



POBREZA NOS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO: UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL

Guilherme Sousa Brandão

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) | sousaguilherme25@gmail.com

Silvana Nunes de Queiroz

Universidade Regional do Cariri (URCA) | silvana.queiroz@urca.br

Sessão Temática 02: Desenvolvimento regional: políticas, escalas e ações

Resumo: Este estudo tem como objetivo principal analisar como a pobreza multidimensional se manifesta em nível municipal no semiárido nordestino, ao longo dos anos 2000 e 2010, procurando identificar padrões e tendências ao longo do tempo. Investiga-se a distribuição da pobreza nos municípios do semiárido, focando na concentração e dispersão em relação ao porte populacional. A análise demográfica permite identificar não apenas os fatores que contribuem para a pobreza, mas também as possíveis soluções que considerem as necessidades e realidades específicas das comunidades no semiárido nordestino. As fontes de dados utilizadas são os microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010, enquanto as metodologias aplicadas incluem mapas temáticos e análises espaciais, como o Índice de Moran. A pesquisa demonstrou que os micromunicípios e pequenos municípios são os mais afetados pela pobreza multidimensional, com maiores privações em diversas dimensões. O estudo aponta para distintos "Nordestes", com municípios com melhores indicadores, como Petrolina (PE), Mossoró (RN), Campina Grande (PB), Sobral (CE), Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Barbalha (CE), Garanhuns (PE), Arapiraca (AL), Caucaia (CE) e Feira de Santana (BA), e aqueles que enfrentam grandes desafios, como Joaquim Pires (PI), Luzilândia (PI), Santo Antônio de Lisboa (PI), Caraúbas do Piauí (PI), Alagoinha do Piauí (PI), Caxingó (PI), Manari (PE), Casserengue (PB), Novo Horizonte (BA) e Mirangaba (BA).

Palavras-chave: Pobreza Multidimensional; Semiárido Nordeste; Análise Demográfica; Desenvolvimento Regional.

STUDY OF POVERTY IN THE MUNICIPALITIES OF THE NORTHEASTERN SEMI-ARID REGION: A MULTIDIMENSIONAL APPROACH

Abstract: *The main objective of this study is to analyze how multidimensional poverty manifests itself at the municipal level in the northeastern semi-arid region over the years 2000 and 2010, seeking to identify patterns and trends over time. The distribution of poverty in the municipalities of the semi-arid region is investigated, focusing on concentration and dispersion in relation to population size. Demographic analysis makes it possible to identify not only the factors that contribute to poverty, but also possible solutions that take into account the specific needs and realities of communities in the northeastern semi-arid region. The data sources used are microdata from the 2000 and 2010 Demographic Censuses, while the methodologies applied include thematic maps and spatial analysis, such as the Moran Index. The research showed that micro and small municipalities are the most affected by multidimensional poverty, with greater deprivation in several dimensions. The study points to distinct "Northeastern regions", with municipalities with better indicators, such as Petrolina (PE), Mossoró (RN), Campina Grande (PB), Sobral (CE), Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Barbalha (CE), Garanhuns (PE), Arapiraca (AL), Caucaia (CE) and Feira de Santana (BA), and those facing major challenges, such as Joaquim Pires (PI), Luzilândia (PI), Santo Antônio de Lisboa (PI), Caraúbas do Piauí (PI), Alagoinha do Piauí (PI), Caxingó (PI), Manari (PE), Casserengue (PB), Novo Horizonte (BA) and Mirangaba (BA).*

Keywords: *Multidimensional Poverty; Semi-arid Northeast; Demographic Analysis; Regional Development.*

ESTUDIO DE LA POBREZA EN LOS MUNICIPIOS DE LA REGIÓN SEMIÁRIDA DEL NORDESTE: UN ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL

Resumen: *El objetivo principal de este estudio es analizar cómo se manifiesta la pobreza multidimensional a nivel municipal en el nordeste semiárido de Brasil durante los años 2000 y 2010, buscando identificar patrones y tendencias a lo largo del tiempo. Se investiga la distribución de la pobreza en los municipios de la región semiárida, centrándose en la concentración y la dispersión en relación con el tamaño de la población. El análisis demográfico permite identificar no sólo los factores que contribuyen a la pobreza, sino también posibles soluciones que tengan en cuenta las necesidades y realidades específicas de las comunidades del nordeste semiárido. Las fuentes de datos utilizadas son los microdatos de los Censos Demográficos de 2000 y 2010, mientras que las metodologías aplicadas incluyen mapas temáticos y análisis espaciales, como el Índice de Moran. La investigación muestra que los micro y pequeños municipios son los más afectados por la pobreza multidimensional, con mayores privaciones en varias dimensiones. El estudio señala distintas regiones «Nordestinas», con municipios con mejores indicadores, como Petrolina (PE), Mossoró (RN), Campina Grande (PB), Sobral (CE), Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Barbalha (CE), Garanhuns (PE), Arapiraca (AL), Caucaia (CE) y Feira de Santana (BA), y los que se enfrentan a grandes retos, como Joaquim Pires (PI), Luzilândia (PI), Santo Antônio de Lisboa (PI), Caraúbas do Piauí (PI), Alagoinha do Piauí (PI), Caxingó (PI), Manari (PE), Casserengue (PB), Novo Horizonte (BA) y Mirangaba (BA).*

Palabras clave: *Pobreza multidimensional; Nordeste semiárido; Análisis demográfico; Desarrollo regional.*

INTRODUÇÃO

Historicamente o semiárido brasileiro foi retratado com o estereótipo de uma região homogênea e árida, onde as secas são frequentes e a vida difícil. Essa visão negativa construiu uma imagem equivocada da região. No entanto, é crescente a consciência da necessidade de resgatar outra percepção do semiárido, destacando sua diversidade, importância socioambiental e cultural (Lima, 2013).

A região é composta por 11 estados brasileiros e abrange uma área de mais de 1.100.000 Km², sendo caracterizada por um clima semiárido, com períodos de chuvas irregulares e relevo irregular. A importância em estudar o semiárido vai além da compreensão das suas condições socioeconômicas e sociodemográficas. A região possui uma biodiversidade rica e única, com uma grande variedade de espécies de plantas, animais e micro-organismos adaptados às condições áridas. Além disso, trata-se de um importante reservatório de água subterrânea, com aquíferos que podem ser explorados para suprir as demandas de água da região (Duque, 2004; Brasil, 2021).

Todos esses elementos são somados a uma grande diversidade cultural, com tradições e costumes que se desenvolveram ao longo dos séculos em resposta às condições ambientais adversas. Conhecer e valorizar essa diversidade cultural contribui para a construção de uma identidade regional mais forte e promoção do turismo cultural (Ab`saber, 1999).

Além desses argumentos, outro ponto que enfatiza a importância deste estudo é a elaboração de políticas públicas que possam promover o desenvolvimento sustentável dos municípios do semiárido, com o aproveitamento dos recursos naturais de forma consciente e responsável. Essas políticas devem levar em consideração a pluralidade ambiental e cultural da região, além das demandas e necessidades das comunidades locais, visando à construção de um futuro mais próspero e justo.

Portanto, a hipótese inicial deste estudo é que a região do semiárido nordestino configura-se como um território heterogêneo, ocasionando diferentes formas em que a pobreza se manifesta. Um modo de analisar essa heterogeneidade é realizando um estudo pelo nível de desagregação dos municípios, uma vez que a região apresenta grande diversidade geográfica, com diferentes tipos de solos, relevos, climas e vegetações em cada estado, além da população e as atividades econômicas variarem de um município/estado para outro.

Ao analisar o semiárido a partir do nível municipal é possível identificar as particularidades e desafios de cada localidade, permitindo a elaboração de políticas públicas mais efetivas e adaptadas às necessidades locais. Por exemplo, enquanto alguns municípios podem enfrentar problemas de escassez de água, outros podem ter uma forte presença de agricultura familiar ou de atividades extrativistas, situações em que a pobreza apresenta características específicas. Além disso, tal análise também pode contribuir para o fortalecimento da participação social e da governança local, envolvendo as comunidades

locais no processo de tomada de decisão e na construção de soluções mais adaptadas às suas necessidades e realidades.

Assim, o objetivo deste artigo é analisar como a pobreza multidimensional se manifesta em nível municipal no semiárido nordestino, ao longo dos anos 2000 e 2010, procurando identificar padrões e tendências ao longo do tempo, busca-se compreender os principais fatores que contribuem com a pobreza nesses municípios, identificando possíveis padrões e estratégias para combater esse problema. Para tanto, os microdados do Censo Demográfico 2000 e 2010, é a principal fonte de informações.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se o detalhamento dos recursos metodológicos e suas relações com o tema em estudo. Primeiramente, descreve-se as fontes de dados, destacando o uso do Censo Demográfico dos anos de 2000 e 2010. Em seguida, a descrição do método de análise espacial empregado para avaliar a distribuição e os padrões das variáveis ao longo do tempo e dos municípios. A seção inclui uma descrição das classificações adotadas para categorizar os municípios de acordo com os critérios propostos neste estudo.

FONTE DE DADOS E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Uma análise a partir dos microdados Censitários objetiva atender o planejamento de políticas públicas, ao acompanhar a dinâmica socioeconômica e demográfica do país. São essenciais para fornecer informações detalhadas sobre a população e suas características, sendo a fonte primária de dados para análises demográficas e socioeconômicas. Consolidando-se como a base de dados mais completa do país e espacialmente representativa (com menor nível de desagregação), o Censo Demográfico capta as pequenas áreas, possibilitando que, a unidade de análise a ser adotada, para este estudo, seja o município (Maria, 2018). As variáveis utilizadas neste estudo são: PIB per capita, Índice de GINI, Taxa de analfabetismo, Taxa de mortalidade infantil e IDHM.

AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL

O método de autocorrelação espacial avalia dependências espaciais entre variáveis, utilizando uma matriz de vizinhança e testes de significância. O índice global de Moran mede a similaridade entre territórios vizinhos quanto a um fenômeno específico (Câmara et al., 2001). Em cenários com múltiplas áreas e padrões espaciais distintos, utiliza-se o índice local de Moran, que identifica variações locais em relação à média dos vizinhos, testando a hipótese nula de independência espacial (Anselin, 1995).

Este índice classifica áreas em categorias: Alto-Alto, Baixo-Baixo, Baixo-Alto e Alto-Baixo, revelando clusters e outliers com significância estatística (Freitas, 2021). Tais análises são úteis para compreender padrões espaciais, como a distribuição da pobreza no semiárido nordestino. Identificar áreas com altos níveis de pobreza cercadas por vizinhos igualmente

pobres pode orientar políticas públicas focadas, enquanto a análise de áreas com padrões distintos (como Alto-Baixo) pode revelar desigualdades e oportunidades para intervenções regionais.

CLASSIFICAÇÃO POR PORTE POPULACIONAL

Para uma análise mais detalhada e precisa da pobreza multidimensional nos municípios do semiárido nordestino, os municípios foram classificados de acordo com o seu porte populacional. Essa classificação proposta neste estudo permite identificar padrões e tendências específicas de acordo com o tamanho da população, oferecendo uma visão mais granular das condições socioeconômicas em diferentes contextos demográficos. As categorias dessa classificação estão expressas no Quadro 1.

Quadro 1: Quantitativo e classificação dos municípios quanto ao número de habitantes – Semiárido Nordeste - 2000 e 2010

Classificação	Número de habitantes	Quantidade de municípios	
		2000	2010
Micromunicípio	Até 5 mil hab.	237	215
Município Pequeno	De 5 mil a 20 mil hab.	682	674
Município Pequeno-Médio	De 20 mil a 50 mil hab.	242	258
Município Intermediário	De 50 mil a 100 mil hab.	59	69
Município Médio	De 100 mil a 500 mil hab.	17	20
Município Grande	Acima de 500 mil hab.	1	2
Total		1.238	1.238

Fonte: Classificação própria através dos dados do Censo Demográfico 2000 e 2010.

Esta classificação permite uma análise detalhada das características demográficas e socioeconômicas de diferentes tipos de municípios dentro da região do semiárido nordestino. As diferentes categorias ajudam na comparação das condições socioeconômicas e dos desafios enfrentados por municípios de tamanhos diversos.

SEMIÁRIDO NORDESTINO: CONTEXTO HISTÓRICO, TERRITORIALIDADE E DINÂMICAS POPULACIONAIS

O semiárido nordestino é um território singular que apresenta desafios e características marcantes, influenciadas por uma história complexa e pela interação entre políticas públicas, condições territoriais e aspectos demográficos. Nesta seção explora-se de forma abrangente e analítica os aspectos fundamentais desse cenário, destacando pontos-chave que permeiam a compreensão e análise dessa região.

A REGIÃO DO SEMIÁRIDO NORDESTINO

As zonas áridas e semiáridas, caracterizadas por baixa precipitação e altas temperaturas, representam um desafio para as populações locais devido à escassez de recursos naturais e dificuldades na agricultura sustentável (Carvalho; Egler, 2002). No Brasil, a região semiárida,

concentrada no Nordeste, sofre com secas periódicas que afetam negativamente a qualidade de vida, provocam perdas agrícolas, desemprego e migração. Nesse contexto, em 1936 foi criado a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), depois chamado de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas DNOCS em 1945, políticas públicas que têm buscado mitigar os efeitos dessas adversidades (Lima, 2013).

A delimitação da região semiárida brasileira passou por diversas revisões. Originalmente denominada “Polígono das Secas”, abrangia parte dos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Em 2005, a região foi ampliada com base em critérios técnicos, como o Índice de Aridez e a Isoieta de 800 mm, passando a incluir 1.135 municípios e 982.563 km² (Brasil, 2005). Em 2017, pela portaria nº 01/2017, mais municípios foram incluídos, elevando o número para 1.262 e incorporando, pela primeira vez, o estado do Maranhão (Brasil, 2017).

Em 2022, com base na delimitação de 2021, o semiárido passou a abranger 1.477 municípios, em 11 estados, incluindo Minas Gerais e Espírito Santo. Destes, 1.212 municípios foram mantidos na classificação anterior, enquanto 215 novos foram adicionados por atenderem aos critérios atualizados. No entanto, 50 municípios anteriormente classificados como semiáridos foram excluídos, mas puderam contestar essa decisão até 2023 (Brasil, 2021).

Assim, este estudo, sobre a pobreza no semiárido nordestino, utiliza a lista de municípios do Censo Demográfico 2022, com 1.238 municípios. Essa abordagem busca garantir consistência temporal, permitindo também investigar o impacto da inclusão recente de municípios na classificação de semiárido. Áreas recém-incorporadas enfrentam desafios como adaptação à escassez hídrica, infraestrutura e impactos econômicos, enquanto municípios há mais tempo na região apresentam estratégias de resiliência desenvolvidas ao longo dos anos.

A classificação de municípios no semiárido brasileiro traz benefícios significativos, como acesso a programas específicos para convivência com as condições locais, priorização em políticas públicas e linhas de crédito favoráveis. Essas medidas visam promover práticas agrícolas sustentáveis, gestão hídrica e melhorias socioeconômicas (Ojima, 2013). Paralelamente, iniciativas como a Declaração do Semiárido (1999) e a Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA Brasil), defendem o uso sustentável dos recursos naturais e a democratização do acesso à terra e à água (Silva, 2006).

Entre as políticas públicas de destaque, o programa de acesso à água financiou tecnologias como cisternas e capacitação de famílias, enquanto o Programa Água para Todos (2011), ampliou a distribuição hídrica, impactando positivamente a qualidade de vida na região (Castro, 2021). A transposição do Rio São Francisco (iniciada em 2007) trouxe potencial para irrigação, consumo humano e desenvolvimento produtivo, mas enfrenta críticas sobre impactos ambientais e custos elevados (Silva et al., 2022). Para superar esses desafios, é essencial investir em tecnologias adaptadas ao semiárido, fortalecer a agricultura familiar e

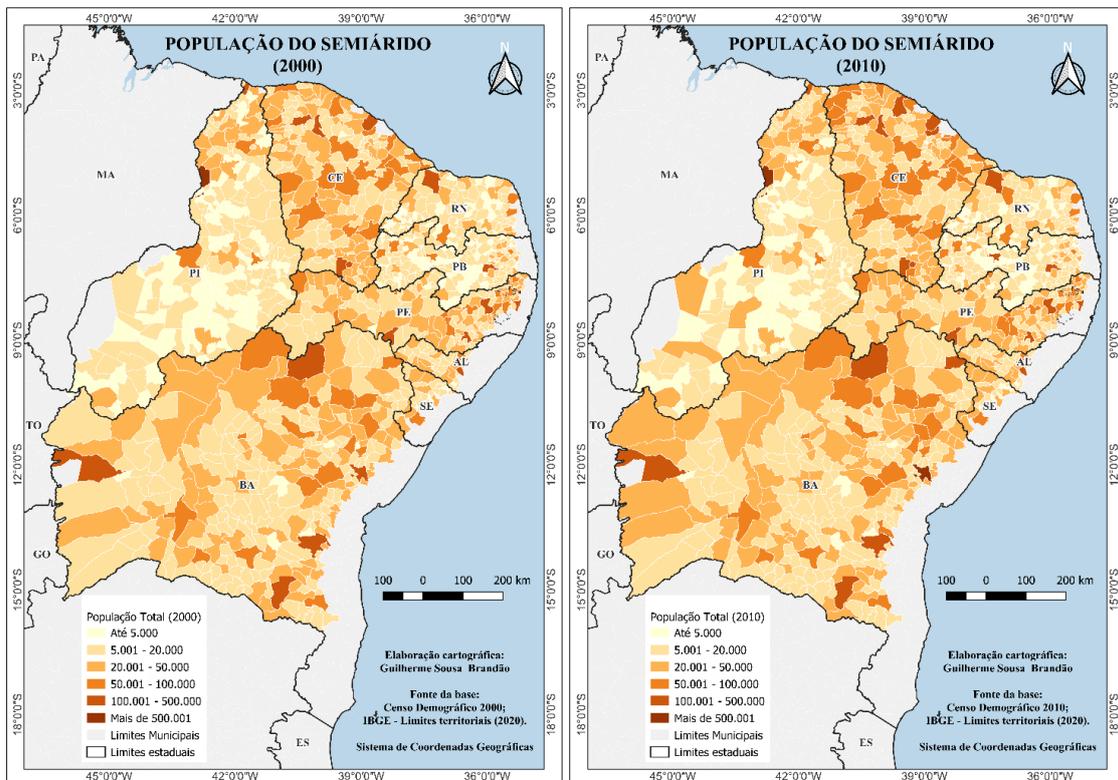
ampliar o acesso a educação e serviços básicos. Assim, busca-se reduzir a pobreza e promover um desenvolvimento sustentável e inclusivo (Lima, 2013; Castro, 2021).

ANÁLISE DOS COMPONENTES POPULACIONAIS

A região semiárida brasileira possui um mosaico de ecossistemas, incluindo caatingas e cerrados, e abriga uma população numerosa em um contexto físico e climático desafiador. A dispersão populacional em áreas remotas dificulta a implementação de políticas públicas para o acesso à terra, água, saúde e educação (Brasil, 2005). A predominância de municípios pequenos (até 20 mil habitantes), que representavam 74,22% do total em 2000 e 71,77% em 2010, exige políticas direcionadas às suas vulnerabilidades, como infraestrutura e serviços públicos básicos. Por outro lado, municípios médios e grandes, embora menos numerosos, têm papel estratégico como centros econômicos e culturais (Brasil, 2005).

A Figura 1 revela uma diversidade marcante no espaço do semiárido nordestino, caracterizada por uma grande quantidade de pequenos municípios, algumas ilhas de concentração populacional em médios municípios e uma presença limitada de municípios de grande porte. A análise da distribuição dos municípios no semiárido nordestino pelo porte é importante para entender os padrões de urbanização e concentração populacional.

Figura 1: Mapas de distribuição populacional por municípios do semiárido nordestino pelo porte (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000, 2010 e 2022

Micromunicípios (até 5 mil habitantes) diminuíram ligeiramente em número, enquanto os municípios pequeno-médios (20 mil a 50 mil habitantes) e intermediários (50 mil a 100 mil

habitantes) cresceram levemente no período. Grandes centros urbanos, como Teresina/PI e Feira de Santana/BA, destacam-se por atrair investimentos e dinamizar a economia regional, apesar de representarem menos de 1% do total de municípios (Brasil, 2005).

Portanto, integrar a análise da distribuição populacional com o estudo da pobreza multidimensional permite uma abordagem mais holística e inclusiva para promover o desenvolvimento humano sustentável nos municípios do semiárido nordestino.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

PIB PER CAPITA MUNICIPAL

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita é uma medida econômica calculada pela divisão do PIB total de uma região pelo número de habitantes. Essa métrica serve como um indicador da riqueza média por indivíduo em uma localidade, assumindo uma distribuição igualitária do PIB entre todos os residentes (ver Tabela 1 e Figura 2).

Tabela 1 - Faixas do PIB per capita* em R\$ (Reais) segundo porte dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)

Classificação	2000				
	Muito Baixo (até R\$2.500)	Baixo (R\$2.500 a R\$5.000)	Médio (R\$5.000 a R\$15.000)	Alto (R\$15.000 a R\$30.000)	Muito Alto (acima de R\$30.000)
Micromunicípio	219	16	1	1	0
Pequeno	606	55	19	1	0
Pequeno-Médio	215	20	8	0	0
Intermediário	50	6	3	0	0
Médio	16	0	1	0	0
Grande	1	0	0	0	0
Classificação	2010				
	Muito Baixo (até R\$2.500)	Baixo (R\$2.500 a R\$5.000)	Médio (R\$5.000 a R\$15.000)	Alto (R\$15.000 a R\$30.000)	Muito Alto (acima de R\$30.000)
Micromunicípio	0	134	79	1	1
Pequeno	0	518	145	9	2
Pequeno-Médio	0	142	106	8	2
Intermediário	0	14	53	2	0
Médio	0	0	18	2	0
Grande	0	0	2	0	0

Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

*: Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Série histórica construída com a referência 2002, pois os dados com referência de 2010 não abrangem o ano de 2000.

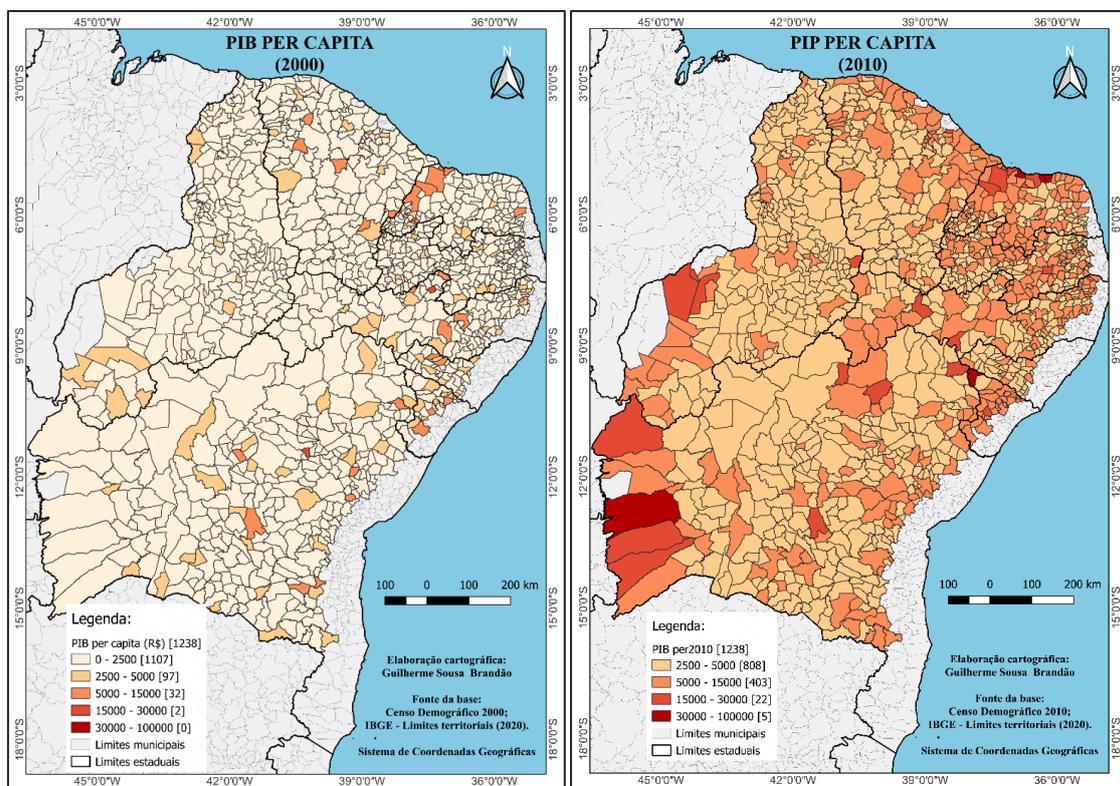
Em 2000, os dados indicam uma situação alarmante no semiárido nordestino, com 1.107 municípios apresentando um PIB per capita muito baixo, o que representa cerca de 90% do

total dos municípios analisados. Os cinco municípios com os menores PIBs per capita foram Joaquim Pires (PI), Luzilândia (PI), Santo Antônio de Lisboa (PI), Novo Horizonte (BA) e Mirangaba (BA), todos classificados como pequenos ou pequeno-médios em termos de porte populacional.

Dentro desse grupo de 90% com PIB per capita muito baixo, 48,9% são municípios pequenos (Até 5 mil hab.), 17,7% são micromunicípios, e 17,4% são municípios pequeno-médios. Adicionalmente, 97 municípios ou 7,8% do total, foram classificados com um PIB per capita baixo. Apenas 32 municípios (2,6%) apresentaram PIB per capita médio, e somente dois municípios — Ingazeira (PE), um micromunicípio, e Serrolândia (BA), um município pequeno — registraram PIB per capita alto. Notavelmente, nenhum município do semiárido nordestino apresentou PIB per capita muito alto no ano de 2000.

Em 2010, os dados revelam uma leve melhora no cenário econômico dos municípios do semiárido nordestino. Nenhum município apresentou PIB per capita muito baixo, em contraste com o ano de 2000. No entanto, 808 municípios, correspondendo a 65,3% do total, ainda tinham um PIB per capita baixo, representando um aumento significativo de 57,4 pontos percentuais em relação ao ano de 2000. Desses municípios, 41,8% são de pequeno porte.

Figura 2 - Mapa dos municípios do semiárido nordestino segundo faixas do PIB per capita em R\$ (Reais) (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

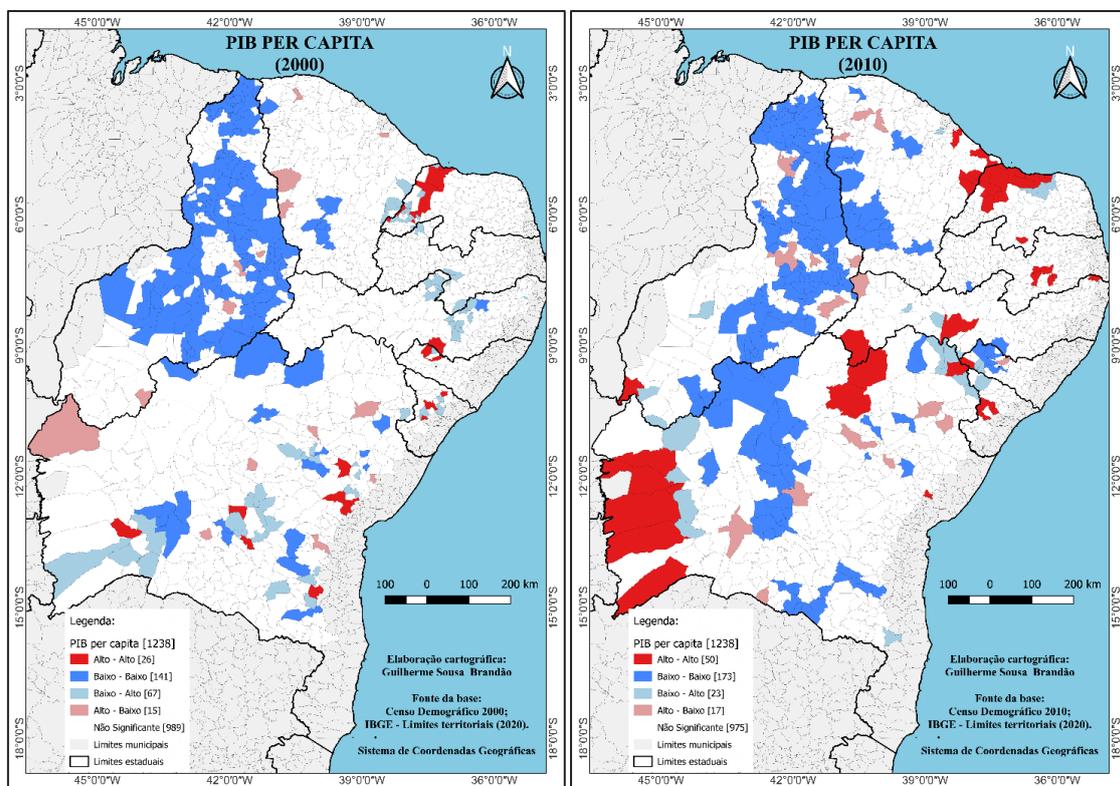
A análise também aponta um crescimento na proporção de municípios com PIB per capita médio, que agora representa 32,6% do total. Além disso, houve um pequeno aumento de 1,6

pontos percentuais no número de municípios com PIB per capita alto, totalizando 22 em 2010. Finalmente, cinco municípios demonstraram PIB per capita muito alto: Canindé de São Francisco (SE), Guamaré (RN), Galinhos (RN), Porto do Mangue (RN) e São Desidério (BA), todos classificados entre pequeno-médio, pequeno e micromunicípios.

Embora o PIB per capita seja uma métrica útil para avaliar a produção econômica média por habitante em um município, é insuficiente para capturar a complexidade da pobreza local/municipal. Como uma medida simples, o PIB per capita não considera a desigualdade na distribuição de renda, as condições de vida, o acesso a serviços essenciais ou a qualidade de infraestrutura, fatores que impactam diretamente o bem-estar da população. Portanto, para uma análise mais completa da pobreza, é fundamental incluir outros indicadores socioeconômicos e demográficos que permitam uma compreensão mais abrangente das condições de vida e das vulnerabilidades enfrentadas pelos habitantes de um município.

A análise do índice de Moran (Figura 3) aplicado ao PIB per capita dos municípios do semiárido nordestino é essencial para compreender as disparidades econômicas e os padrões de desenvolvimento econômico nessa região. A aplicação do índice de Moran permite identificar clusters espaciais, onde ocorrem concentrações de altos ou baixos valores de PIB per capita, evidenciando como a economia dos municípios interage com as regiões vizinhas.

Figura 3 - Mapa de autocorrelação espacial do PIB per capita em R\$ (Reais) dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

No ano 2000, apenas 20,1% dos municípios do semiárido nordestino, totalizando 249 municípios, apresentaram significância no índice de Moran, o que indica que esses municípios,

juntamente com os seus vizinhos, estavam nos extremos da distribuição do PIB per capita, seja em altos ou baixos valores. Os municípios classificados como "Alto-Alto", onde tanto o município quanto o seu entorno exibiram elevados valores de PIB per capita, representaram apenas 2,1% do total. Dentre esses, 1,1% (13 municípios) eram de pequeno porte, com Mossoró (RN) sendo o único de porte médio nessa categoria.

Os clusters "Baixo-Baixo", com municípios e entornos de baixos valores de PIB per capita, representavam 11,4% dos municípios analisados em 2000, incluindo Parnaíba (PI), Juazeiro (BA) e Teresina (PI). Em 2010, esse número aumentou para 14%, sem municípios médios ou grandes. Os clusters "Baixo-Alto" (municípios com baixo PIB per capita cercados por entornos de alto PIB) somavam 5,4% em 2000 e caíram para 3,6% em 2010, sem incluir municípios médios ou grandes. Os clusters "Alto-Baixo" (alto PIB per capita em municípios com entornos de baixo PIB) eram 1,2% em 2000, aumenta levemente em 2010, incluindo Sobral (CE) como único município médio. Os "Alto-Alto" (alto PIB per capita em municípios e entornos) cresceram de 4% para 4,9% em 2010, abrangendo 21 municípios pequenos e cinco médios, como Petrolina (PE) e Mossoró (RN).

O período entre 2000 e 2010, especialmente a partir de 2004, foi marcado por um crescimento econômico significativo no Brasil, impulsionado por fatores como a estabilidade macroeconômica e o boom das commodities. No entanto, esse crescimento pode ter sido desigual, favorecendo algumas regiões e setores em detrimento de outros. Isso pode explicar a persistência e até o aumento dos clusters "Baixo-Baixo", enquanto outras regiões com maior dinamismo se beneficiaram mais do crescimento (Hoffmann e Kageyama, 2006).

Ao analisar as características dos municípios mencionados, percebemos alguns padrões que ajudam a explicar sua posição nos clusters do PIB per capita. Parnaíba (PI), apesar do potencial turístico de sua localização litorânea, apresentava desafios no desenvolvimento econômico, infraestrutura e social, possivelmente pela dependência de setores tradicionais como agricultura e pesca. Juazeiro (BA), mesmo com a produção de frutas irrigadas, também enfrentava dificuldades, provavelmente devido à localização na região semiárida e à dependência da agricultura. Teresina, capital do Piauí, indicava desigualdade na distribuição de renda e uma indústria com pouca representatividade na economia local. Em contraste, Sobral se destacava como polo regional no norte do Ceará, com diversificação de atividades econômicas e investimentos em educação. Petrolina (PE), com a fruticultura irrigada e infraestrutura de irrigação, o clima favorável e a proximidade de Juazeiro (BA) criaram um polo de desenvolvimento na região, e Mossoró (RN) se destaca pela exploração de petróleo e gás natural, além da produção de sal marinho. A diversificação econômica e a presença de universidades contribuem para o seu desenvolvimento (Freitas e Siqueira Filho, 2018; Correia, Araujo e Cavalcanti, 2001; Queiroz, 2014).

ÍNDICE DE GINI MUNICIPAL

O Índice de Gini é uma ferramenta amplamente utilizada para medir o grau de concentração de renda em um determinado grupo, indicando a desigualdade na distribuição de rendimentos entre os mais pobres e os mais ricos. Valores próximos de 0 sugerem uma distribuição de renda mais equitativa, enquanto valores próximos de 1 indicam uma alta concentração de renda. Para este estudo, os parâmetros nacionais e regionais do Brasil e do Nordeste, nos anos de 2000 e 2010, foram usados como base para identificar os municípios (ver Tabela 2 e Figura 4).

No ano 2000, 835 municípios do semiárido nordestino (67,4% do total) apresentavam Índice de Gini abaixo da média nacional, o que pode ser interpretado como uma concentração de renda relativamente menor. Dentro desse grupo, 38,4% eram municípios pequenos e 15,5% eram micromunicípios. Os cinco menores índices de Gini, sugerindo menor desigualdade, foram encontrados em Barra do Choça (BA), Caatiba (BA), Taboleiro Grande (RN), São José do Brejo do Cruz (PB) e Areia de Baraúnas (PB), municípios que variam entre pequeno-médio e micromunicípios.

Tabela 2 – Índice de GINI segundo porte dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)

Classificação	2000					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Abaixo BR (0,597)	Entre BR e NE	Acima NE (0,612)	Abaixo BR	Entre BR e NE	Acima NE
Micromunicípio	192	7	38	15,5	0,6	3,1
Pequeno	475	53	153	38,4	4,3	12,4
Pequeno-Médio	132	33	78	10,7	2,7	6,3
Intermediário	30	9	20	2,4	0,7	1,6
Médio	6	1	10	0,5	0,1	0,8
Grande	0	0	1	0,0	0,0	0,1

Classificação	2010					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Abaixo BR (0,536)	Entre BR e NE	Acima NE (0,555)	Abaixo BR	Entre BR e NE	Acima NE
Micromunicípio	157	19	39	12,7	1,5	3,2
Pequeno	448	113	113	36,2	9,1	9,1
Pequeno-Médio	134	45	79	10,8	3,6	6,4
Intermediário	27	12	30	2,2	1,0	2,4
Médio	4	5	11	0,3	0,4	0,9
Grande	0	0	2	0,0	0,0	0,2

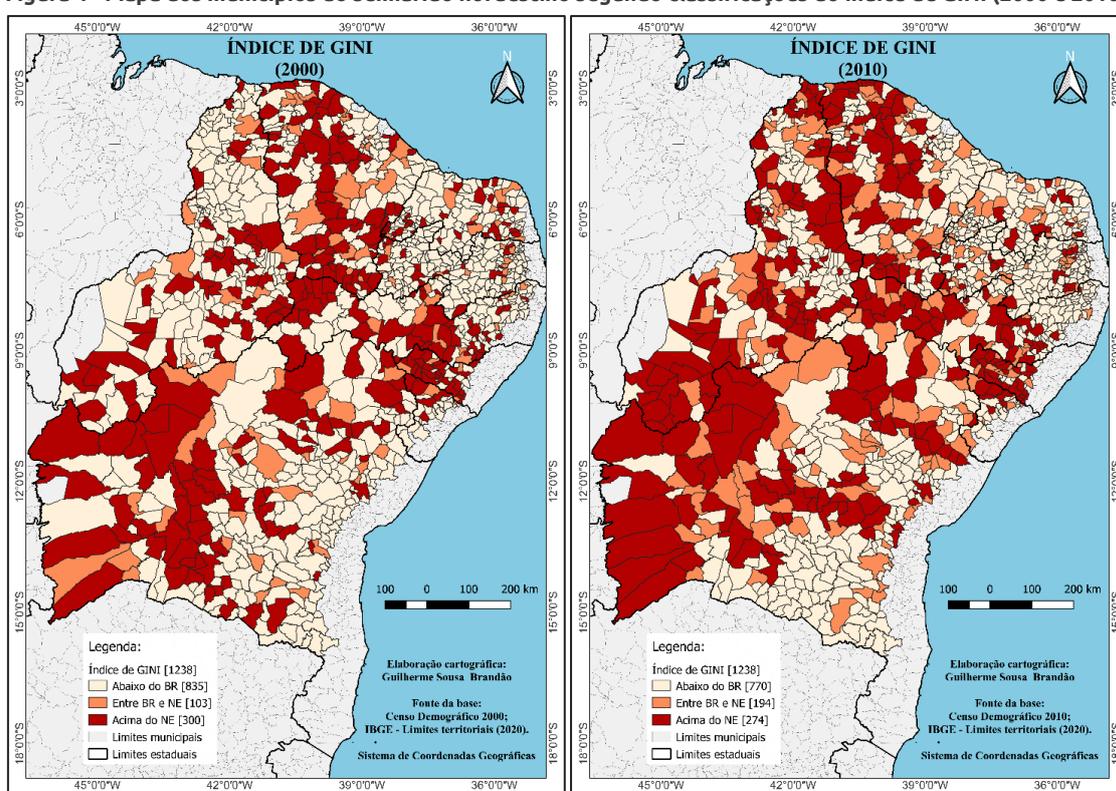
Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Por outro lado, 103 municípios (8,3%) apresentaram um Índice de Gini intermediário, situando-se entre os parâmetros do Brasil e do Nordeste. Já os municípios com maior concentração de renda, evidenciada por um Índice de Gini acima da média regional do

Nordeste, somaram 300 (24,2% do total). As maiores desigualdades de renda foram observadas em Formosa do Rio Preto (BA), Monteirópolis (AL), Serra Caiada (RN), Curimatá (PI) e Trindade (PE), predominantemente municípios pequenos.

Em 2010, observou-se uma redução na proporção de municípios com Índice de Gini abaixo da média nacional, com 770 municípios (62,2%) nessa faixa, o que representa uma queda de 5,2 pontos percentuais em relação ao ano 2000. Entre esses, a participação relativa dos municípios pequenos diminuiu em 2,2 pontos percentuais, representando 36,2% do total. Os cinco municípios com menor concentração de renda, segundo o Índice de Gini, foram Timbaúba dos Batistas (RN), Caatiba (BA), Ipueira (RN), Várzea (PB) e Gavião (BA), com destaque para os micromunicípios.

Figura 4 - Mapa dos municípios do semiárido nordestino segundo classificações do índice de GINI (2000 e 2010)



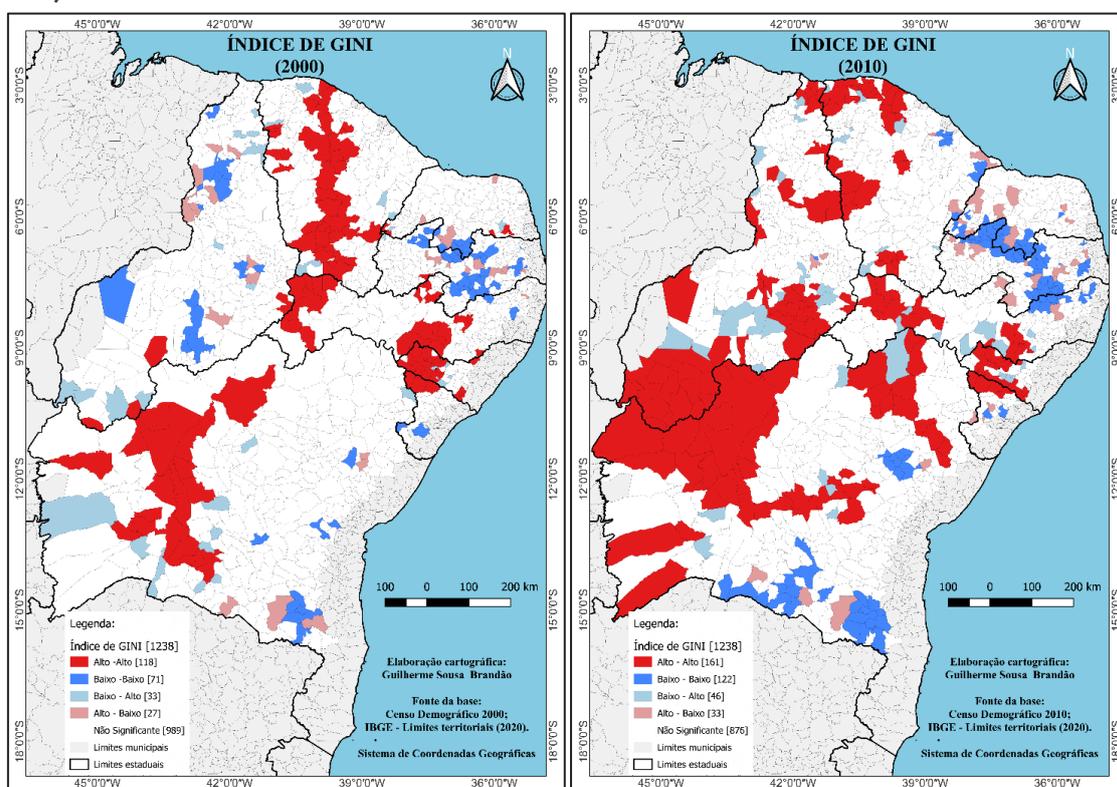
Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

No contexto do semiárido nordestino, as políticas de desenvolvimento regional e os investimentos em infraestrutura desempenharam um fator importante na redução das desigualdades. A implementação de programas voltados para a convivência com o semiárido, como o Garantia Safra e iniciativas de acesso à água, aliada ao aumento do crédito rural, ajudaram a fortalecer a economia local e a melhorar a distribuição de renda. Essas medidas, associadas ao crescimento econômico do país e à estabilidade macroeconômica, permitiram uma melhora no índice de Gini ao longo da década, ainda que de forma desigual entre os municípios, refletindo a persistência de barreiras estruturais que dificultam a redução da desigualdade em áreas vulneráveis (IPECE, 2011; Barros, Foguel, Ulyseia, 2006).

A análise do Índice de Gini através do índice de Moran, revela como a desigualdade econômica se distribuiu espacialmente nos municípios do semiárido nordestino, considerando o porte desses municípios (Figura 5).

Em 2000, assim como observado na análise do PIB per capita, apenas 20,1% dos municípios do semiárido nordestino (249 municípios) apresentaram significância no índice de Moran aplicado ao Índice de Gini. Isso indica que esses municípios e os seus vizinhos estavam nos extremos da distribuição da desigualdade de renda. Os municípios classificados como "Alto-Alto", onde tanto o município quanto o seu entorno exibiram altos valores de Gini, representaram 9,5% do total. Entre esses, 4,6% (57 municípios) eram de pequeno porte, destacando-se dois de porte médio: Crato (CE) e Juazeiro do Norte (CE).

Figura 5 - Mapa de autocorrelação espacial do índice de GINI dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Por outro lado, os clusters "Baixo-Baixo", que indicam tanto o município quanto o seu entorno com baixos valores de Gini, ou seja, menor desigualdade, representaram 5,7% dos municípios. Desses, 3,1% (38 municípios) eram de pequeno porte, e três eram de porte intermediário: Gravatá (PE), Lagarto (SE) e Conceição do Coité (BA), sem presença de municípios de porte médio ou grande.

Os municípios classificados como "Baixo-Alto", apresentava um baixo índice de Gini, mas estavam rodeados por municípios com alta desigualdade, totalizaram 33 (2,7% do total), sem a presença de municípios intermediários, médios ou grandes. Municípios "Alto-Baixo", que apresentava alta desigualdade, mas o entorno exibia baixos níveis, somaram 27 municípios

(2,2%). Nessa situação, foram significantes dois municípios de porte médio: Campina Grande (PB) e Vitória da Conquista (BA), além de um município de grande porte: Teresina (PI).

Em 2010, houve um aumento expressivo no número de municípios significantes no índice de Moran aplicado ao Índice de Gini, passando para 29,2% do total, o que corresponde a 362 municípios. Os municípios classificados como "Alto-Alto" aumentaram em 3,5 pontos percentuais, atingindo 13% do total. Dentre esses, 77 eram de pequeno porte, e dois de porte médio: Itapipoca (CE) e Juazeiro (BA). Os clusters "Baixo-Baixo" também cresceram, com um aumento de 4,1 pontos percentuais, representando 9,9% dos municípios. Destes, 5,3% (66 municípios) eram de pequeno porte, sem a presença de municípios médios ou grandes.

Os municípios "Baixo-Alto" registraram um aumento de 13 municípios (1,1 pontos percentuais), ainda sem a presença de municípios intermediários, médios ou grandes. Por fim, os municípios na situação "Alto-Baixo" tiveram uma leve variação positiva de 0,5 pontos percentuais, incluindo três municípios de porte médio: Campina Grande (PB), Caruaru (PE), e Vitória da Conquista (BA), mas sem incluir municípios de grande porte.

TAXA DE ANALFABETISMO MUNICIPAL

A taxa de analfabetismo é um indicador importante na análise socioeconômica de um município, pois reflete diretamente o grau de educação da população (Tabela 3 e Figura 6).

Tabela 3 – Taxa de Analfabetismo segundo porte dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)

Classificação	2000							
	(valores absolutos)				(valores relativos %)			
	Baixa (até 10%)	Média (10% a 20%)	Alta (20% a 30%)	Muito Alta (acima de 30%)	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Micromunicípio	0	2	28	207	0,0	0,2	2,3	16,7
Pequeno	0	3	82	596	0,0	0,2	6,6	48,1
Pequeno-Médio	0	0	43	200	0,0	0,0	3,5	16,2
Intermediário	0	2	26	31	0,0	0,2	2,1	2,5
Médio	0	7	9	1	0,0	0,6	0,7	0,1
Grande	0	1	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Classificação	2010							
	(valores absolutos)				(valores relativos %)			
	Baixa (até 10%)	Média (10% a 20%)	Alta (20% a 30%)	Muito Alta (acima de 30%)	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Micromunicípio	0	7	110	98	0,0	0,6	8,9	7,9
Pequeno	0	31	345	297	0,0	2,5	27,9	24,0
Pequeno-Médio	0	22	164	72	0,0	1,8	13,2	5,8
Intermediário	0	24	38	8	0,0	1,9	3,1	0,6
Médio	0	17	3	0	0,0	1,4	0,2	0,0
Grande	2	0	0	0	0,2	0,0	0,0	0,0

Fonte: Censo Demográfico 2000, 2010 e 2022.

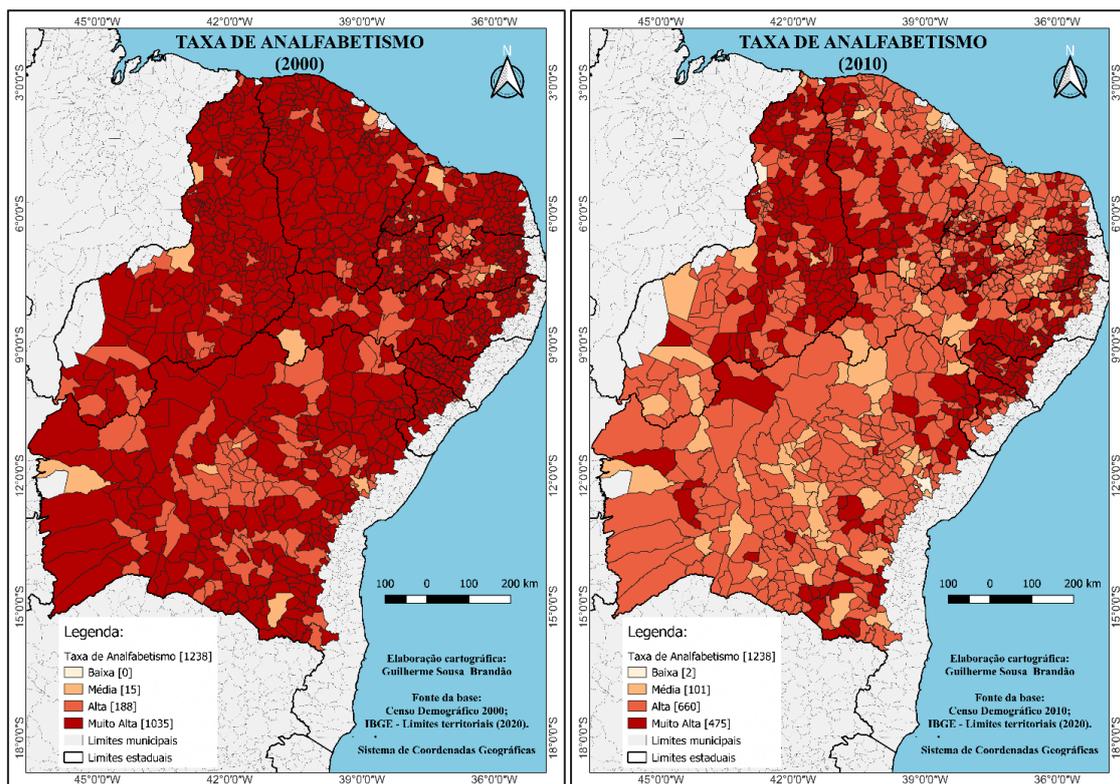
Em 2000, nenhum município do semiárido nordestino tinha baixas taxas de analfabetismo. Apenas 15 municípios (1,2%), como Feira de Santana (BA), Teresina (PI), Barreiras (BA), Várzea

(PB) e Campina Grande (PB), exibiam taxas médias. Altas taxas foram observadas em 188 municípios, enquanto 83,6% tinham taxas muito altas, com destaque negativo para Caraúbas do Piauí (PI), Guaribas (PI), Manari (PE), Casserengue (PB) e Caxingó (PI).

Em 2010, Feira de Santana (BA) e Teresina (PI) alcançaram baixas taxas de analfabetismo, enquanto Barreiras (BA), Campina Grande (PB) e Petrolina (PE) destacaram-se com taxas menores. Houve aumento de municípios com taxas médias (8,2%), mas 53,3% ainda registraram altas taxas, incluindo Alagoinha do Piauí (PI), Minador do Negrão (AL), Caraúbas do Piauí (PI), Caxingó (PI) e Vera Mendes (PI). Apesar da redução de municípios com taxas muito altas (38,4%), o problema persiste em pequenos municípios.

Entre 2000 e 2010, o Brasil atualizou políticas públicas para reduzir o analfabetismo no semiárido nordestino, destacando o FUNDEB e o PNAIC. Esses programas visaram financiar escolas e melhorar o ensino, especialmente em regiões vulneráveis. A construção de escolas e o fortalecimento do transporte escolar ampliaram o acesso à educação formal (Ferraro, 2011).

Figura 6 - Mapa dos municípios do semiárido nordestino segundo classificações da Taxa de Analfabetismo (2000 e 2010)

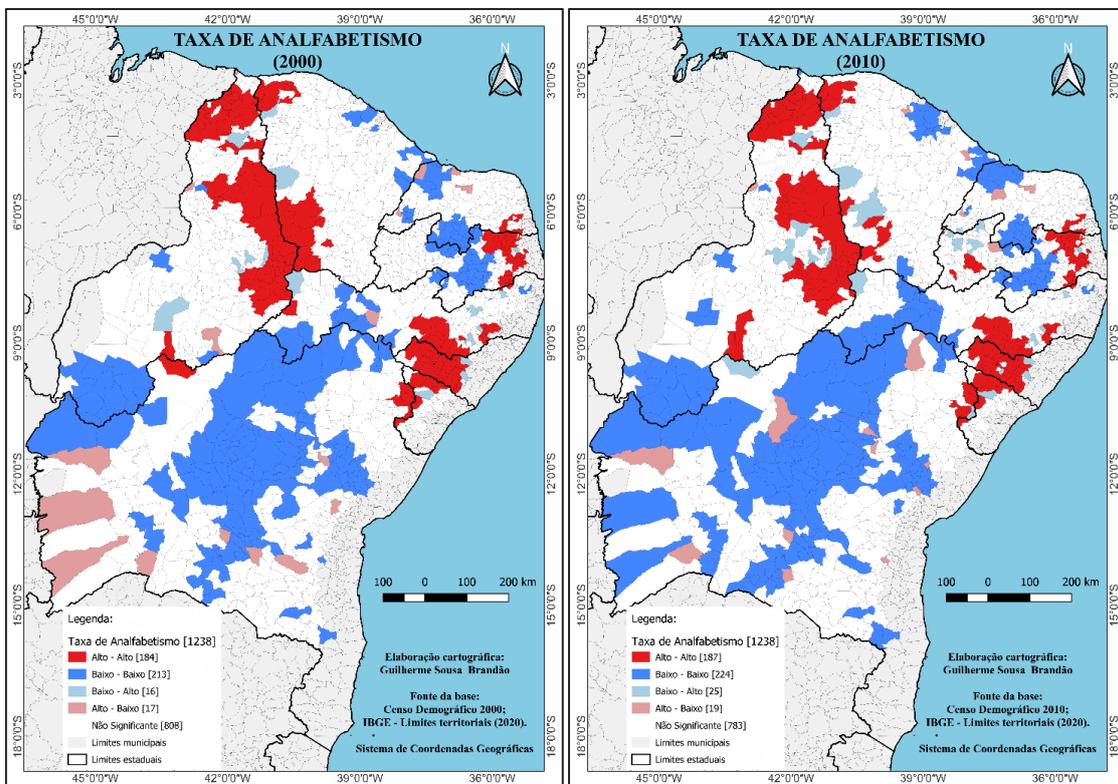


Fonte: Censo Demográfico 2000, 2010 e 2022.

A análise da taxa de analfabetismo municipal por meio do índice de Moran ajustado pelo porte dos municípios ajuda a compreender melhor a distribuição espacial dessa variável educacional em diferentes contextos populacionais (Figura 7).

Em 2000, 34,7% dos municípios do semiárido nordestino (430 municípios) apresentaram significância no índice de Moran aplicado à taxa de analfabetismo, indicando que esses municípios e os seus vizinhos estavam nos extremos da distribuição. Os clusters "Alto-Alto", com altas taxas de analfabetismo no município e seu entorno, representaram 14,9%, incluindo 119 municípios pequenos e Tauá (CE) como intermediário. Já os "Baixo-Baixo", com baixas taxas, somaram 17,2%, sendo 125 pequenos e cinco médios, como Petrolina (PE) e Mossoró (RN). Os "Baixo-Alto", com municípios de baixa taxa cercados por altos índices, foram 1,3%, incluindo Garanhuns (PE) e Arapiraca (AL). Os "Alto-Baixo", com altas taxas no município e baixas no entorno, somaram 1,4%, sem municípios médios ou grandes.

Figura 7 - Mapa de autocorrelação da taxa de analfabetismo dos municípios do semiárido nordestino (2000, 2010 e 2022)



Fonte: Censo Demográfico 2000, 2010 e 2022.

Em 2010, houve um aumento no número de municípios significantes, passando para 36,8% do total (455 municípios). Os municípios classificados como "Alto-Alto" tiveram um ligeiro aumento de 0,2 pontos percentuais, alcançando 15,1% do total, com 199 municípios de pequeno porte, mas sem a presença de municípios médios ou grandes. Os clusters "Baixo-Baixo" também cresceram, com um aumento de 0,9 pontos percentuais, representando 18,1% dos municípios. Desses, 9,9% (122 municípios) eram de pequeno porte, com a inclusão de seis municípios de porte médio: Caucaia (CE), Crato (CE), Maranguape (CE), Mossoró (RN), Petrolina (PE), Juazeiro (BA) e um de grande porte: Feira de Santana (BA). Os municípios "Baixo-Alto" sofreram uma redução de 0,7 pontos percentuais, ainda incluindo dois municípios de porte médio: Garanhuns (PE) e Arapiraca (AL). Municípios na situação "Alto-

Baixo" tiveram uma variação positiva de 0,2 pontos percentuais, sem a presença de municípios intermediários, médios ou grandes.

A análise dos clusters de analfabetismo no semiárido nordestino revelou uma dinâmica complexa, com municípios apresentando diferentes realidades e desafios (Ferreira e Gatti, 2008). Observamos que municípios com altas taxas de analfabetismo, como Tauá (CE), enfrentavam dificuldades como acesso limitado à educação em áreas rurais, alta evasão escolar e baixa escolaridade dos pais (Soares, 2004). Apesar dos investimentos em construção de escolas, programas de alfabetização e formação de professores, a persistência da pobreza e das desigualdades sociais limitou o impacto dessas políticas (Oliveira, 2009).

Por outro lado, municípios com baixas taxas de analfabetismo, como Petrolina (PE) e Mossoró (RN), implementaram políticas educacionais mais eficazes, com foco na expansão da educação básica, qualificação dos professores e combate à evasão escolar, em consonância com as metas do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2001). Ações como a ampliação da oferta de vagas em creches e escolas, programas de formação continuada para professores e melhoria do transporte escolar contribuíram para a redução do analfabetismo nesses municípios. A experiência de Garanhuns (PE) e Arapiraca (AL) demonstrou a importância da cooperação entre municípios para enfrentar o analfabetismo, com a troca de experiências e incentivos à implementação de políticas eficazes.

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL MUNICIPAL

A Taxa de Mortalidade Infantil, é um indicador fundamental na dimensão da saúde dentro da análise da pobreza multidimensional, reflete a qualidade da infraestrutura e o acesso a serviços básicos nos municípios do semiárido nordestino. Entre 2000 e 2010 (ver Tabela 4 e Figura 8), observou-se uma significativa redução nas taxas de mortalidade infantil, o que sugere um progresso notável na melhoria das condições de vida, impulsionado por uma série de políticas públicas implementadas pelo governo federal e pelos estados. A expansão do Programa de Saúde da Família (PSF), que levou equipes de saúde para áreas remotas e vulneráveis, foi fundamental para garantir o acesso ao pré-natal, às vacinas e a cuidados básicos de saúde, fatores essenciais para a redução da mortalidade infantil. Além disso, o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e os investimentos em saneamento básico, como parte dos esforços de universalização desses serviços, contribuíram para a melhoria das condições de saúde da população (Braz e Raiher, 2022).

Tabela 4 – Taxa de Mortalidade infantil segundo porte dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)

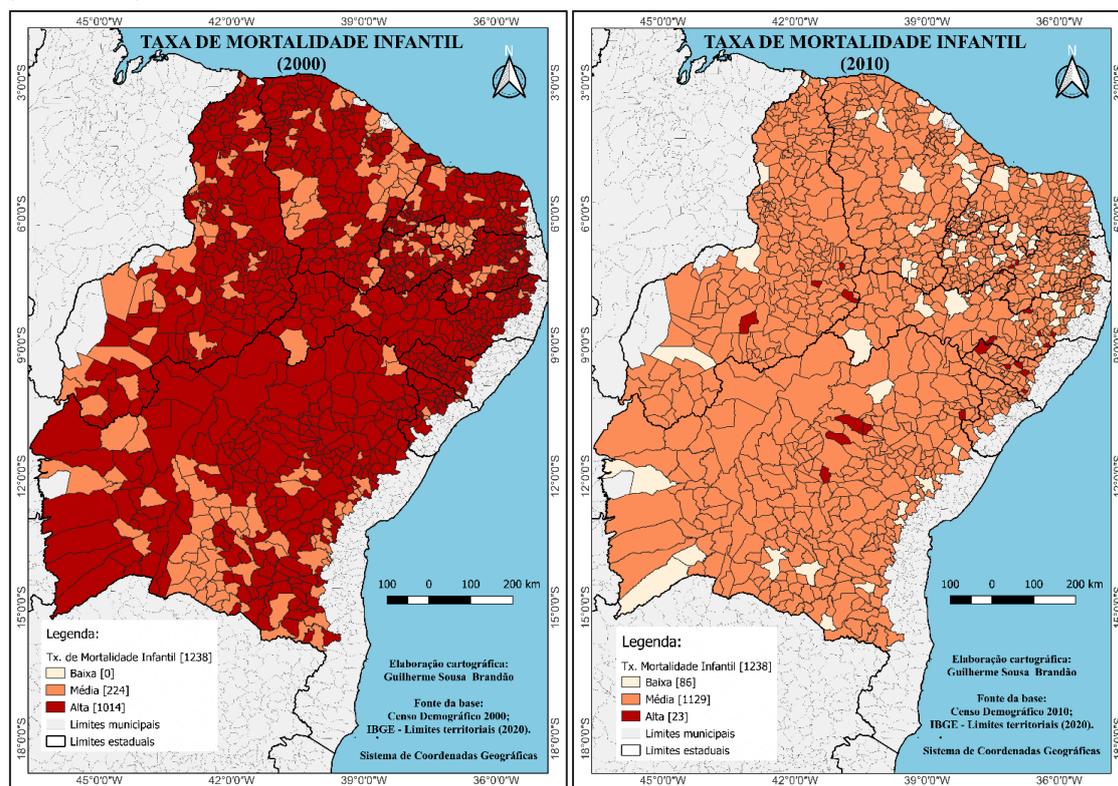
Classificação	2000					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Baixa (20 por mil)	Média (20 a 40 por mil)	Alta (acima 40 por mil)	Baixa	Média	Alta
Micromunicípio	0	37	200	0,0	3,0	16,2
Pequeno	0	104	577	0,0	8,4	46,6
Pequeno-Médio	0	48	195	0,0	3,9	15,8
Intermediário	0	24	35	0,0	1,9	2,8
Médio	0	10	7	0,0	0,8	0,6
Grande	0	1	0	0,0	0,1	0,0

Classificação	2010					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Baixa (20 por mil)	Média (20 a 40 por mil)	Alta (acima 40 por mil)	Baixa	Média	Alta
Micromunicípio	11	198	6	0,9	16,0	0,5
Pequeno	22	637	15	1,8	51,5	1,2
Pequeno-Médio	22	234	2	1,8	18,9	0,2
Intermediário	18	51	0	1,5	4,1	0,0
Médio	11	9	0	0,9	0,7	0,0
Grande	2	0	0	0,2	0,0	0,0

Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

A análise da mortalidade infantil no semiárido nordestino revelou uma dinâmica complexa e heterogênea, com municípios apresentando realidades distintas e respondendo de formas diversas aos desafios (Moura e Barros, 2012). Observamos que municípios com baixas taxas de mortalidade infantil, como Caicó (RN) e Sobral (CE), implementaram políticas públicas integradas, com foco na atenção básica à saúde, na melhoria das condições de vida e no combate à pobreza (Victora et al., 2016). O fortalecimento do Programa Saúde da Família, a ampliação do acesso à assistência pré-natal e os investimentos em saneamento básico foram cruciais para a redução da mortalidade infantil nesses municípios. A experiência de Sobral, com a implantação do Programa de Saúde Integral da Família (PSIF), demonstrou o potencial das ações intersetoriais, que integram saúde, assistência social e educação, para a promoção da saúde da criança (Rasella et al., 2013).

Figura 8 - Mapa dos municípios do semiárido nordestino segundo classificações da Taxa de Mortalidade Infantil (2000 e 2010)

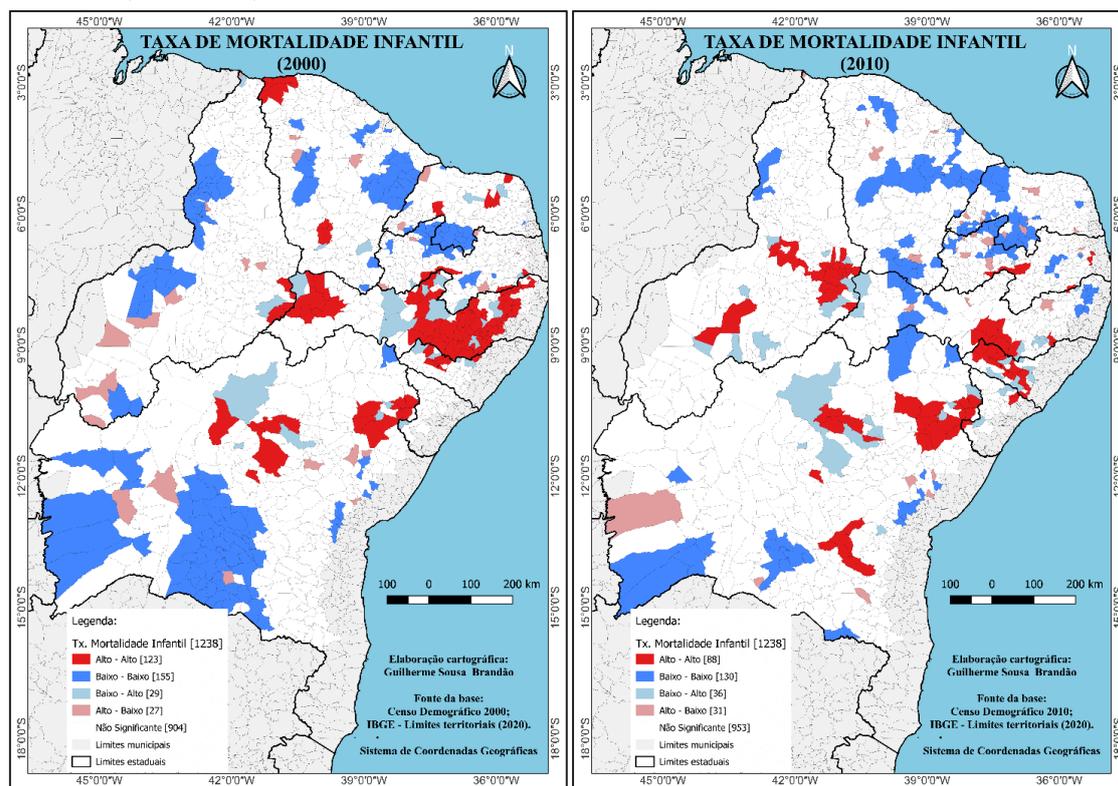


Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Em contraste, municípios com altas taxas de mortalidade infantil, como Jucati (PE) e Olho d'Água Grande (AL), enfrentaram dificuldades na implementação de políticas públicas eficazes, devido à escassez de recursos, à falta de profissionais de saúde e às precárias condições de vida da população. Nesses municípios, a persistência da pobreza, da desigualdade social e do acesso limitado aos serviços de saúde contribuiu para a manutenção de altas taxas de mortalidade infantil. A análise evidenciou a necessidade de intensificar os investimentos em saúde, melhorar as condições de vida da população e garantir o acesso à assistência pré-natal e aos demais serviços de saúde, em consonância com as metas do Plano Nacional de Saúde (Brasil, 2011).

A análise da taxa de mortalidade infantil por meio do índice de Moran, é essencial para compreender a concentração espacial de uma das principais variáveis da dimensão saúde. O porte do município pode influenciar tanto os determinantes da mortalidade infantil quanto a eficácia das políticas públicas (Figura 9).

Figura 9 - Mapa de autocorrelação espacial da taxa de mortalidade infantil dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Em 2000, 27% dos municípios do semiárido nordestino (334 municípios) mostraram-se significantes no índice de Moran aplicado à taxa de mortalidade infantil, indicando que esses municípios e os seus vizinhos estavam nos extremos da distribuição. Os municípios classificados como "Alto-Alto", onde tanto o município quanto o seu entorno apresentavam elevadas taxas de mortalidade infantil, representaram 9,9% do total. Dentre eles, 6,4% (79 municípios) eram de pequeno porte, sem a presença de municípios de médio ou grande porte.

Os clusters "Baixo-Baixo", que indicam municípios e os seus entornos com baixas taxas de mortalidade infantil, representaram 12,5% do total de municípios. Desses, 7,7% (95 municípios) eram de pequeno porte, com a presença de um município de grande porte: Teresina (PI). Os municípios "Baixo-Alto", onde o município apresentava baixa taxa de mortalidade infantil, mas estava rodeado por municípios com altas taxas, totalizaram 29 municípios (2,3% do total), com a presença de três municípios de porte médio: Garanhuns (PE), Parnaíba (PI) e Caruaru (PE). Municípios classificados como "Alto-Baixo", onde o município apresentava alta taxa de mortalidade infantil, mas o entorno exibia baixos níveis, somaram 27 municípios (2,2%), sem a presença de municípios de médio ou grande porte.

Em 2010 houve uma redução no número de municípios significantes, passando para 23% do total (285 municípios). Os municípios classificados como "Alto-Alto" tiveram uma redução de 2,8 pontos percentuais, representando 7,1% do total, com 58 municípios de pequeno porte.

Os clusters "Baixo-Baixo" também diminuíram, com uma redução de 2 pontos percentuais, representando 10,5% dos municípios. Desses, 5,7% (70 municípios) eram de pequeno porte, com a presença de três municípios de porte médio: Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Mossoró (RN), e um de grande porte: Teresina (PI). Os municípios "Baixo-Alto" aumentaram em 0,6 pontos percentuais, ainda incluindo dois municípios de porte médio: Garanhuns (PE) e Arapiraca (AL). Por fim, os municípios classificados como "Alto-Baixo" tiveram uma variação positiva de 0,3 pontos percentuais, sem a presença de intermediários, médios ou grandes.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida sintética utilizada para avaliar a pobreza multidimensional nos municípios do semiárido nordestino. O IDHM é composto por indicadores de três dimensões essenciais do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. Variando de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, maior o nível de desenvolvimento humano no município, refletindo uma melhor qualidade de vida e maior acesso a oportunidades (ver Tabela 5 e Figura 10).

Tabela 5 - IDHM segundo porte dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010).

Classificação	2000					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Baixo (até 0,55)	Médio (entre 0,55 e 0,699)	Alto (acima de 0,699)	Baixo	Médio	Alto
Micromunicípio	234	3	0	18,9	0,2	0,0
Pequeno	675	6	0	54,5	0,5	0,0
Pequeno-Médio	238	5	0	19,2	0,4	0,0
Intermediário	54	5	0	4,4	0,4	0,0
Médio	10	7	0	0,8	0,6	0,0
Grande	0	1	0	0,0	0,1	0,0
Classificação	2010					
	(valores absolutos)			(valores relativos %)		
	Baixo (até 0,55)	Médio (entre 0,55 e 0,699)	Alto (acima de 0,699)	Baixo	Médio	Alto
Micromunicípio	38	176	1	3,1	14,2	0,1
Pequeno	115	559	0	9,3	45,2	0,0
Pequeno-Médio	27	231	0	2,2	18,7	0,0
Intermediário	4	63	2	0,3	5,1	0,2
Médio	0	14	6	0,0	1,1	0,5
Grande	0	0	2	0,0	0,0	0,2

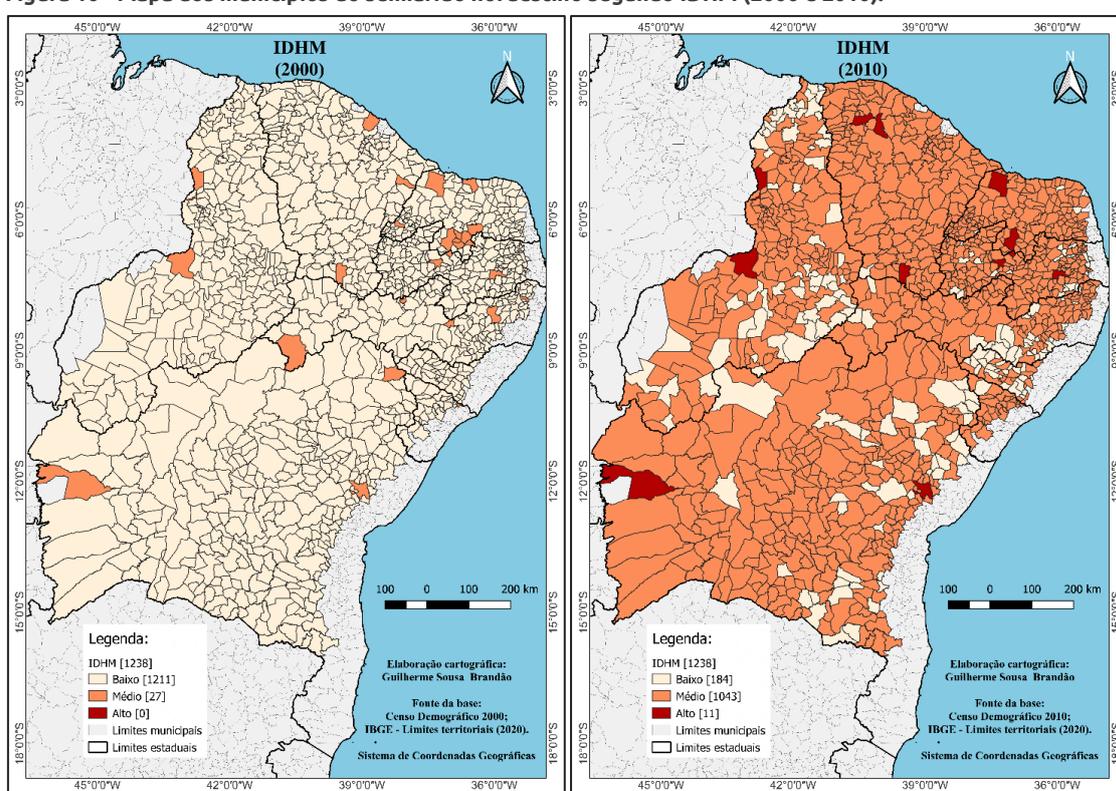
Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Os menores índices de desenvolvimento humano foram registrados em Guaribas (PI), São Francisco de Assis do Piauí (PI), Novo Santo Antônio (PI), Betânia do Piauí (PI) e Cocal dos Alves (PI), todos pertencentes a micromunicípios ou pequenos municípios, caracterizados por severas limitações em infraestrutura, educação, saúde e renda. Além disso, a sustentabilidade econômica desses municípios é limitada, pois grande parte de suas

atividades econômicas depende de programas de transferência de renda, como o Bolsa Família, e de empregos no setor público, que frequentemente são as únicas fontes de estabilidade financeira. Essa dependência reflete a fragilidade de suas bases produtivas e a dificuldade de promover um desenvolvimento endógeno sustentável, o que perpetua um ciclo de vulnerabilidade econômica e social.

Apenas 27 municípios (2,2%) alcançaram um IDHM médio, enquanto nenhum município apresentou um IDHM elevado. Os municípios com os maiores valores foram Teresina (PI), Caicó (RN), Campina Grande (PB), Mossoró (RN) e Carnaúba dos Dantas (RN), que apesar de terem uma classificação pelo porte relativa mais elevada, ainda estavam longe de alcançar níveis de desenvolvimento humano considerados altos.

Figura 10 - Mapa dos municípios do semiárido nordestino segundo IDHM (2000 e 2010).



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

O ano de 2010 mostrou uma significativa melhora no desenvolvimento humano na região, com uma expressiva redução no número de municípios classificados como de baixo IDHM, agora totalizando 184 municípios (14,9%), representando uma redução de 83 pontos percentuais em comparação a 2000.

Os municípios com os menores IDHM em 2010 foram Inhapi (AL), São Francisco de Assis do Piauí (PI), Itapicuru (BA), Manari (PE) e Caxingó (PI), indicando áreas que ainda enfrentavam desafios consideráveis. Por outro lado, houve um aumento expressivo de municípios com IDHM médio, que agora compreendem 1.043 (84,2%), um crescimento de 82,1 pontos percentuais, com 45,2% desses municípios classificados como pequenos. Este avanço sugere

melhorias significativas em indicadores como educação, saúde e renda em boa parte da região. Além disso, 11 municípios (0,9%) passaram a apresentar IDHM alto, um sinal positivo de desenvolvimento em algumas áreas. Os maiores índices de IDHM em 2010 foram registrados em Teresina (PI), Barreiras (BA), Campina Grande (PB), Mossoró (RN) e Sobral (CE), destacando-se como exemplos de progresso e melhoria na qualidade de vida.

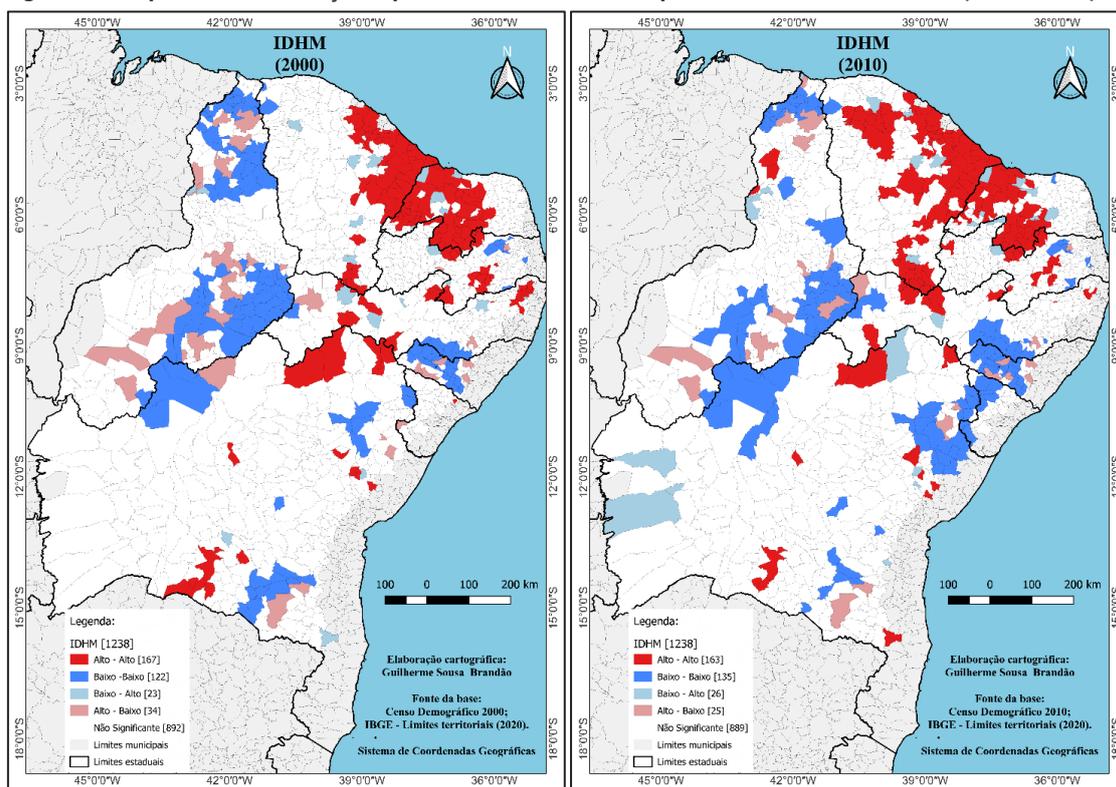
A análise do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos municípios do semiárido nordestino, considerando o Índice de Moran visa contribuir com o entendimento das disparidades regionais no desenvolvimento humano (Figura 11).

No ano 2000, 27,9% dos municípios do semiárido (346 municípios) mostraram-se significantes no Índice de Moran, o que indica que eles e os seus vizinhos apresentaram extremos na distribuição do IDHM. Entre os municípios que apresentaram elevados IDHM, formando clusters de alto desenvolvimento (Alto-Alto), 13,5% do total (167 municípios) estavam nesta categoria, com a presença de quatro municípios médios: Caucaia (CE), Juazeiro do Norte (CE), Mossoró (RN) e Juazeiro (BA).

A localização estratégica na Região Metropolitana de Fortaleza, próxima ao porto do Pecém e com acesso à BR-222, impulsionou o desenvolvimento econômico de Caucaia, que se destaca pela indústria (têxtil, calçados, alimentos), comércio, serviços e turismo. Conhecido como polo regional do Cariri cearense, Juazeiro do Norte se beneficia do turismo religioso, impulsionado pelo Santuário do Padre Cícero, que atrai milhares deromeiros e movimentam a economia local. Além disso, investimentos em saúde, como a ampliação da rede de hospitais e postos de saúde, contribuíram para melhorar as condições de vida da população. A diversificação econômica, com atividades como a exploração de petróleo e gás natural, produção de sal marinho, fruticultura irrigada e comércio, impulsionou o desenvolvimento de Mossoró. A cidade também se destaca como polo educacional, com a presença de universidades e faculdades que formam mão de obra qualificada. A fruticultura irrigada, com a produção de frutas para exportação, é a principal atividade econômica de Juazeiro, gerando emprego e renda para a população. A infraestrutura de irrigação, com projetos como o Salitre, garante o abastecimento de água para a agricultura. Investimentos em saúde, como a construção de hospitais, postos de saúde e a implementação de programas de saúde da família, também contribuíram para o desenvolvimento social (Freitas e Siqueira Filho, 2018; Correia, Araujo e Cavalcanti, 2001; Queiroz, 2014).

Em contrapartida, os municípios que apresentaram baixos níveis de IDHM e estavam cercados por outros municípios igualmente baixos (Baixo-Baixo) representaram 9,9% do total de municípios (122 municípios), incluindo um município intermediário: Euclides da Cunha (BA), sem a presença de municípios médios ou grandes. Em 2000, Euclides da Cunha enfrentava desafios significativos em termos de desenvolvimento humano. O município, localizado no sertão baiano, caracterizava-se por uma economia predominantemente agrícola, com baixa diversificação e forte dependência das condições climáticas.

Figura 11 - Mapa de autocorrelação espacial do IDHM dos municípios do semiárido nordestino (2000 e 2010)



Fonte: Censo Demográfico 2000 e 2010.

Os municípios com baixo IDHM, mas cercados por áreas com IDHM significativamente mais altos (Baixo-Alto), somaram 23 municípios (1,9% do total), sem a presença de municípios intermediários, médios ou grandes. Já aqueles municípios com altos níveis de IDHM, mas cercados por vizinhos com baixos índices (Alto-Baixo), foram 34 municípios (2,3% do total), incluindo quatro municípios intermediários: Picos (PI), Piripiri (PI), Palmeira dos Índios (AL) e Ouricuri (PE), três municípios médios: Garanhuns (PE), Arapiraca (AL) e Vitória da Conquista (BA), além de um grande município: Teresina (PI).

Em 2010, houve um leve aumento no número de municípios significantes, passando para 28,2% do total (349 municípios). Os municípios classificados como Alto-Alto sofreram uma pequena redução de 0,3 pontos percentuais, representando 13,2% do total, dos quais 85 eram de pequeno porte, com a presença de sete municípios médios: Caucaia (CE), Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Maranguape (CE), Sobral (CE), Mossoró (RN) e Juazeiro (BA).

Mantendo sua posição estratégica na Região Metropolitana de Fortaleza, Caucaia continuou a atrair investimentos industriais e logísticos, impulsionados pela proximidade do porto do Pecém. A diversificação da economia, com a expansão do setor de serviços e turismo, e os investimentos em educação, com a construção de novas escolas e creches, consolidaram o desenvolvimento do município. O Crato se firmou como um polo educacional e de saúde na região do Cariri, com a presença de universidades, faculdades e hospitais que atraem estudantes e profissionais da área. Investimentos em infraestrutura, como a melhoria da mobilidade urbana e a ampliação da rede de saneamento básico, contribuíram para a

qualidade de vida da população. Além disso, o desenvolvimento do turismo cultural, valorizando o patrimônio histórico do município, impulsionou a economia local. O turismo religioso continuou sendo um dos pilares da economia de Juazeiro do Norte, com a construção de novos equipamentos turísticos e a promoção de eventos religiosos que atraem romeiros de todo o país. A ampliação da oferta de serviços e o crescimento do comércio também contribuíram para o desenvolvimento econômico do município (Queiroz, 2014).

A proximidade com Fortaleza e os investimentos em indústrias e no setor imobiliário impulsionaram o crescimento de Maranguape. O desenvolvimento do turismo ecológico, com a criação de parques e áreas de preservação ambiental, também contribuiu para a economia local e para a qualidade de vida da população. Sobral se consolidou como um polo de desenvolvimento regional, com uma economia diversificada e investimentos em educação e saúde. O Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC), implementado no município, obteve reconhecimento nacional por seus resultados e contribuiu para a melhoria dos indicadores educacionais. Investimentos em saneamento básico, urbanização e habitação também impactaram positivamente as condições de vida da população. O crescimento econômico de Mossoró se manteve graças à expansão do setor de petróleo e gás e ao desenvolvimento da fruticultura irrigada. A cidade também fortaleceu sua posição como polo educacional, com a ampliação da oferta de cursos superiores e a instalação de novas instituições de ensino. Juazeiro se consolidou como um dos principais polos da fruticultura irrigada no Brasil, exportando frutas para diversos países e gerando emprego e renda para a população. A ampliação da oferta de serviços, com o crescimento do comércio e do turismo, também contribuiu para o desenvolvimento econômico do município (Freitas e Siqueira Filho, 2018; Correia, Araujo e Cavalcanti, 2001).

Por outro lado, os municípios na categoria Baixo-Baixo tiveram um aumento de 1,1 pontos percentuais, passando a representar 10,9% do total, dos quais 82 eram de pequeno porte (6,6%), sem a presença de municípios médios ou grandes. Os municípios classificados como Baixo-Alto aumentaram apenas 0,2 pontos percentuais, ainda sem a inclusão de municípios intermediários, médios ou grandes. Finalmente, os municípios classificados como Alto-Baixo apresentaram uma oscilação negativa de 0,7 pontos percentuais, com a presença de quatro municípios médios: Garanhuns (PE), Arapiraca (AL), Parnaíba (PI) e Vitória da Conquista (BA).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou que os micromunicípios e pequenos municípios são os mais afetados pela pobreza multidimensional, com maiores privações em diversas dimensões, como renda, educação, saúde e condições de moradia. Essa vulnerabilidade se deve, em grande parte, à baixa diversificação econômica, à escassez de oportunidades de emprego e renda, à falta de infraestrutura e ao acesso limitado aos serviços básicos, como educação e saúde. No Ceará, municípios como Aiuaba, Antonina do Norte, Aratuba e Baixo exemplificam essa realidade,

com baixos IDHs e altas taxas de pobreza. Na Bahia, Abaré, Adustina, Andorinha e Antas também apresentam índices preocupantes de privação.

Em contraste, municípios com melhores indicadores, como Petrolina (PE), Mossoró (RN), Campina Grande (PB), Sobral (CE), Crato (CE), Juazeiro do Norte (CE), Barbalha (CE), Garanhuns (PE), Arapiraca (AL), Caucaia (CE) e Feira de Santana (BA), demonstraram que a diversificação econômica, os investimentos em infraestrutura e a implementação de políticas públicas eficazes podem contribuir para a redução da pobreza multidimensional e a melhoria da qualidade de vida da população. Esses municípios se destacam por apresentarem melhores condições de vida, com maiores níveis de renda, educação, saúde e acesso aos serviços básicos. Outros municípios que se destacam positivamente são Canindé de São Francisco (SE), Guamaré (RN), Galinhos (RN), Porto do Mangue (RN) e São Desidério (BA).

Por outro lado, municípios como Joaquim Pires (PI), Luzilândia (PI), Santo Antônio de Lisboa (PI), Caraúbas do Piauí (PI), Alagoinha do Piauí (PI), Caxingó (PI), Manari (PE), Casserengue (PB), Novo Horizonte (BA) e Mirangaba (BA) enfrentam grandes desafios em termos de desenvolvimento humano, com altas taxas de pobreza, baixa escolaridade e acesso precário à saúde. Nesses municípios, a falta de investimentos, a escassez de oportunidades e as dificuldades de acesso aos serviços básicos contribuem para a persistência da pobreza multidimensional.

Os resultados da pesquisa reforçam a necessidade de ações integradas e eficazes para o enfrentamento da pobreza multidimensional no semiárido nordestino, com foco na geração de emprego e renda, na inclusão social e no desenvolvimento sustentável. É fundamental que os governos federal, estadual e municipal atuem de forma conjunta, com a participação da sociedade civil, para garantir o acesso aos direitos básicos e às oportunidades de desenvolvimento humano para todos os moradores dos municípios do Semiárido Nordeste, principalmente os micromunicípios e os pequenos municípios.

REFERÊNCIAS

AB`SABER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos avançados**. Vol. 13, n. 36, p 7-59, 1999.

ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association – LISA. **Geographical Analysis**, v.27, p.93–115, 1995.

BARROS, R. P. de; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente. Brasília: **Ipea**, 2006.

BIACH, A. P. T.; MACEDO, F. C. Ferrovia Nova Transnordestina e organização espacial. **Mercator**, Fortaleza, v. 17, e17010, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4215/rm2018.e17010>

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional**. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Nova delimitação do semiárido. Brasília, 2021.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Plano Nacional de Saúde 2012-2015. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional**. Secretaria de Políticas e Desenvolvimento Regional. Nova delimitação do semiárido. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação (PNE)**. Brasília: MEC, 2001.

BRAZ, S. G. C.; RAIHER, A. P. Redução da mortalidade infantil e cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio 4 no Brasil. **Economía, Sociedad y Territorio**, vol. xxii, núm. 68, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20221672>

CÂMARA, G.; DAVIS C.; MONTEIRO, A.M.; D'ALGE, J.C. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, **INPE**, 2001.

CARVALHO, O; EGLER, C. A. G. Alternativas de desenvolvimento do nordeste semiárido: relatório final. Fortaleza: **Ministério da Fazenda**, Banco do Nordeste, 2002.

CASTRO, C. N. de. Avaliação do programa nacional de apoio à captação de água de chuva e outras tecnologias sociais (programa cisternas), à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Texto para discussão**/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2021.

CORREIA, R. C.; ARAUJO, J. L. P.; CAVALCANTI, E. de B. A fruticultura como vetor de desenvolvimento: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). In: Congresso brasileiro de economia e sociologia rural. Recife. **Anais**, 2001.

DUQUE, G. Perspectivas Nordestinas. 2a ed. Fortaleza: **Banco do Nordeste do Brasil**, 2004.

FERNANDES, M. R. do N.; XAVIER, A. R.; AMORIM, A. V.; LEMOS, A. B. da S.; LEMOS, P. B. S.; CYSNE, M. do R. de F. P.; CYSNE, M. R. P.; GOMES, L. G. A. Políticas de acesso a água e de combate à seca no Nordeste do Brasil: do paradigma assistencialista ao modelo sustentável de convivência com o semiárido. **Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana**. Curitiba, v.21, n.1, p.530-558, 2023.

FREITAS, J. C. C. de; SIQUEIRA FILHO, V. Semiárido nordestino: os impactos da extração de petróleo no município de Mossoró (RN). **Revista Direito FGV**. São Paulo. V. 14. 2018.

FREITAS, P. H. O. de. Violência no município de Natal/RN em 2019 e 2020: uma abordagem espacial e demográfica sobre as mortes violentas com foco nos efeitos decorrentes da pandemia da COVID-19. **Dissertação**, 2021.

FERRARO, A. R. A trajetória das taxas de alfabetização no Brasil nas décadas de 1990 e 2000. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n. 117, p. 989-1013, out.-dez. 2011.

FERREIRA, Ana Teresa Bonini; GATTI, Bernardete Angelina. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento**. Brasília: UNESCO, 2008.

HOFFMANN, R.; KAGEYAMA, A. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, v. 15, n. 1 (26), p. 79-112, 2006.

IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará). A Evolução da Desigualdade de Renda entre os anos de 2000 e 2010 no Ceará e Estados Brasileiros. **IPECE Informe** - nº 19 - Novembro de 2011.

LIMA, A. de O. Nova abordagem metodológica para locação, modelagem 3d e monitoramento de barragens subterrâneas no semiárido brasileiro. **Tese**. Universidade Federal do rio Grande do Norte, 243 p., 2013.

MARIA, P. F. Diferenciais sociodemográficos e espaciais da pobreza no Estado de São Paulo (1991-2015). **Tese** (Doutorado em Demografia) - UNICAMP, Campinas, p. 222, 2018.

MOURA, L. B. A.; BARROS, A. J. D. Mortalidade infantil no Brasil: tendências e diferenciais regionais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 18-31, 2012.

NEGRI, F. de; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes / organizadores: Fernanda De Negri, Luiz Ricardo Cavalcante. – Brasília: IPEA, 2014.

OJIMA, R.; FUSCO, W. Migração no Semiárido Setentrional: Dinâmica Recente, Retorno e Políticas Sociais. Mediações - **Revista de Ciências Sociais**, v. 22, p. 325-349, 2017.

OJIMA, R. Urbanização, Dinâmica Migratória e Sustentabilidade no Semiárido Nordeste: o papel das cidades no processo de adaptação ambiental. **Cadernos Metrôpole** (PUCSP), v. 15, p. 35-54, 2013.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Políticas de combate ao analfabetismo no Brasil: uma análise crítica. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 108, p. 741-761, set. 2009.

QUEIROZ, I. da S. Região metropolitana do Cariri cearense, a metrópole fora do eixo. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 93-104, set./dez. 2014. ISSN 1984-2201.

RASELLA, D.; AQUINO, R.; SANTOS, C. A.; PAIM, J. S.; BARRETO, M. L. Social determinants of health inequalities in Brazil: confronting challenges and exploring new evidence. **The Lancet**, v. 382, n. 9908, p. e22-e32, 2013.

SILVA, J. B.; GUERRA, L. D.; GOMES, R. A.; QUEIROZ, J. G. Ecologia política da água e hidrobiopolítica no semiárido nordestino: a hierarquia do acesso entre as cisternas de placas e os caminhões-pipas. **Caderno CRH**, Salvador, v. 35, p. 1-16, 2022.

SILVA, R. M. A. da. Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transição paradigmática e sustentabilidade do desenvolvimento. **Tese**. Universidade de Brasília, Brasília, 298 p., 2006.

SOARES, M. B. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The Lancet**, v. 387, n. 10031, p. 2133-2147, 2016.