRA Website, 2008. Disponível em: Microsoft Word - 07 22 CrescimentoDesenvolvimento Junho19 2008.doc (bresserpereira.org.br). Acesso em: 30 abr. 2021.

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.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável.** Rio de Janeiro. Editora Garamond, 4 ed., 180p, 2008.

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, 2019.

CAETANO, F.A.O.; ARAÚJO, J. A.; 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, 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 abr. 2020.

CAMPOS, K. C.; CAVALCANTE FILHO, D. L.; CAVALCANTE, A. L.; COUTO SILVA, V. H. M.; COSTA, E. M. Análise da dependência espacial da produtividade agrícola do feijão em relação as chuvas observadas nos municípios cearenses entre os anos de 2008 a 2016. **Anais [...]**. Ceará: IPECE, 2018.

CAMPOS, K. C.; SILVA, F. D. V.; CAMPOS, R. T. Perfil técnico e econômico da fruticultura irrigada na microrregião do Cariri, Ceará. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 21-43, 2016.

CAPELLO, R. Regional Growth and Local Development Theories: Conceptual Evolution over Fifty Years of Regional Science. **Géographie, économie, Société**, [s.l.], v. 11, p. 9-21, 2009.

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

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultix, 2002.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M. CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (org). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 35-50, 2003

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

CARVALHO NETO, R. A. **Modelo de Análise de redes sociais aplicado à cadeia logística do agronegócio de base econômica familiar**. Tese (Doutorado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2009.

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

CEARÁ. **Plano de desenvolvimento regional do Maciço de Baturité**. Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará. Fortaleza, novembro/2002.

CEARÁ, GOVERNO DO ESTADO DO. **Arranjo produtivo local de café ecológico sombreado no Maciço de Baturité**. Fortaleza, 23p. 2005.

CERQUEIRA, C. H. Z.; COSTA, J. M. S.; CARVALHO, D. M. A. Aplicação de Análise de Redes Sociais em uma cadeia de suprimento de uma empresa do setor elétrico brasileiro. **Revista Sistema & Gestão**, [s.l.], v. 9, n.4, p. 418-429, 2014;

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 set. 2019.

CERQUEIRA, H. E. G. A Economia Evolucionária: um capítulo sistêmico da teoria econômica? **Texto para discussão**. Universidade Federal de Minas Gerais/Cedeplar, 2000.

CHEN, I. -X.; YANG, C. -Z. Visualization of social networks. In: FURTH, B. (ed.). **Handbook of social network**: Technologies and applications. New York, Springer 2010.

COLEMAN, J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital. **American Journal of Sociology**. Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, [s.l.], v. 94, pp. S95-S120, 1988.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. Fundação Instituto de Pesquisa Contábeis, Atuariais e Financeiras. São Paulo: Atlas, 2012.

COSTA, M. C. M. S. **Redes sociais intraorganizacionais informais e gestão**: um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta HYCO-8. 223f. Dissertação (Mestrado Administração) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal da Bahia, Camaçari, 2003.

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) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.

EBERTHARDT, P. H.; LIMA, J. F. de. Evolução e estágio do desenvolvimento econômico regional: o caso das regiões do Paraná. **Revista Desenvolvimento Regional em Debate**, [s.l.] ano 2, n. 1, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Café agroflorestal é tema de simpósio no Maciço de Baturité (CE)**. 2011. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18147712/caf%C3%A9-agroflorestal-%C3%A9-tema-de-simp%C3%B3sio-no-macico-de-baturite#:~:text=O%20caf%C3%A9%20do%20Maci%C3%A7o%20de,explora%C3%A7%C3%A3o%20desorganizada%20dos%20recursos%20naturais>. Acesso em: 14 mai. 2021.

FARIA, W. R.; JÚNIOR, A. A. B.; SANTIAGO, F. S.; REIS, F. S.; MONTENEGRO, R. L. G. Estrutura socioeconômica, vantagens competitivas e padrão regional: avaliando as disparidades da zona da mata de Minas Gerais em 2010. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 51-73, 2018.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** [s.l.]: GEN LTC, 2017.

FERNANDES, L.; CARVALHO, M. C. Por onde anda o que se oculta: o acesso a mundos sociais de consumidores problemáticos de drogas através do método do snowball. **Revista Toxic dependências**, Lisboa, v.6, n. 3, p.17-28. 2000.

FERREIRA, A. R. S. A importância da análise descritiva. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, [s.l.], v.47, 2020.

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, 2019.

FOMBRUN, C. J. Strategies for Network Research in Organizations. **Academy of Management Review**, [s.l.], v. 7, n.2, p. 280-291, 1982.

FREEMAN, R. E. Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. **Social Networks**, 1 (1978/79), p. 215-239, 1979

FREITAS, C. A.; PAZ, M. V.; NICOLA, D. S. Analisando a modernização da agropecuária gaúcha: uma aplicação de análise fatorial e *cluster*. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, Ano 25, n. 47, p. 121-149, 2007.

FREY, K. Capital social, comunidade e democracia. **Política & Sociedade**, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 175-187, 2003.

FUKUYAMA, F. Capital Social. *In*: HARRISON, L. E. & HUNTINGTON, S. P. **A Cultura Importa**. São Paulo, Record, 2001.

GAITAN, F.; BOSCHI, R. Elites, coalizões e desenvolvimentos: análise sobre a trajetória recente do Brasil. **Revista Desenvolvimento em Debate**, [s.l.], v.4, n. 2, p. 29-561, 2016.

GIRÃO, R. **História Econômica do Ceará**. 2 ed., Fortaleza: casa José de Alencar – UFC, p. 99- 16, 2000.

GONÇALVES, C. A; MEIRELLES, A. M. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004

GOODMAN, L. A. Snowball sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**, [s.l.], v.32, n.1, p. 148- 170, 1961.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GROOTAERT, C.; NARAYAN, D.; JONES, V. N.; WOOLCOCK, M. “Questionário Integrado Para Medir Capital Social.” **Banco Mundial**, 2003, 73p. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/78c0/5e2cf57a2c39dec080a3b0b43c232069c769.pdf> >. Acesso em: 20 fev. 2017.

GROSSETTI, M. ¿De dónde vienen las relaciones sociales? Un estudio de las redes personales en el área de Toulouse (Francia). **REDES -Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales**, Barcelona, v.25, n. 1, 2014.

GROSSI SILVA, R. **Arranjos produtivos locais e impactos no desenvolvimento local: inter-relações entre as dimensões ambiental, cultural, econômica, espacial, institucional, política e social, em arranjos situados no Sudeste e Centro-Oeste brasileiro**. Tese (Doutorado Administração de Organizações) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

HADDAD, P. Capitais intangíveis e desenvolvimento regional. **Revista de Economia**. Curitiba, v. 35, n. 3, p. 119-146, 2009.

HADDAD, E. A. A determinação dos potenciais de crescimento econômico regional a partir da análise fatorial: um estudo de caso. **Revista Nova Economia**, [s.l.], v. 3, n. 1, p.103-256, 1993.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 583p., 2009.

HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005. Publicado em formato digital. Disponível em: <http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>. Acesso em: 15 out. 2009

HASENCLEVER, L.; TIGRE, P. Estratégias de inovação. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. KUPFER, D. e HASENCLEVER, L (org.). Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2002.

HAYTHORNTHWAITE, C. Social network analysis: an approach and technique for the study of information exchange. **Library & Information Science Research**, Norwood, v.18, n.3, p.323-342, 1996.

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

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 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 ago. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA DO ESTADO DO CEARÁ (IPECE). **Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) Ceará - 2018**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/12/IDM_2018.pdf/. Acesso em: 15 mai. 2021.

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 ago. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA DO ESTADO DO CEARÁ (IPECE). **Perfil das Regiões de Planejamento**. Maciço de Baturité – 2017. Disponível em http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil_regional/2017/PR_Macico_de_Baturite_2017.pdf. Acesso em: 10 nov. 2018.

ISMAEL, R. A evolução do federalismo cooperativo e a persistência das desigualdades regionais no Brasil. In: **Cadernos do Desenvolvimento**. Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, Rio de Janeiro, ano 1, n.1, 2006.

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

KADUSHIN, C. **Understanding Social Networks: Theories, Concepts and Findings**. Oxford University Press, New York, 264 p., 2012.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. **Avaliação do Projeto São José no Estado do Ceará: Estudo de Caso**. UFC /CCA /DEA, Fortaleza, Ceará, 2002.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: IE, 2003.

LEMIEUX, V.; OUIOMET, M. **Análise das Estruturas das Redes Sociais**. 2. ed., Instituto PIAGET, 2012.

LINS, L.M.; ARBIX, G. Educação, qualificação, produtividade e crescimento econômico: a harmonia colocada em questão. **Anais [...]**. IPEA, Code 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo5.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

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

LOIOLA, E; BASTOS, A. V. B.; REGIS, H. P. Análise de Redes Sociais. In: BASTOS, A. V. B.; LOIOLA, E.; REGIS, H. P. (org.). **Análise de Redes Sociais em contextos organizacionais**, Salvador: EDUFBA, 587 p., 2015.

LUZARDO, A. J. R.; CASTAÑEDO FILHO, R. M; RUBIM, I. B. Análise espacial exploratória com o emprego do Índice de Moran. **Revista GEOgraphia**, [s.l], v. 19, n. 40, p.161-179, 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 [...]**. Natal: ENANPUR, 2019. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienganpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=810>. Acesso em: 15 ago. 2019.

- MACHADO, D. Q. **Esforços de Inovação em redes sociais**: uma análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. Dissertação (Mestrado) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Ceará, 2012.
- MARCONATO, M.; MORO, O. F. D.; PARRÉ, J. L.; FAVRO, J. Uma análise espacial sobre a saúde nos municípios brasileiros em 2010. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 18, n. 1, p. 2526-5539, 2020.
- 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. (org.). **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 set. 2019.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, [s.l.], v. 30, n.1, p. 71-81, 2001.
- MELO, C. O. PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 329-265, 2007.
- MELO, C. O.; SILVA, G. S. Desenvolvimento rural dos municípios da região sudoeste do Paranaense: uma proposta de medida através da Análise Fatorial. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 16, n. 1, p. 33-45, 2014.
- MELO, M. C. P. Empresas incentivadas e o perfil exportador do Estado do Ceará em um ambiente globalizado. In: AMARAL FILHO, J.; CARRILO, J. (org.) **Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional**: uma comparação entre a região Nordeste do Brasil e a Baixa Califórnia, México., Rio de Janeiro, 2011.
- MELO, P. T. N. B.; REGIS, H. P. Capital social nos estudos organizacionais brasileiros. In: BASTOS, A. V. B.; LOIOLA, E.; REGIS, H. P. (org.). **Análise de Redes Sociais em contextos organizacionais**, Salvador: EDUFBA, 587 p., 2015.
- MENÉNDEZ, L. S. Análisis de Redes Sociales: o como representar las estructuras sociales subyacentes. **Apuntes de Ciencia y Tecnología**, Nº 7, 2003.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem Aplicada. Belo Horizonte: Editora: UFMG, 259p., 2005.
- MOCELIN, D. G. **Dinamismo econômico e qualidade do emprego**: estudo sobre o mercado de trabalho no novo cenário das telecomunicações no Brasil. Tese (Doutorado em Sociologia) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2011.
- MOOLENAAR, N. M.; SLEEGERS, P. J. C. Social Network, trust, and Innovation. Howm Social Relationships Support Trust anda Innovative Climates in Dutch Schools. **Social Network theory and Educational Change**, [s.l.], p. 97-115, 2010.
- MOREIRA, C. F. **Caracterização de sistemas e café orgânico sombreado e a pleno sol no Sul de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado de Ecologia e Agrossistemas) – Pró-Reitoria de

Pesquisa e Pós-Graduação da Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

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

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

NELSON, R.R. Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. **Journal of Economic Literature**. Volume XXXIII. 1995.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Evolutionary Theorizing in Economics. **Journal of Economic Perspectives**, [s.l.], v. 16. n 2, Spring, 2002.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa**; tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscila Martins Celeste; Rio de Janeiro: Campus, 1997.

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. (org.). **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 set. 2019.

OLIVEIRA, N. S. M. N. de; LIMA, J. F.; RAIHER, A. P. Convergência do desenvolvimento humano municipal no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, Taubaté, v. 13, n. 3, p. 164-184, 2017.

OSTROM, E. Social capital: a fad or a fundamental concept? *In*: DASGUPTA Partha; SERAGELDIN, Ismail (eds). **Social capital: a multifaceted perspective**. Washington, DC: The World Bank, p.172–214, 1999.

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy also for the information sciences. **Journal of Information Science**, [s.l.], v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.

PARREIRAS, F. S.; SILVA, A. B. O.; MATHEUS, R. F.; BRANDÃO, W. C. REDECI: colaboração e produção científica em ciências da informação no Brasil. **Pesquisa Brasileira em Ciências da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 2, n. 1, p. 1-16, 2007.

PELINSKI, A. **Padrão de desenvolvimento econômico dos municípios do Paraná: disparidade, dispersão, e fatores exógenos**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2007.

PEROBELLI, F. S.; ALMEIDA, E. S.; 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, 2007.

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

POLANYI, M. **The tacit dimension**. London: Routledge & Kegan Paul, 1966.

PORTES, A. Social capital: Its origins and applications in modern sociology. annual **Review of Sociology**, [s.l.; s.n], v. 24, n. 1, p. 1-24, 1998.

PUTNAM, R. D. Bowling alone: America's declining social capital. **Journal of democracy**, [s.l.; s.n], v. 6, n. 1, p. 65-78, 1995.

PUTNAM, R. D. Social capital: Measurement and consequences. **Canadian Journal of Policy Research**, [s.l.; s.n], v. 2, n. 1, p. 41-51, 2001.

PUTNAM, R. D. **Democracies in flux**. The evolution of social capital in contemporary societies. New York, Oxford University Press, p. 3-21, 2002.

REDESIST. **Glossário sobre arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro, 2003.

REDESIST. **Rede de Pesquisa em sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em janeiro de 2017.

REIS, J. N. P.; DJAU, M. A. Núcleos de desenvolvimento setoriais da agricultura no Estado do Ceará. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas**, Vitória da Conquista, n. 18, p. 197-221, 2014.

REYES JÚNIOR, E.; DIAS, F.; GOMES, R. A economia criativa sob a ótica das redes sociais dos produtores culturais de Brasília. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 24, n. 3, p. 1-15, set./dez. 2018.

RENZI, A.; HENZ, A. P.; RIPPEL, R. Desenvolvimento econômico: do crescimento à prosperidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, Taubaté, v. 15, n. 6, p. 65-77, 2019.

REVISTA CAFEICULTORA. **A História da plantação de café no Ceará**. 2009. Disponível em: <https://revistacafeicultura.com.br/?mat=27638>. Acesso em: 11 fev. 2022.

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.

RIBEIRO, E. M. B. A.; BASTOS, A. V. Redes sociais interorganizacionais. In: BASTOS, A. V. B.; LOIOLA, E.; REGIS, H. P. (org.). **Análise de Redes Sociais em contextos organizacionais**, Salvador: EDUFBA, 587 p., 2015.

RIBEIRO, L. C. S.; JORGE, M. A. Avaliação da qualidade de vida municipal em Sergipe. **Reflexões Econômicas**, v. 4, p. 100-116, 2019.

RIBEIRO, S. R. P.; RIBEIRO FILHO, F. D.; RUFINO, M. S. M. O Café orgânico e agroflorestal na serra de Baturité – Ceará: uma análise das dimensões sustentáveis, econômicas e socioambientais. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 424-442, 2017.

RIBEIRO, S. R. P.; RUFINO, M. S. M. O café agroecológico produzido na região serrana de Baturité, Ceará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.13, n. 4, p. 521-530, 2018.

RODRIGUES, W. Capital social e desenvolvimento regional no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, Taubaté, v. 14, n. 1, p. 43-60, 2018.

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, 2009.

ROSENTHAL, D. Capacitação Tecnológica no Brasil: por que as políticas de C, T & I são poucos eficazes? In: AMARAL FILHO, J. e CARRILO, J. (org.) **Trajetórias de desenvolvimento local e regional: uma comparação entre região nordeste do Brasil e Baixa Califórnia (México)**, Rio de Janeiro, E-papers, 2011.

ROSSONI, L. Bases conceituais da Análise de Redes Sociais. In: BASTOS, A.V.B.; LOIOLA, E.; REGIS, H.P. (Org.). **Análise de Redes Sociais em contextos organizacionais**, Salvador: EDUFBA, 587 p., 2015.

ŠABIĆ, D; VUJADINOVIĆ, S. Regional Development and Regional Policy. **Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu**, [s.l.], v.65, n. (1a), p. 463- 477, 2017.

SAES, M. S. M.; SOUZA, M. C. M.; OTANI, M. N. Strategic Alliances and Sustainable Coffee Production: The shaded system of Baturite, State of Ceara, Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, [s.l.], v. 6, n. 2, 2003.

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, 2017.

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

SCOTT, J. **Social network analysis: a handbook**. 2 nd ed. London: sage publications, 2000.

SEFFRIN, R. **Análise exploratória de dados espaciais aplicada à produtividade de milho no Estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Rota Verde do Café**. 2018. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ce/sebraeaz/rota-verde-docafe,75f678e27c28c510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Cafés especiais: perfil e sabor**. 2021. Disponível em: https://www.agenciasebrae.com.br/asn/Estados/NA/Pesquisa_Caf%C3%A9s_Especiais_-_Apresenta%C3%A7%C3%A3o_v1.pdf. Acesso em: 20 fev. 2022.

SILVA, I. C.; CASTRO, C. C. DE; ANTONIALLI, L. M. Governança nas aglomerações produtivas: proposição de um modelo teórico de análise da trajetória de formação e desenvolvimento da coordenação. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 10, n. 1, 2014.

SILVA, M. M.; REGIS, H. P. Perspectiva histórica da Análise de Redes Sociais. In: BASTOS, A. V. B.; LOIOLA, E.; REGIS, H. P. (org.). **Análise de Redes Sociais em contextos organizacionais**, Salvador: EDUFBA, 587 p., 2015.

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

SIMONETTI, E. R. S.; KAMIMURA, Q. P. As políticas direcionadas ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais. In: OLIVEIRA, C. W. A.; COSTA, J. A. V.; FIGUEIREDO, G. M.; MORAES, A. R.; CARNEIRO, R. B.; SILVA, I. B. (org.). **Arranjos Produtivos Locais como instrumentos de Políticas Públicas**, Rio de Janeiro, IPEA, 304p., 2017.

SINGULANO, M. A. **Desregulamentação e mudança institucional no mercado de café: um estudo de caso na região das Matas de Minas**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

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, 2007.

SOUZA, C. F. C.; MASTRODI NETO, J.; SOUZA, C. C.; FRAINER, D. M. Índice de desenvolvimento econômico (IDE): cálculo para municípios da Região Metropolitana de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, Taubaté, v. 16, n. 3, p. 17-30, 2020.

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 set. 2019.

SOUZA, H. G.; TABOSA, F. J. S.; CAMPOS, K. C.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NEDER, H. D. Análise da projeção espacial da fruticultura no Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste - REN**, Fortaleza, v. 49, n. 4, p. 121-141, 2018.

SOUZA, N. C.; CAMPOS, R. T.; CARVALHO, R. M.; CABRAL, J. E. O. Avaliação da rentabilidade em condições de risco do café ecológico da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité – Ce. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 116-131, 2010.

SZAJNOWSKA-WYSOCKA, A. Theories of Regional and Local Development. **Abridged Review Bulletin of Geography APHY Socio-economic Series**, n. 12, p.75-90, 2009.

TABOSA, F. J. S.; TEIXEIRA, K. H.; SILVA, D. M. F.; MADALOZZO, C. L.; MAYORGA, M. I. O. Desenvolvimento local e capital social: uma leitura sobre os núcleos e arranjos produtivos do estado do Ceará. **Anais** [...]. Cuiabá: SOBER, 2004.

TEIXEIRA, A. L. G. F. **Mudanças no perfil socioeconômico e ambiental provocada pela atividade turística no Município de Guaramiranga – CE**. 115f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

TEIXEIRA, F.; FERRARO, C. Aglomeraciones productivas locales en Brasil, formación de recursos humanos y resultados de la experiencia CEPAL- SEBRAE. **CEPAL Série Desarrollo Productivo**, nº 186, Santiago de Chile, marzo de 2009.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I.G. Das redes sociais à inovação. **Ciência da Informação**, [s.l], v. 34, n.2, p.93-104, 2005.

VÁZQUEZ BARQUERO, A. **Política Económica Local**. Madrid: Pirámide, 1993.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

ZACAN, C.; SANTOS, P. C. F. dos; CAMPOS, V. O. As contribuições teóricas da análise de redes sociais (ARS) aos estudos organizacionais. **Revista Alcance**, Vale do Itajaí, v. 9, n.1, p.62-82, 2012.

ZHANG, M. Social network analysis: history, concepts, and research. In FURTH, B. (ed.). **Handbook of social network: Technologies and applications**. New York: Springer, 2010.

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado por **FRANCISCO LAERCIO PEREIRA BRAGA** como participante da pesquisa intitulada “**APRENDIZAGEM E ADAPTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE CAFÉ ORGÂNICO NO MACIÇO DE BATURITÉ, ESTADO DO CEARÁ**”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa “**APRENDIZAGEM E ADAPTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE CAFÉ ORGÂNICO NO MACIÇO DE BATURITÉ, ESTADO DO CEARÁ.**”, cujo objetivo é “Analisar as interações dos atores que formam a rede de produção de café orgânico na região do Maciço de Baturité, no estado do Ceará, a partir da abordagem de Análises de Redes Sociais (ARS)”.

A pesquisa será realizada por meio de um questionário, constituído por “23 questões” perguntas. Estima-se que você precisará de aproximadamente “25 minutos no máximo”. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa e **há o comprometimento de apenas utilizar as informações coletadas somente para esta pesquisa e que não ocorrerá nenhum pagamento pela participar na pesquisa.**

Destaca-se, ainda, que o participante pode, a qualquer momento, recusar-se a continuar participando da pesquisa e que também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Dessa forma, garante-se que as informações conseguidas através da sua participação não constarão na identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será realizada entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

Nome: FRANCISCO LAERCIO PEREIRA BRAGA
Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC
Endereço: Rua 14, n.08- Conjunto Industrial- Maracanaú Ceará
Telefones para contato:859xxxxxx57

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

	Data	Assinatura
Nome do participante da pesquisa		
Nome do pesquisador	Data	Assinatura
Nome da testemunha	Data	Assinatura
(se o voluntário não souber ler)		
Nome do profissional que aplicou o TCLE	Data	Assinatura

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA POR QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Questionário 1: caracterização das unidades produtivas de café orgânico

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR					CÓDIGO DO PRODUTOR:				
Nome :									
Rua:									
Número:			Bairro:		CEP:				
Cidade:			Estado:		Tel:				
1- Tamanho da empresa quanto ao número de empregados atualmente									
2- Qual seu principal produto?									
3- Número de pessoal ocupado							4- Ano de fundação		
5- A direção da empresa é					Próprio empresário ()	Familiar ()		Profissionalizada ()	
			Masculino		Feminino		Outro	Não declarar	
6- Sexo									
	Analfabeto	Ensino fundamental incompleto	Ensino fundamental completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Ensino superior incompleto	Ensino superior completo	Pós Graduação	
7- Escolaridade quando criou a empresa									
8- Identifique as principais dificuldades na operação da empresa:					No primeiro ano de vida		No último ano de vida		
Contratar empregados qualificados									
Produzir com qualidade									
Vender a produção									
Custo ou falta de capital de giro									
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos									
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações									
Pagamentos de juros de empréstimo									
Custo ou falta de capital para implantação de programa de gestão e controle de qualidade									
Compra de máquinas, equipamento, matérias primas e insumos									
9- Informe o número de pessoas que trabalham na empresa, segundo características das relações de trabalho							Número de pessoal ocupado		
Sócio proprietário									
Contratos formais (empregados permanentes com CLT)									
Outros tipos de contratos formais (estagiários, serviço temporário, terceirizados, etc)									
Contratos informais (ex, familiares sem contrato formal)									
Total									

PRODUÇÃO, MERCADO E EMPREGOS

10- Evolução da empresa		Faturamento Preços Correntes (R\$)			
2018					
2019					
2020					
2021					
11- Destino das vendas (mercados) em porcentagem %	Vendas no município arranjo(%)	Vendas no Estado (%)	Vendas no Brasil (%)	Total (100%)	
2018					
2019					
2020					
2021					
		12- Número de unidades (Kg) produzidas:			
No ano de fundação					
Em 2018					
Em 2019					
Em 2020					
Em 2021					
13- Durante o processo de produção, quais destes itens a sua empresa busca resolver quanto aos problemas de meio ambiente?					
Tratamento/armazenamento de rejeitos sólidos		Eficiência energética			
Uso eficiente de materiais (insumos)		Reciclagem			
Gestão de resíduos sólidos		Reflorestamento			
Emissão CO2		Licença ambiental			
Outros					
14- Como se dá a comercialização?					
Presencial		Telefone			
E-mail		Site			
WhatsApp		Redes sociais			
A empresa realiza pesquisa para monitorar seu mercado, cliente ou pessoal?					
Sim		Não			
Se sim, qual tipo?					
INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO				SIM	NÃO
15- No período entre 2018 a 2021, sua empresa lançou algum produto, adotou algum processo novo, realizou mudanças organizacionais ou desenvolveu melhorias significativas (aperfeiçoamento) em produtos ou processos já existentes?					
BOX 1:					
Um novo produto (bem ou serviço industrial) é um produto que é novo para a sua empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa já produziu.					
Uma significativa melhoria tecnológica de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente cuja performance foi substancialmente aumentada. Um produto complexo que consiste de um número de componentes ou subsistemas integrados pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas. Mudanças que são puramente estéticas ou de estilo não devem ser consideradas.					
Novos processos de produção são processos que são novos para a sua empresa ou para o setor. Eles envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados por sua firma.					
Significativas melhorias no processo de produção envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados. Pequenas ou rotineiras mudanças nos processos existentes não devem ser consideradas					
16- Caso tenha realizado inovações, informe as principais características conforme lista a					

seguir:		
Inovações de Produtos:	Sim	Não
Produto novo para a empresa mas já existente no mercado.		
Produto novo para o mercado nacional		
Produto novo para o mercado internacional		
Inovações de Processo:	Sim	Não
Processos tecnológicos novos para a sua empresa mas já existente no setor		
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação		
Outros tipos de inovação:	Sim	Não
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo acondicionamento de produtos (embalagem)		
Inovação de desenho de produtos		
17- Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
	Sim	Não
Implementação de técnicas avançadas de gestão		
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional		
Mudança significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização		
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 140)		
BOX 2		
Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.		
As várias formas de aprendizado se dão:		
- a partir de fontes internas à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento;		
- a partir de fontes externas, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.		
	Sim	Não
18- Sua empresa efetuou atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos durante os últimos três anos, 2018 a 2020:		
Caso sim, quais tipos de treinamento sua empresa realizou?		
Treinamento na empresa	Treinamento em cursos técnicos	
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	Estágios em empresas do grupo	
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do município	Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas fora do município	
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no município ou próximo	Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no município ou próximo	
19- Como o resultado dos processos de treinamentos e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, melhoraram as capacitações da empresa?		
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes		
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos		
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos		
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa		
Melhor capacitação administrativa		

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Questionário 2: Identificação da Análise de Redes Sociais

Participa de associações de produtores, associações comunitárias, cooperativas ou grupos com reuniões periódicas cujo o objetivo é a melhoria da produção e comercialização do café orgânico?

() Sim () não Qual: ()

Com qual outro produtor ou qual outra entidade o senhor desenvolve algum tipo de relação de troca de informações para melhoria da produção e comercialização do café orgânico?

Produtor Local	Governo	Universidades	Instituição de apoio	Cooperativas/associações
	Federal	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	Cooperativa Mista de Produtores de Café do Maciço de Baturité (COMCAFÉ)
	Estadual	Universidade Estadual do Ceará (UECE)	Banco do Nordeste (BNB)	Associação dos Produtores Ecológicos do Maciço de Baturité (APEMB)
	Municipal (secretarias de desenvolvimento, do trabalho, do ambiente)	Instituto Federal do Ceará	Banco do Brasil (BB)	Associação Aflora Café
		Universidade da Integração Internacional da Lusofania Afro-Brasileira (UNILAB)		Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente (CEPEMA)
		Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC)		

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Questionário 3: Identificação do Capital Social

Dentre os aspectos listados abaixo, qual o seu nível de concordância ou discordância?

Dimensões do Capital Social		Nível de concordância				
X1	Apoio Comunitário	1	2	3	4	5
X1.1	O grupo de produtores de café pode ser considerada organizado					
X1.2	As pessoas do grupo de produtores geralmente participam das diversas instituições locais					
X1.3	As pessoas e ou instituições se mobilizam para resolução de problemas do grupo de produtores					
X1.4	Verifica-se a presença de programas ou instituições envolvidas na geração de desenvolvimento local					
X2	Capital Social Estrutural					
X2.1	O grupo de produtores de café dispõe de adequada infraestrutura					
X2.2	O(s) líder(es) do grupo de produtores participa(m) ativamente no processo de desenvolvimento da comunidade					
X2.3	No geral, eu me sinto muito feliz trabalhando na cooperativa.					
X2.4	O grupo de produtores considera os líderes da cidade como sendo influenciadores					
X3	Redes e Organizações de Apoio Mútuo					
X3.1	O grupo de produtores de café apresenta níveis de diferenças quanto à educação, saúde, etnia, renda, afiliação política, entre outros					
X3.2	Caso exista problemas decorrentes dessas diferenças, estas são superados facilmente					
X3.3	O grupo de produtores dispõe de serviços básicos que atendam devidamente aos trabalhadores (saúde, educação, aspectos trabalhistas)					
X3.4	Os serviços são de acesso a todos os membros da cooperativa/associação					
X4	Ação Coletiva Prévia					
X4.1	O grupo de produtores de café interage com os líderes políticos a fim de solicitar ações de desenvolvimento para a cooperativa e cidade					
X4.2	O grupo de produtores de café, através do líder, já conseguiu reivindicações importantes junto ao poder público para a bem da coletividade					
X4.3	Se um projeto do grupo de produtores não me beneficia diretamente, mas ajuda aos outros membros então eu contribuo					
X4.5	Nos últimos doze meses, você ou alguém da sua cidade ou família participou de alguma atividade da cooperativa/associação para beneficiar todos os membros.					
X4.6	Se ocorrer algum problema na comunidade, os membros do grupo de produtores de café se reúnem para ajudar a solucionar.					
X4.7	As decisões a serem tomadas são relacionadas a projetos de desenvolvimento comum					
X4.8	Eu auxílio na definição de objetivos comuns para o grupo de produtores locais					
X5	Capital Social Cognitivo					
X5.1	Você recebe apoio e solidariedade das demais pessoas do grupo de produtores de café					
X5.2	A maioria dos membros do grupo de produtores está disposta a me ajudar caso eu precise					
X5.3	No grupo de produtores é preciso estar atento ou alguém pode tirar vantagem de mim					
X5.4	O nível de confiança é considerado alto no grupo de produtores					
X5.5	O interesse é maior pelo bem-estar coletivo do grupo de produtores de café					
X5.6	Tem-se o grupo de produtores como próspero					
X5.7	Constata-se a presença de respeito e atenção à opinião alheia					
X5.8	Considera-se bem aceito (a) pelos membros do grupo de produtores de café					
X5.9	Existe baixa incidência de conflitos (brigas) no grupo de produtores					
X5.10	Existe engajamento do grupo de produtores de café					
X6	Perfil Organizacional					
X6.1	Existe interação entre as diversas instituições com ao grupo de produtores de café					
X6.2	A organização do grupo de produtores é dotada de capacidade e competência					
X6.3	O grupo de produtores de café disponibiliza informações sobre matérias primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.					
X6.4	As principais fontes de informação ocorrem por meio de informativos, reuniões, telefonemas					
X6.5	As ações dos líderes do grupo de produtores de café contribuem para o desenvolvimento do grupo					
X6.6	O grupo de produtores de café cria fóruns e ambientes para discussão					
X6.7	O grupo de produtores de café promove ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas					
X6.8	O grupo de produtores realiza organização de eventos técnicos e comerciais					

APÊNDICE C - FOTOGRAFIA DE CAMPO

Fazenda Floresta – Guaramiranga (Família Caracas)



Fonte: Fotografias próprias (2022).

Sítio São Roque (Mulungu)



Fonte: Fotografias próprias (2022).

Máquina de torrefação – Sítio Águas Finas



Fonte: Fotografias próprias (2022).

Grãos de café – Sítio Águas Finas



Fonte: Fotografias próprias (2022).

Café sombreado



Fonte: Fotografias próprias (2022).

ANEXO A- INFORMAÇÕES AUXILIARES DO ENSAIO I

Figura 1A – Publicação do Ensaio 1 no ano de 2022.



RBDP
Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento

Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento
ISSN: 2317-2363

<https://periodicos.uftr.edu.br/brmod>

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

Francisco Laercio Pereira Braga
laercio.brpa@ufc.br
Universidade Federal Do Ceará,
Fortaleza, Ceará, Brasil.

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

RESUMO

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.

Página | 149

R. bras. Planej. Desenv., Curitiba, v. 11, n. 01, p. 149-180, jan./abr. 2022.

Figura 1A – Publicação do Ensaio 1 no ano de 2022 (Cont.)

Gestão
Regionalidade
&

DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol38n114.7310>

Received: 26/08/2020 | Accepted: 31/08/2021

Economic Development of the State of Ceará: factorial and cluster analysis

Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará: análise fatorial e de cluster

Francisco Laercio Pereira Braga¹
 Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3145-2838>

Kilmer Coelho Campos²
 Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7752-2542>

Abstract

The objective of this project was to verify the economic development dynamics in the municipalities of the state of Ceará based on a set of 14 (fourteen) variables related to the year 2010. The methodological approach used was the factor analysis technique for the definition of factors, and cluster analysis for the formation of homogeneous groups. The empirical evidence pointed to an extraction of four factors that explain approximately 80% of the total variance of the development dynamics model of the municipalities. We observed that seven municipalities of the Metropolitan Region of Fortaleza (MRF) stood out in the economic dimension and that only the municipality of Fortaleza stood out in the human dimension. The results showed that the Northwest and South regions presented lower economic development dynamics than the others. Finally, we found the existence of imbalances in the development dynamics between the regions of Ceará.

Palavras-chave: multivariate analysis; ceará municipalities; economic development.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi verificar a dinâmica de desenvolvimento econômico dos municípios do Estado do Ceará a partir de um conjunto de 14 (quatorze) variáveis referentes ao ano de 2010. Utilizou-se a técnica de análise fatorial para a definição dos fatores e análise de *clusters* para a formação dos grupos homogêneos. A evidência empírica apontou uma extração de quatro fatores que explicam aproximadamente 80% da variância total do modelo de dinâmica de desenvolvimento dos municípios. Notou-se que sete municípios da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) se destacaram na dimensão econômica e que somente o município de Fortaleza se destacou na dimensão humana. Os resultados mostraram que as regiões Noroeste e Sul Cearense apresentaram dinâmica de desenvolvimento econômico inferior às demais. Por fim, constatou-se a existência de desequilíbrios na dinâmica de desenvolvimento entre as regiões cearenses.

Keywords: análise de multivariada; municípios cearenses desenvolvimento econômico.

¹ Universidade Estadual do Ceará -Brasil. E-mail: laercio.braga@uece.br

² Universidade Federal do Ceará -Brasil. E-mail: kilmer@ufc.br

Tabela 1A: Ceará - Matriz de correlações, significância (p-v) e anti-imagem (AI) dos indicadores utilizados (2010)

Var.	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	Z ₁₂	Z ₁₃	Z ₁₄	AI
Z ₁	1,000														,787 ^a
Z ₂	,722*	1,000													,764 ^a
p-v	0,000														
Z ₃	-0,151	-0,164	1,000												,744 ^a
p-v	0,020	0,013													
Z ₄	-,411*	-,353*	0,043	1,000											,934 ^a
p-v	0,000	0,000	0,280												
Z ₅	-0,083	-0,095	0,159	-0,033	1,000										,618 ^a
p-v	0,132	0,100	0,016	0,330											
Z ₆	,708*	,495*	-,218*	-,498*	-,178**	1,000									,915 ^a
p-v	0,000	0,000	0,001	0,000	0,008										
Z ₇	,737*	,668*	-,200*	-,436*	-0,103	,607*	1,000								,932 ^a
p-v	0,000	0,000	0,003	0,000	0,083	0,000									
Z ₈	,428*	,342*	-,190*	-,295*	-0,048	,526*	,492*	1,000							,701 ^a
p-v	0,000	0,000	0,005	0,000	0,260	0,000	0,000								
Z ₉	-,390*	-,328*	,189*	,279*	0,045	-,490*	-,459*	-,995*	1,000						,684 ^a
p-v	0,000	0,000	0,005	0,000	0,273	0,000	0,000	0,000							
Z ₁₀	,637*	,532*	-,188*	-,464*	-0,136	,877*	,590*	,408*	-,372*	1,000					,792 ^a
p-v	0,000	0,000	0,005	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000						
Z ₁₁	,611*	,467*	-0,129	-,419*	-0,110	,839*	,547*	,399*	-,362*	,956*	1,000				,790 ^a
p-v	0,000	0,000	0,041	0,000	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
Z ₁₂	,382*	0,049	0,065	-0,087	-0,053	,405*	,223*	,266*	-,237*	,414*	,540*	1,000			,656 ^a
p-v	0,000	0,256	0,190	0,121	0,239	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000				
Z ₁₃	,874*	,939*	-0,149	-,395*	-0,105	,611*	,705*	,390*	-,369*	,581*	,526*	0,154	1,000		,774 ^a
p-v	0,000	0,000	0,022	0,000	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019			
Z ₁₄	,801*	,930*	-0,160	-,360*	-0,090	,565*	,711*	,387*	-,367*	,557*	,514*	0,124	,938*	1,000	,935 ^a
p-v	0,000	0,000	0,015	0,000	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,046	0,000		

Fonte: Elaboração própria (2020).

Nota: * estatisticamente significativo a 5% e ** estatisticamente a 10%.

Tabela 2A - Valores dos eigenvalues e percentagem da variância total explicada pelos quatro fatores

Componentes	Valores próprios iniciais		
	Total	% da variância	% Cumulativo
1	6,889	49,204	49,204
2	1,628	11,628	60,833
3	1,379	9,848	70,681
4	1,142	8,16	78,84
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação da amostragem (<i>KMO</i>).			0,807
Teste de esfericidade de Bartlett (BTS)			<i>Qui-quadrado</i> 3339,401
Df			91
Sig.			0

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Tabela 3A - Cargas fatoriais após a rotação e comunalidades

Variáveis	Componentes				Comunalidades
	1	2	3	4	
VAB_CS pc	0,787	0,406	0,166	-0,042	0,813
VAB_Ind pc	0,941	0,063	0,097	-0,088	0,908
PIP pc	0,945	0,176	0,124	-0,071	0,945
Imposto pc	0,937	0,134	0,134	-0,075	0,919
HOMIC_Jov	0,716	0,286	0,302	-0,099	0,695
Unid_CS/Vinc.CS.	-0,419	-0,332	-0,196	-0,168	0,353
IDHM	0,472	0,716	0,279	-0,188	0,848
OCUP_EFC	0,473	0,778	0,135	-0,156	0,872
OCUP EMC	0,395	0,848	0,126	-0,098	0,901
OCUP_ESC	-0,061	0,775	0,113	0,086	0,624
EXP_vida	0,228	0,22	0,935	-0,062	0,978
MORT_infantil	-0,208	-0,18	-0,946	0,062	0,974
Unid_Ind/Vinc.Ind.	-0,123	0,065	-0,23	0,703	0,566
Unid_agrop/vinc.Agro	-0,01	-0,136	0,103	0,783	0,642

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Tabela 4A: Ceará – Índice Relativo de Desenvolvimento - IRD

Município	IRD
Eusébio	100,000
Horizonte	77,682
Maracanaú	74,475
Fortaleza	67,135
Sobral	58,219
Aquiraz	48,583
Caucaia	47,673
Pacajus	47,156
Juazeiro do Norte	45,675
Barbalha	45,457
Crato	44,647
Russas	43,631
Meruoca	43,008
Pacatuba	42,758
Iguatu	42,725
Limoeiro do Norte	41,599
São Gonçalo do Amarante	41,334
Maranguape	40,793
Itaitinga	39,386
Cascavel	39,313
Itapagé	38,856
Jaguaruana	38,752
Santa Quitéria	38,541
Quixadá	38,225
Guaramiranga	37,544
Milagres	37,209
Aracati	36,940
Crateús	36,204
Quixeramobim	35,768
Morrinhos	35,302
Senador Pompeu	35,055
Ibicuitinga	35,053
Hidrolândia	34,611
Itapipoca	34,068
Brejo Santo	33,948
Uruburetama	33,919
Tianguá	33,440
Ubajara	33,209
Tabuleiro do Norte	32,848
Morada Nova	32,833
Banabuiú	32,744

Tabela 4A: Ceará – Índice Relativo de Desenvolvimento - IRD

Município	IRD
Tauá	32,612
Paracuru	32,573
Jaguaribe	32,522
Icó	32,495
Mombaça	32,397
Umari	32,072
Aurora	31,983
Caririaçu	31,972
Beberibe	31,842
Choró	31,783
São João do Jaguaribe	31,755
Quixeré	31,748
Pereiro	31,722
Jardim	31,671
Mulungu	31,602
Reriutaba	31,593
Icapuí	31,593
Araripe	31,508
Guaraciaba do Norte	31,407
Itatira	31,306
Orós	31,255
Ipueiras	31,150
Jaguaribara	31,143
Assaré	31,052
Baturité	30,892
Canindé	30,777
Lavras da Mangabeira	30,447
São Benedito	30,437
Pacoti	30,056
Itarema	30,045
Campos Sales	29,922
Jaguaretama	29,875
Boa Viagem	29,853
Amontada	29,765
Porteiras	29,652
Santana do Acaraú	29,637
Pindoretama	29,197
Alto Santo	29,124
Redenção	29,067
Nova Olinda	28,984
Cedro	28,869

Tabela 4A: Ceará – Índice Relativo de Desenvolvimento - IRD

Município	IRD
Massapê	28,817
Forquilha	28,744
Missão Velha	28,663
Quixelô	28,526
Mauriti	28,484
Barreira	28,483
Chaval	28,420
Viçosa do Ceará	28,398
Milhã	28,351
Nova Russas	28,308
Cruz	28,244
Aratuba	28,143
Guaiúba	28,119
Camocim	28,079
Tejuçuoca	28,056
Iracema	28,045
Fortim	27,885
Pedra Branca	27,856
Acaraú	27,836
Independência	27,739
Ipu	27,536
Itaiçaba	27,529
Potengi	27,498
Varjota	27,467
Aracoiaba	27,365
Chorozinho	27,354
Marco	27,344
Tururu	27,332
Coreaú	27,301
Jijoca de Jericoacoara	27,156
Miraíma	27,124
Várzea Alegre	27,106
Ibiapina	26,884
Granja	26,883
Farias Brito	26,838
Madalena	26,829
Solonópole	26,775
Paraipaba	26,742
Pentecoste	26,702
Caridade	26,687
Jucás	26,592

Tabela 4A: Ceará – Índice Relativo de Desenvolvimento - IRD

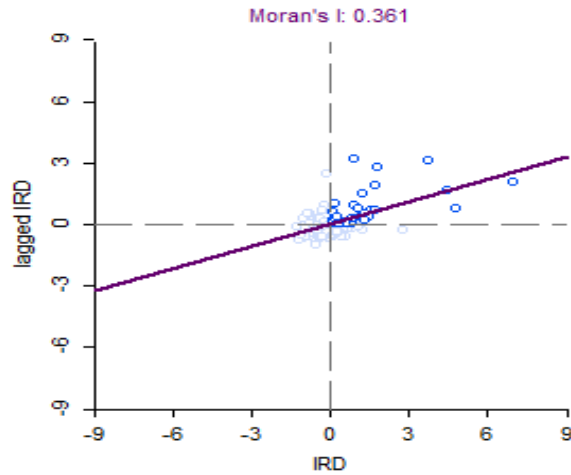
Município	IRD
Penaforte	26,582
Trairi	26,574
Carnaubal	26,550
Piquet Carneiro	26,516
Irauçuba	26,511
Parambu	26,409
Uruoca	26,273
Bela Cruz	26,253
Itapiúna	26,142
Jati	26,055
Tamboril	26,052
Monsenhor Tabosa	26,034
Barro	25,682
Ocara	25,681
Cariús	25,568
Acopiara	25,561
Pacujá	25,446
Baixio	25,227
Acarape	24,987
Antonina do Norte	24,958
Ibaretama	24,954
Catarina	24,736
Capistrano	24,516
Frecheirinha	24,510
Altaneira	24,504
Mucambo	24,189
Deputado Irapuan Pinheiro	24,066
Umirim	23,954
Moraújo	23,934
Poranga	23,902
Abaiara	23,823
Cariré	23,747
Novo Oriente	23,650
Croatá	23,558
Ararendá	23,442
São Luís do Curu	23,157
Ipaumirim	22,932
Barroquinha	22,913
Ipaporanga	22,818
Apuiarés	22,799
Quiterianópolis	22,763

Tabela 4A: Ceará – Índice Relativo de Desenvolvimento - IRD

Município	IRD
Santana do Cariri	22,758
Palmácia	22,469
Alcântaras	22,409
Potiretama	22,194
Granjeiro	21,802
Graça	21,640
Palhano	21,566
Martinópole	20,965
General Sampaio	20,826
Senador Sá	20,814
Paramoti	20,749
Groaíras	20,269
Catunda	19,798
Pires Ferreira	19,712
Aiuaba	19,677
Arneiroz	19,613
Tarrafas	19,110
Ererê	18,473
Saboeiro	18,103
Salitre	17,872

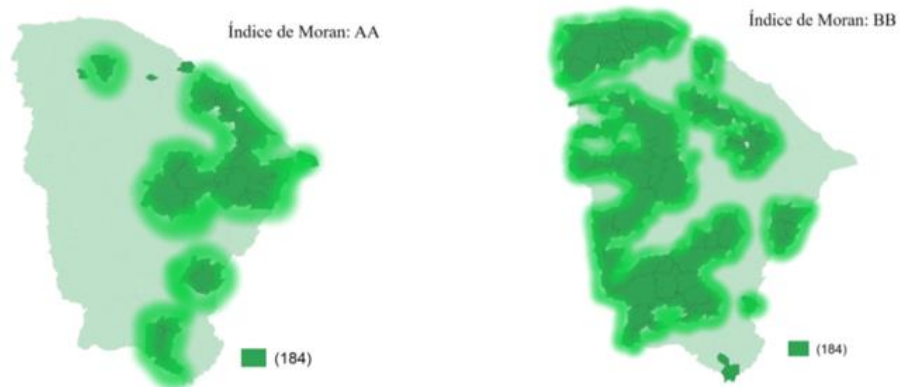
Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 2A: Estado do Ceará - Diagrama de dispersão do índice de Moran Global Univariado



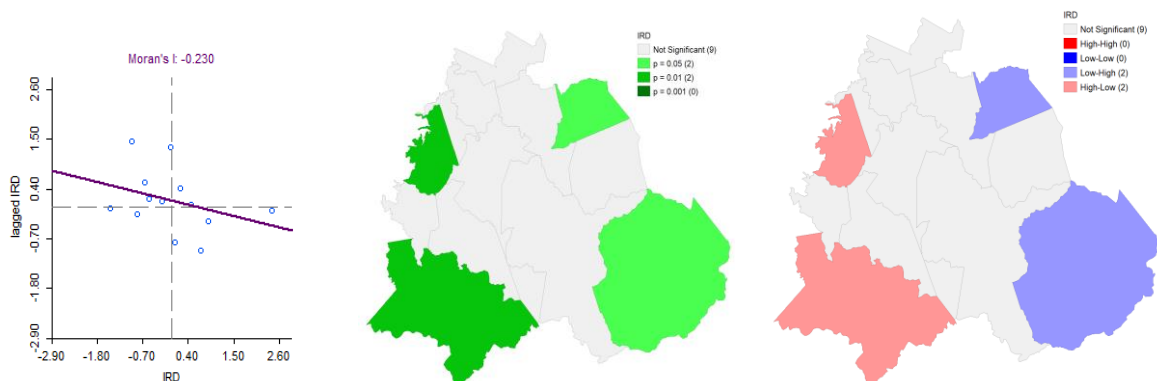
Fonte: Elaboração própria com base no Geoda (2020)

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



Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base no Geoda.

Figura 4A: Maciço de Baturité- diagrama de dispersão do índice de Moran Global univariado



Fonte: Elaboração própria com base no Geoda (2020)

ANEXO B – INFORMAÇÕES AUXILIARES DO ENSAIO II

Tabela 1B: Maciço de Baturité – índice de centralidade e intermediação (2022)

<i>Atores</i>	<i>Índices de Centralidade</i>				<i>Índices de Intermediação</i>	
	<i>Outdegree</i>	<i>Indegree</i>	<i>Nrmdeg</i>	<i>NrmIndeg</i>	<i>Betweenness</i>	<i>nBetweenness</i>
MF07	22.000	17.000	37.288	28.814	662.056	19.347
YG14	17.000	18.000	7.000	11.864	265.530	7.759
SP12	17.000	15.000	28.814	25.424	602.978	17.621
MG02	16.000	9.000	27.119	15.254	265.530	7.759
AC11	12.000	8.000	20.339	13.559	147.272	4.304
HHF29	9.000	1.000	15.254	1.695	5.000	0.146
FAAC19	9.000	2.000	15.254	3.390	26.205	0.766
VMPM13	8.000	4.000	13.559	6.780	7.718	0.226
MIMX26	8.000	3.000	13.559	5.085	5.268	0.154
LMT27	8.000	3.000	13.559	5.085	5.268	0.154
ANT18	7.000	5.000	11.864	8.475	71.476	2.089
FU01	7.000	8.000	11.864	13.559	79.252	2.337
MHFF21	7.000	4.000	11.864	6.780	59.233	1.731
LM09	6.000	5.000	10.169	8.475	101.793	2.975
FACC25	6.000	1.000	10.169	10.169	35.093	1.026
JALB23	6.000	1.000	10.169	1.695	22.783	0.666
MCH16	6.000	2.000	10.169	3.390	8.433	0.246
SEBRAE	0.000	17.000	0.000	28.814	0.000	0.000
IFCE	0.000	6.000	0.000	10.169	0.000	0.000
UNILAB	0.000	9.000	0.000	15.254	0.000	0.000
CEPEMA	0.000	5.000	0.000	8.475	0.000	0.000
EMBRAPA	0.000	1.000	0.000	1.695	0.000	0.000
PREF. De Guaramiranga	0.000	1.000	0.000	1.695	0.000	0.000
PREF. De Baturité	0.000	5.000	0.000	8.475	0.000	0.000
PREF. De Mulungu	0.000	5.000	0.000	8.475	0.000	0.000
Outras Instituições	0.000	1.000	0.000	1.695	0.000	0.000
Associação dos Cafeicultores Ecológicos	0.000	9.000	0.000	15.254	0.000	0.000
SENAC	0.000	1.000	0.000	1.695	0.000	0.000
UFC	0.000	2.000	0.000	3.390	0.000	0.000
UECE	0.000	2.000	0.000	3.390	0.000	0.000
SINDCAFÉ	0.000	7.000	0.000	11.864	0.000	0.000
AFLORACAFÉ	0.000	6.000	0.000	10.169	0.000	0.000
AGROPEC	0.000	3.000	0.000	5.085	0.000	0.000
COPEMAB	0.000	1.000	0.000	1.695	0.000	0.000
Associação Uirapuru	0.000	6.000	0.000	10.169	0.000	0.000

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 2B Maciço de Baturité – Índice de proximidade (2022)

Atores	Índices de Proximidade				Bonacich Power (Beta Cent)
	<i>inFarness</i>	<i>outFarness</i>	<i>inCloseness</i>	<i>outCloseness</i>	
SEBRAE	1.437.000	3.540.000	4.106	1.667	38.367
UNILAB	1.448.000	3.540.000	4.075	1.667	-17.993
UECE	1.469.000	3.540.000	4.016	1.667	-28.707
SINDCAFÉ	1.507.000	3.540.000	3.915	1.667	-63.887
Associação dos Cafeicultores Ecológicos	1.511.000	3.540.000	3.905	1.667	-30.503
PREF. De Mulungu	1.514.000	3.540.000	3.897	1.667	20.547
ACM31	1.516.000	3.540.000	3.892	1.667	-88.842
IFCE	1.517.000	3.540.000	3.889	1.667	-2.277
AFLORACAFÉ	1.517.000	3.540.000	3.889	1.667	-4.801
CEPEMA	1.520.000	3.540.000	3.882	1.667	22.378
UFC	1.521.000	3.540.000	3.879	1.667	-78.411
AE41	1.522.000	3.540.000	3.876	1.667	-15.716
CM42	1.523.000	3.540.000	3.874	1.667	-16.716
Associação Uirapuru	1.523.000	3.540.000	3.874	1.667	-5.428
AEM32	1.523.000	3.540.000	3.874	1.667	-16.716
GPM30	1.527.000	3.540.000	3.864	1.667	47.842
PREF. De Baturité	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	24.279
EMBRAPA	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	7.287
Outras Instituições	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	7.287
PREF. De Guaramiranga	1.545.000	3.540.000	3.819	1.667	-48.705
AGROPEC	1.549.000	3.540.000	3.809	1.667	18.265
MF07	1.553.000	453.000	3.799	13.024	61.413
SP12	1.553.000	459.000	3.799	12.854	-61.977
SENAC	1.556.000	3.540.000	3.792	1.667	9.358
FU01	1.568.000	501.000	3.763	11.776	30.013
LM09	1.570.000	497.000	3.758	11.871	-12.574
MG02	1.572.000	458.000	3.753	12.882	-1.701
MJ08	1.573.000	490.000	3.751	12.041	49.753
YG14	1.573.000	459.000	3.751	12.854	99.409
AC11	1.574.000	467.000	3.748	12.634	28.623
FN10	1.576.000	485.000	3.744	12.165	-21.065
ANT18	1.578.000	470.000	3.739	12.553	-12.714

Fonte: Elaboração própria (2022).