



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE – FEAAC**  
**PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL – PEP**

**FABIANO PINTO GADELHA**

**DETERMINANTES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO DAS CIDADES DO**  
**ESTADO DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2022**

**FABIANO PINTO GADELHA**

**DETERMINANTES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO DAS CIDADES DO  
ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos

Coorientador: Prof. Dr. Felipe de Sousa Bastos

**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)

---

G12d Gadelha, Fabiano Pinto.  
Determinantes do crescimento econômico das cidades do Estado do Ceará / Fabiano Pinto  
Gadelha. –2022.  
39 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público,  
Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos.

Coorientação: Prof. Dr. Felipe de Sousa Bastos.

1. Crescimento econômico. 2. Ceará. 3. Determinantes. 4. Capital humano. 5. Comércio e  
Indústria. I. Título.

CDD 330

---

**FABIANO PINTO GADELHA**

**DETERMINANTES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO DAS CIDADES DO  
ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: **8 de julho de 2022.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Felipe de Sousa Bastos (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Jaime de Jesus Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dr. George Alberto de Freitas  
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

À minha família, por todo impacto que a renúncia de um Mestrado proporciona. O tempo não volta mais.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos, não só pela excelente orientação, mas por, humildemente, dividir com os alunos momentos de experiência, de compreensão, de que “vai dar certo”. Entender nossos anseios e contribuir na realidade do aluno. Fundamental profissionalmente e psicologicamente.

Aos professores das diversas disciplinas, que com maestria, forneceram discussões valiosas.

Aos colegas da turma de mestrado, especialmente a mestranda Kerlen Andrade, que foi de grande parceria, profissional e pessoal, em momentos tão desafiadores.

E por fim, e como parte mais importante, à minha família, que foi diretamente impactada pela minha “ausência” no período. Certamente a parte mais dura de todo esse processo. Minha esposa com frases que impactaram a decisão de dar um passo a mais. O tempo é o ativo mais valioso para desfrutar do que é mais importante: Família.

## RESUMO

Este artigo analisa os determinantes do crescimento econômico dos municípios cearenses durante os anos de 2009 a 2015. Para isso, faz uso de um modelo teórico estimado em Barro (1991), considerando como insumos, para mensurar o impacto no crescimento econômico, as variáveis dispostas em quatro grupos: capital humano, sistema financeiro, ambiente de negócios e infraestrutura social. Os resultados, obtidos a partir de um modelo que incorpora a ideia de convergência condicional derivada de uma versão estendida do modelo de crescimento neoclássico, sugerem que o estoque de capital humano e o número de estabelecimentos comerciais/industriais como principais determinantes do crescimento econômico municipal. Portanto, sugerem-se políticas públicas envolvendo investimentos que favoreçam a ambiência de negócios em cidades-polos mais carentes de estabelecimentos do setor comércio/indústria e ampliar a quantidade de escolas com tempo integral em nível municipal (ensino fundamental) e estadual (ensino médio).

**Palavras-chave:** Crescimento econômico. Ceará. Determinantes. Capital humano. Comércio. Indústria. Dados em painel.

## ABSTRACT

This article analyzes the determinants of the economic growth of the cities of Ceará during the years 2009 to 2015. For this, it uses a theoretical model estimated in Barro (1991), considering as inputs, to measure the impact on economic growth, the variables arranged in four groups: human capital, financial system, business environment and social infrastructure. The results, obtained from the model incorporating the idea of conditional convergence derived from an extended version of the neoclassical growth model, suggest the human capital stock and the number of commercial/industrial establishments as the main determinants of the economic growth of the cities of Ceará. Thus, it is suggested public policies that involve investments that favor the business ambience in cities that lack establishments in the commerce/industry sector, as well as to expand the number of full-time schools at the municipal level (elementary school) as a state level (high school).

**Keywords:** Economic growth. Ceará. Determinants. Human capital. Commerce. Industry. Panel data.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - PIB <i>per capita</i> real (média 2009 – 2015) de 117 cidades do CE.....	13
Figura 2 - Crescimento do PIB <i>per capita</i> real (2009 – 2015) de 117 cidades do CE.....	14
Figura 3 - Taxa de Homicídios de 2009 a 2019, Brasil e regiões.....	22
Figura 4 - Taxa de incidência de dengue e óbitos confirmados, por município, do Estado do Ceará, em situação de atenção, Semana Epidemiológica 1 a 19, 2020.....	23

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dispersão entre PIB real <i>per capita</i> (2009) e o crescimento do PIB <i>per capita</i> de 2009 a 2015 das 117 cidades do Ceará.....	30
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Grupos de variáveis explicativas.....	24
Tabela 2 - Definição das variáveis, e seus códigos (fonte), do modelo de crescimento.....	26
Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis do modelo de crescimento.....	28
Tabela 4 - Determinantes do crescimento dos municípios cearenses.....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BACEN	Banco Central do Brasil
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
FMI	Fundo Monetário Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IoeB	Índice de Oportunidades da Educação Brasileira
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MRW	Mankiw, Romer & Weil (modelo de crescimento econômico)
NE	Região Nordeste do Brasil
NO	Região Norte do Brasil
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
VAB	Valor Adicionado Bruto

## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

## SUMÁRIO

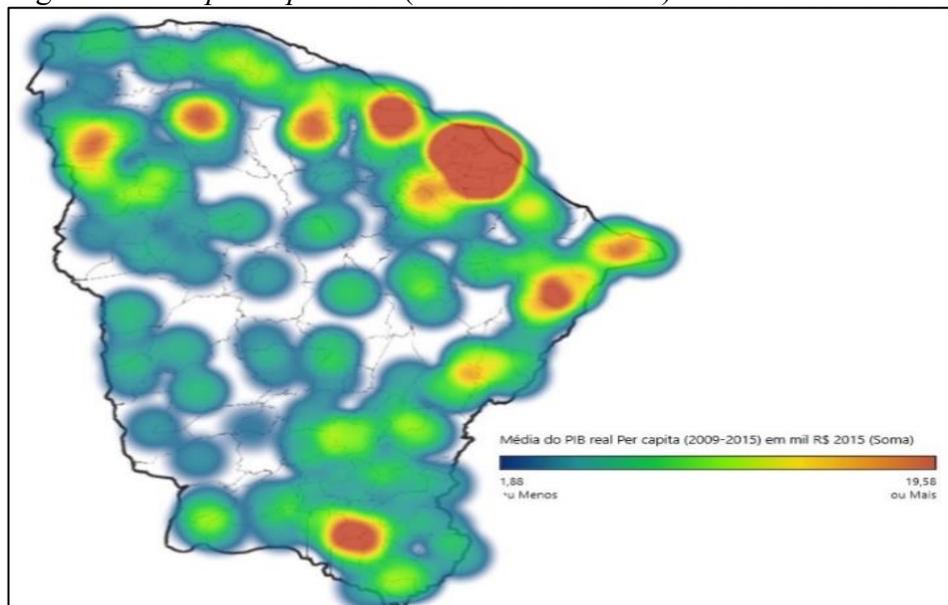
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Revisão da literatura sobre crescimento econômico.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Contribuições empíricas de crescimento econômico aplicadas ao Brasil.....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Dados.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Modelo teórico.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultados preliminares.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2</b>	<b>Resultados principais.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO A - MAPA DE CALOR - FREQUÊNCIA NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS NO ESTADO DO CEARÁ (2015).....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é um importante indicador social para medir o padrão de vida médio da sociedade. Pela importância de se estudar seus determinantes, muitos pesquisadores têm investigado fatores/variáveis que tem capacidade de influenciar o aumento do PIB *per capita* de regiões, seja na grandeza de países, estados ou municípios, mensurando seus impactos ao longo do tempo. Tais pesquisas, ao nível municipal, ainda não são tão abrangentes no mundo acadêmico, seja pela disponibilidade de boas bases consolidadas ou por falta de interesse dos agentes, o que enseja um dos argumentos da contribuição desse trabalho.

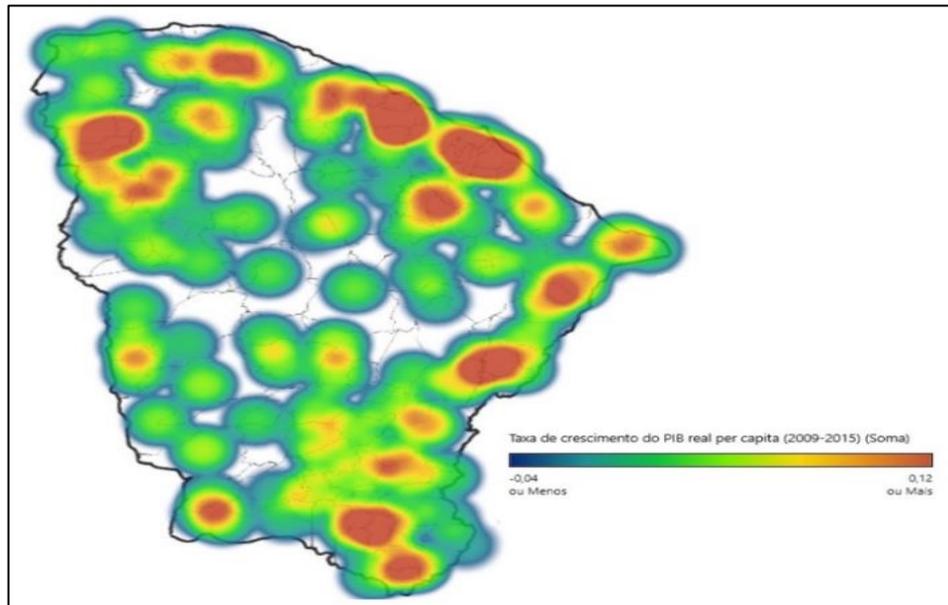
Algumas questões propiciam bons argumentos para motivar o estudo direcionado ao estado do Ceará, que possui cerca de 9,2 milhões de habitantes (IBGE, 2021). Em primeiro lugar, considera-se a não uniformidade do PIB real *per capita*, ou seja, presença de heterogeneidade. Em segundo lugar, a respectiva taxa de crescimento dos municípios. Pode-se observar tais argumentos nos mapas apresentados nas figuras 1 e 2, a seguir. A figura 1 sugere uma concentração de cidades com maior PIB *per capita* no entorno da capital cearense (Fortaleza) e região metropolitana, com algum outro ponto menor de concentração ainda no litoral. O PIB *per capita* médio é de R\$ 9.323, com alta heterogeneidade. Por outro lado, pela figura 2, vê-se que a taxa real de crescimento anual apresenta menor dispersão, com concentração caracterizada pela localização nas cidades do litoral cearense, na zona oeste do estado e ainda na região sul.

Figura 1 – PIB *per capita* real (média 2009 – 2015) de 117 cidades do CE



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 2 – Crescimento do PIB *per capita* real (2009 – 2015) de 117 cidades do CE



Fonte: Elaboração do autor.

Outra motivação está no fato de que, segundo dados do IBGE de 2018, em termos absolutos, o Ceará tinha um PIB de 156 bilhões de reais, o 12º maior do país, porém em termos *per capita*, o Ceará ocupa o 23º lugar no ranking de 27 estados, contando com o Distrito Federal. O PIB *per capita* cearense era de quase R\$ 17.200, enquanto o do Brasil era de aproximadamente R\$ 34 mil, ou seja, com participação de pouco mais de 50% no PIB *per capita* brasileiro. Os demais 4 estados atrás do Ceará são todos nordestinos. Ainda em 2018, segundo o FMI, o Brasil ocupava o 63º lugar num *ranking* com 176 países, considerando-se o PIB *per capita* em dólares e controlando pela paridade do poder de compra. Caso o Ceará fosse um país, nesse *ranking* de PIB *per capita*, ele ficaria entre o Paraguai e o Irã, exatamente na posição 95º. É importante observar que esses indicadores econômicos parecem constantes/robustos ao longo do tempo, não sendo, as melhorias observadas, capazes de fazer a renda ou o PIB *per capita* cearense convergir para os padrões do restante do Brasil.

Esta pesquisa se inspira na literatura empírica sobre o crescimento entre as economias, usando uma estrutura que incorpora a ideia de convergência condicional derivada de uma versão estendida do modelo de crescimento neoclássico, no estilo Barro (1991), que utiliza uma regressão multivariável. A investigação observará alguns fatores determinantes do crescimento econômico dos municípios cearenses, dentro de uma amostra que abrange 117 cidades (cerca de 90% da população do estado), do período de 2009 a 2015, para mensurar as contribuições para o crescimento do PIB *per capita* cearense, utilizando, para isso, um painel dinâmico desbalanceado, sugerido em recente trabalho realizado por Matos *et al.* (2021). Dessa

forma, o principal objetivo dessa pesquisa é o de mensurar e analisar os principais resultados esperados baseados na estimativa da regressão, onde a hipótese nula (a ser testada) é de que a taxa de crescimento é decrescente em  $y_{i,0}$  (PIB).

Os fatores determinantes do crescimento econômico escolhidos foram divididos em quatro grupos: capital humano, sistema financeiro, ambiente de negócios e infraestrutura social, visando uma melhor compreensão, dentro da amostra coletada, dos retornos proporcionados (variáveis significativas) e que podem servir de insumo para as decisões sobre a alocação de futuros investimentos para o crescimento econômico considerando a alta heterogeneidade que é característica dos municípios cearenses. Por conseguinte, o referido estudo ainda propõe a adoção de políticas públicas a partir dos resultados encontrados.

Este trabalho conta com mais quatro seções além desta introdução. O segundo tópico faz uma revisão da literatura teórica e empírica sobre crescimento econômico, incluindo o Brasil. Em seguida é apresentado o modelo teórico, que se inspira em uma estrutura que incorpora a ideia de convergência condicional derivada de uma versão estendida do modelo de crescimento neoclássico. A quarta seção refere-se a análise dos dados e a apresentação dos resultados obtidos. Em seguida, são feitas as considerações finais com discussão sobre eventuais políticas públicas.

Entende-se que esta pesquisa possui contribuição inovadora, considerando os fatores agregados: região específica (municípios cearenses), a amostra de cidades, o período (2009 a 2015), o modelo de crescimento e a técnica de estimação.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

Aqui, tem-se por finalidade fazer uma breve discussão a respeito da literatura sobre a teoria do crescimento econômico, incluindo as contribuições aplicadas ao Brasil.

### 2.1 Revisão da literatura sobre crescimento econômico

No início do século 20, Ramsey (1928) forneceu *insights* sobre teorias que buscavam explicar/modelar padrões de consumo e poupança, como a renda permanente e a teoria do ciclo de vida do consumo. Para Barro e Sala-i-Martin (1995), essa literatura é o ponto de partida da moderna teoria do crescimento econômico. Em reforço a esse pensamento, tais resultados foram úteis e ganharam dimensão com o desenvolvimento de uma literatura teórica de crescimento nas décadas de 1950 e 1960: o modelo neoclássico, desenvolvido por Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965) e Koopmans (1965), como estudo da formação dos preços, a produção e a distribuição da renda através do mecanismo de oferta e demanda dos mercados. Esse modelo traz como característica a propriedade de convergência condicional, isto é, economias em desenvolvimento se aproximam do nível de riqueza acumulada das economias mais desenvolvidas, considerando certas variáveis explicativas.

A taxa de crescimento tende a ser alta se a economia começar muito abaixo de sua própria posição-alvo, em termos de PIB *per capita*. Essa convergência é condicional, uma vez que os níveis de estado estacionário de capital (situação em que o investimento iguala a depreciação), e produto *per capita*, dependem da propensão a poupar, da taxa de crescimento da população e da posição da função de produção.

Em meados da década de 80, grupos de teóricos trabalhavam com a motivação de buscar explicações/modelos endógenos onde os principais determinantes estivessem explícitos no modelo, evitando o contexto do modelo de Solow, em que o progresso técnico “cai do céu”. O crescimento econômico seria resultado, sobretudo, de forças internas como capital humano, inovação e conhecimento, fornecendo uma teoria para esse progresso tecnológico, um dos elementos centrais que faltam no modelo neoclássico. Algumas das extensões deste modelo neoclássico sugeriram a inclusão de fontes adicionais de variação entre as economias, especialmente políticas governamentais, enquanto outras extensões, como Lucas (1988) e Caballe e Santos (1993) sugeriram a ampliação da definição de capacitação de capital, para incluir capital humano. Segundo Barro (1996), mesmo essas versões estendidas costumavam não se ajustar aos dados, visto que as taxas de crescimento costumavam persistir positivas por

muito tempo, sem tendência de queda. Essas evidências intrigantes foram abordadas assumindo-se que a taxa de crescimento de longo prazo do nível de produção depende de variáveis exógenas, ou seja, variáveis explicativas determinadas fora do modelo, como a taxa de crescimento da população e o progresso tecnológico. Em um dos cenários mais realistas, Romer (1987, 1990) propôs incorporar teorias de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e competição imperfeita (empresa ou consumidor com poder de influenciar o preço e quantidade vendida) na estrutura de crescimento.

No entanto, um problema permanece, mesmo nas versões mais realistas das teorias de crescimento endógeno: elas parecem não prever a convergência condicional robusta do PIB. Com o objetivo de combinar o crescimento de longo prazo das teorias de crescimento endógeno com o comportamento de convergência do modelo de crescimento neoclássico, Barro e Sala-i-Martin (1995) propuseram um cenário baseado na hipótese de difusão de tecnologia.

Muitos estudos empíricos tentaram descobrir quais variáveis são capazes de impulsionar o crescimento econômico de longo prazo. Essa literatura tem proposto modelos para verificar a existência de correlações ou causalidades entre o crescimento econômico e conjuntos de variáveis estruturais, demográficas, políticas, institucionais e financeiras que podem levar os países a se aproximar/reduzir a distância (convergir) em termos de riqueza/desenvolvimento

No entanto, a escolha de variáveis explicativas para o crescimento de regiões, estados e municípios parece ser mais desafiadora. Primeiro, devido à indisponibilidade de dados suficientes e, segundo, porque alguns dos motores/determinantes de crescimento dos países não se aplicam a estados ou cidades. Seja pela disponibilidade desses dados ou pelo menor interesse no estudo dos entes federativos subnacionais, a literatura empírica de crescimento comparando estados e municípios tende a não ser tão extensa. Assim, apesar da relevância, o interesse em estudar a trajetória de crescimento das cidades parece ser mais restrito, pois é necessário encontrar uma amostra consolidada que consiga refletir diversidade, coerência (heterogeneidade e idiosincrasia), capazes de justificar a pesquisa.

Alguns dos primeiros artigos sobre o crescimento entre cidades são da época em que a teoria do crescimento neoclássico surgiu, como Borts (1960), Kain e Neiderconr (1963) e Jacobs (1969). Décadas depois, as principais contribuições continuam concentradas na análise das cidades americanas, com destaque para a linha de pesquisa desenvolvida por Glaeser *et al.* (1992), Glaeser, Sheinkman e Schleifer (1995), Mills e Lubuele (1995) e Glaeser e Gotlieb (2009).

Para resumir algumas das principais descobertas relatadas nesta literatura relacionada, Glaeser, Sheinkman e Schleifer (1995) argumentam que, nos últimos 30 anos, as experiências de crescimento das cidades norte-americanas variaram amplamente. Eles propõem examinar como as experiências de crescimento de 203 grandes cidades dos EUA entre 1960 e 1990 se relacionam com sua localização, população inicial, renda inicial, crescimento anterior, composição da produção, desemprego, desigualdade, composição racial, segregação, tamanho e natureza do governo, e o educação de sua força de trabalho. Em uma contribuição recente, González-Val e Olmo (2015) analisam empiricamente as principais teorias existentes sobre renda e crescimento populacional das cidades, considerando um grande banco de dados urbanos, climatológicos e macroeconômicos de 1.173 cidades norte-americanas observadas em 1990 e 2000.

A expectativa de nossa contribuição se torna mais relevante quando consideramos a linha de pensamento do trabalho de Glaeser, Sheinkman e Schleifer (1995), que considera que as cidades são unidades econômicas mais especializadas do que os estados e, portanto, pode fazer mais sentido estudar o movimento de recursos e a convergência entre as cidades do que entre os estados e países.

Além do mais, é possível “supor” que a contribuição da análise ao nível de cidades seria uma forma de convergir aos resultados alcançados nos estudos de estados e/ou países. Em um estudo que aponta a desigualdade como variável significativa para países, isso é validado ao nível mais desagregado? Não faz parte desse trabalho a comparação entre as duas linhas, mas sim contribuir com material que possa fornecer mais evidências para uma pesquisa de comparação.

## **2.2 Contribuições empíricas de crescimento econômico aplicadas ao Brasil**

No Brasil, percebe-se uma literatura vasta seguindo a história econômica. Até meados da década de 90, o foco das discussões considerava hiperinflação, planos econômicos, etc. Entretanto, a estabilidade de preços, conseguida através do Plano Real e grandes reformas estruturais (como câmbio flutuante, abertura econômica, privatizações, etc), deu espaço nas agendas de pesquisa para mais possibilidades de estudo sobre crescimento do PIB. Temos, por exemplo, Bugarin *et al.* (2003) e Bacha e Bonelli (2004) que buscavam compreender melhor por que o PIB do Brasil cresceu a 7% ao ano de 1940 a 1980, mas apenas 2,5%, em média, desde então.

Em termos de revisão de literatura aplicada ao crescimento local, têm-se algumas contribuições interessantes, ao nível de municípios. Chagas e Toneto Jr. (2003), num estudo de determinantes a partir de dados dos municípios brasileiros para o período 1980-1991, mostra que ocorreu a convergência condicional da renda *per capita* influenciada por fatores como especialização da atividade econômica, fatores regionais, capital humano, riqueza e infraestrutura. Os municípios das regiões Norte e Nordeste cresceram a maiores taxas do que os municípios de outras regiões. Irffi, Neto, Oliveira, Nogueira, Barbosa e Holanda (2008), em uma análise com amostra de municípios cearenses, durante os anos 2000 a 2004, utilizaram uma função de produção neoclássica do tipo Cobb-Douglas (Mankiw, Romer e Weill, 1992) em painel onde encontraram resultados que sugerem o estoque de capital humano como principal determinante do crescimento econômico dos municípios cearenses. Os autores encontram também que os municípios que detêm uma melhor infraestrutura básica apresentam um maior potencial de crescimento econômico. Já Bastos, Ribeiro, Hermeto, Andrade e Ferreira (2019), em uma amostra para os municípios de Minas Gerais, de 2013 a 2015, encontraram significância positiva entre um indicador institucional criado (a fim de dimensionar a ambiência em termos de instituições), com a inferência de que um melhor ambiente institucional aumenta a cooperação e reduz conflitos, incentivando a atividade econômica e, conseqüentemente o crescimento econômico.

Da Mata *et al.* (2005, 2007) exploram o crescimento populacional e suas implicações para a dinâmica econômica e geração de renda entre 123 aglomerações urbanas entre 1970 e 2000. Bogoni, Hein e Beuren (2011) fazem inferências sobre a relação entre gastos públicos e crescimento com base em um corte transversal (dados sobre diferentes entidades, em um único período de tempo) com as 30 maiores cidades da região Sul do Brasil. Alves (2021) estuda o crescimento de favelas na urbanização contemporânea de domicílios em 272 cidades brasileiras de 1991 a 2010.

Estudos mais recentes estão em linha com a proposta deste estudo, como Nogueira e Arraes (2018) que propõem medir os efeitos da atividade docente e do desempenho institucional das instituições de ensino superior no crescimento econômico local de 22 municípios da Região Nordeste do Brasil. Silva, Tabak e Laiz (2021) apresentam um estudo relevante sobre o papel do crédito para o setor corporativo com base em um painel não balanceado de dados de 5555 cidades brasileiras de 2003 a 2014. Porém, o artigo que se considera mais próximo, o qual, inclusive, serve como referência para esta aplicação para o estado do Ceará, é Matos *et al.* (2021). Os autores fizeram uso de um painel semelhante ao aqui

utilizado, visando analisar o crescimento das cidades em uma amostra da região Nordeste. Essa contribuição visa focalizar a análise, concentrando-se nos municípios cearenses.

### 3 METODOLOGIA

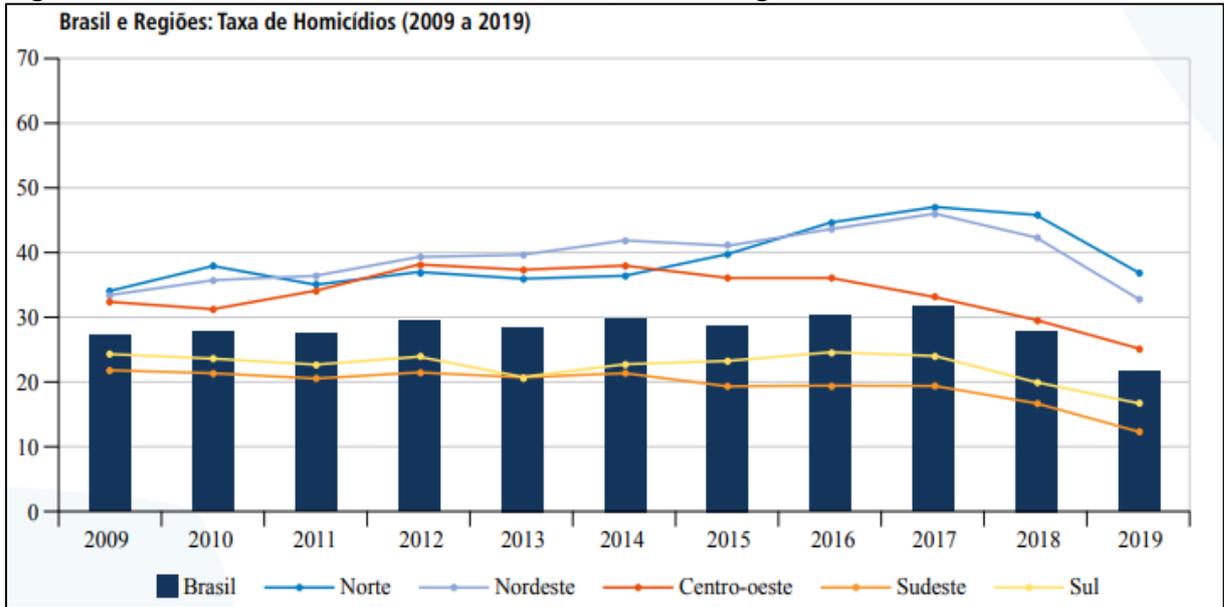
A seguir apresenta-se a base de dados utilizada para mensurar o impacto de alguns determinantes no crescimento econômico dos municípios cearenses e a metodologia empregada.

#### 3.1 Dados

Propõe-se agregar discussão sobre os determinantes do crescimento econômico entre cidades estimando um painel dinâmico desbalanceado nos moldes do recente trabalho realizado por Matos *et al.* (2021), mas agora com foco estrito no estado do Ceará, um dos mais vulneráveis do Brasil, como atestam os recentes indicadores de desenvolvimento. Sugere-se a inclusão de fontes adicionais e específicas de variação entre cidades, permitindo capturar a essência e a realidade desta região. A seleção da amostra é dada pela solução de um dilema entre o número de cidades e as variáveis explicativas disponíveis. Considerando Assim, a análise é baseada em 819 observações extraídas de uma amostra de 117 cidades entre 2009 e 2015. Nessa amostra, residem mais de 8 milhões de habitantes, portanto, cerca de 90% da população do estado, e considerando-se 15 variáveis explicativas divididas nos seguintes grupos: capital humano, sistema financeiro, ambiente de negócios e infraestrutura social.

Essa base de dados, organizada de acordo com os grupos supracitados, foi obtida a partir de diversas fontes. O PIB *per capita* real (a variável endógena), deflacionado pelo deflator implícito do PIB, em reais de 2015, foi extraído do IBGE. Todas as variáveis do grupo “sistema financeiro” – incluindo crédito com recursos direcionados e não direcionados – foram obtidas através do BACEN. Essas variáveis costumam ser comuns na investigação da literatura tradicional como determinantes de crescimento. Já as variáveis do grupo “Capital Humano”, foram construídas com dados obtidos através da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e Previdência.

Figura 3 – Taxa de Homicídios de 2009 a 2019, Brasil e regiões

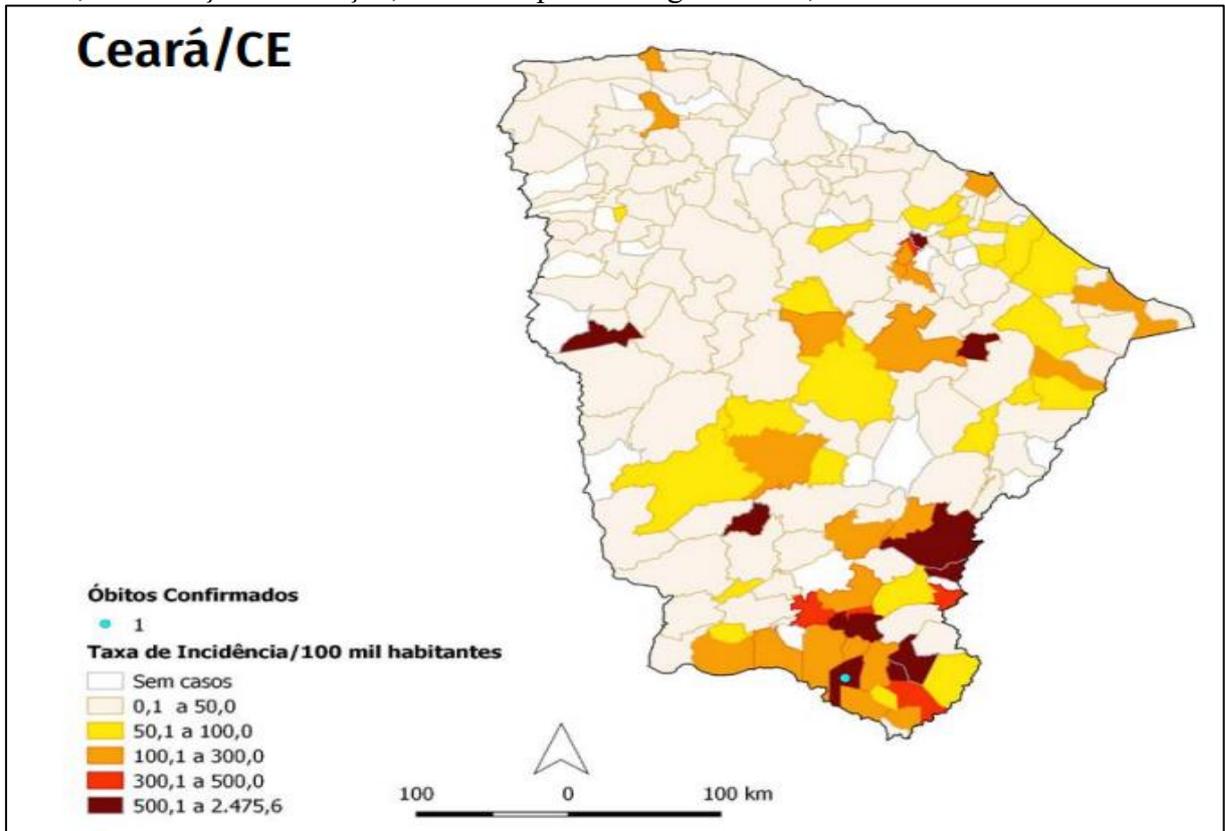


Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica e MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Nota: O número de homicídios na UF de residência foi obtido pela soma das seguintes CIDs 10: X85-Y09 e Y35, ou seja: óbitos causados por agressão mais intervenção legal.

Por fim, as variáveis do grupo “Infraestrutura Social” foram obtidas a partir de diversas fontes. O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – Saúde, possui uma pontuação que vai de zero a um e o nível de desenvolvimento de cada localidade é classificado como baixo, regular, moderado ou alto. As variáveis “Percentual da população com serviço de fornecimento de água” e “Consumo médio de água per capita” são dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os serviços de saneamento básico, principalmente o de abastecimento de água e esgotamento sanitário, estão diretamente ligados à saúde da população. A atual situação sanitária estadual ainda carece de desenvolvimento conforme dados da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), órgão que atende 152 dos 184 municípios cearenses. Dados de 2020 mostram que o Ceará conta com cobertura urbana de abastecimento de água de cerca de 98%, e esgotamento sanitário da ordem de 43%.

A variável “Taxa de homicídios por 100 mil habitantes”, obtida na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), é usada como uma medida da violência presente nas cidades cearenses. O relatório Atlas da violência 2021 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) destaca que apesar da queda recente da taxa de homicídio nas regiões Norte e Nordeste, o patamar ainda é um dos mais altos do país (Figura 3).

Figura 4 – Taxa de incidência de dengue e óbitos confirmados, por município, do Estado do Ceará, em situação de atenção, Semana Epidemiológica 1 a 19, 2020.



Fonte: Elaboração do autor.

A variável “Incidência de dengue (por 100 mil habitantes)”, por município, foi obtida junto ao Ministério da Saúde. Relatórios recentes de saúde (como o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, de dezembro de 2020), classificam o Ceará como região de acompanhamento prioritário para a dengue devido a critérios como: óbitos confirmados; e/ou incidência de casos prováveis acima do limite superior do diagrama de controle; e/ou aumento dos casos confirmados de dengue com sinais de alarme e de dengue grave (Figura 4). Apenas em 2020, Ceará apresentou a relação de 258,7 casos para cada 100 mil habitantes, ou 23.628 casos, com 11 óbitos confirmados.

De acordo com o relatório da Série Produto Interno Bruto, disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), em 2020, com dados do IBGE de 2018, o estado do Ceará tem como contribuição, por setor econômico, na formação do PIB estadual: Serviços 76,74% (que inclui o comércio), 5,17% Agropecuária, e 18,09% Indústria. Principalmente nas cidades do interior, a atividade econômica é essencialmente voltada ao comércio, além da prestação de serviços públicos. Diante desse cenário, a pesquisa propõe variáveis de “Ambiente de Negócios” para ajudar a obter algumas respostas sobre as respectivas contribuições para o crescimento local.

A primeira é a utilização do número de estabelecimentos comerciais e industriais *per capita*, construído com dados da RAIS e IBGE. Adicionalmente, considerando o papel da empregabilidade nas regiões mais vulneráveis e, pelos resultados encontrados em Marinho, Linhares e Campelo (2011), onde o emprego é um determinante importante como política pública de combate à pobreza, propõe-se a utilização do “Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - Emprego e Renda” como um possível determinante do crescimento municipal cearense. A tabela 1 traz um resumo das variáveis explicativas usadas no estudo.

Tabela 1 – Grupos de variáveis explicativas

<b>Grupo</b>	<b>Variável Explicativa</b>
<i>Sistema Financeiro</i>	Número de agências bancárias de bancos públicos ou privados (por 100 mil habitantes); Empréstimos e Títulos Descontados em bancos públicos ou privados (como proporção do PIB); Rural financiamento (agrícola ou pecuário) em bancos públicos ou privados (como proporção do PIB); Financiamento imobiliário em bancos públicos ou privados (como proporção do PIB); e Depósitos de poupança e depósitos a prazo em bancos públicos ou privados (como proporção do PIB).
<i>Capital Humano (educação)</i>	Porcentagem de trabalhadores formais com ensino fundamental completo; Porcentagem de trabalhadores formais com ensino médio completo; e Porcentagem de trabalhadores formais com ensino superior.
<i>Infraestrutura Social</i>	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – Saúde; População atendida com abastecimento de água (% da população total); Consumo médio <i>per capita</i> de água (litro / habitante.dia); Taxa de homicídios (por 100 mil habitantes); e Incidência de dengue (por 100 mil habitantes).
<i>Ambiente de Negócios</i>	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Emprego e renda; e Número de estabelecimentos comerciais e industriais <i>per capita</i> .

Fonte: Elaboração do autor.

### 3.2 Modelo teórico

Conforme mencionado por Barro (1996), as teorias da mudança tecnológica básica são as mais importantes para entender porque o mundo e as economias na fronteira tecnológica podem crescer no longo prazo. No entanto, essas teorias têm menos a ver com a determinação

das taxas relativas de crescimento entre as economias, isto é, com as relações estudadas em análises estatísticas considerando amostras de países, estados ou cidades.

Este estudo se inspira na literatura empírica sobre o crescimento entre as economias, usando uma estrutura que incorpora a ideia de convergência condicional derivada de uma versão estendida do modelo de crescimento neoclássico. Considerando a disponibilidade de dados observáveis e a literatura de crescimento regional, opta-se por explicar o logaritmo natural do PIB real *per capita* intermunicipal por permitir maior facilidade na interpretação dos coeficientes angulares estimados, controlando pelo seu valor defasado, além das demais variáveis explicativas. A literatura sobre os determinantes empíricos do crescimento econômico está interessada em estimar:

$$\frac{\ln(y_{i,t}) - \ln(y_{i,0})}{t} = c \ln(y_{i,0}) + \beta \mathbf{x}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (1)$$

onde  $y_{i,0}$  é o valor inicial do PIB *per capita*,  $y_{i,t}$  é o PIB *per capita* em  $t$  da economia  $i$ ,  $\mathbf{x}_{i,t}$  é um vetor de variáveis que determinam a meta ou o nível de economia de produção de longo prazo da economia  $i$ , e  $\varepsilon_{i,t}$  é o resíduo do modelo.

Essa equação segue o modelo estimado em Barro (1991) e a hipótese nula (a ser testada) é a de que a taxa de crescimento,  $\frac{\ln(y_{i,t}) - \ln(y_{i,0})}{t}$ , é decrescente em  $y_{i,0}$ , para determinado nível de estado estacionário, aumentando na posição de longo prazo para determinado PIB *per capita* atual. Essa equação estimada pode ser derivada de um modelo genérico de crescimento de um setor, desenvolvido por Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965) e Koopmans (1965).

De acordo com Moral-Benito (2012), embora as tabelas da *Penn World* de séries agregadas mundiais abranjam cerca de setenta anos (de 1950 a 2019), por exemplo, as regressões de crescimento entre países são comumente estimadas a partir de painéis em períodos ( $T$ ) pequenos, e os dados são tipicamente divididos em intervalos de cinco ou dez anos para se concentrar no crescimento econômico de longo prazo. Em particular, uma variante do painel da regressão de crescimento empírico em (1) é geralmente considerada:

$$\ln(y_{i,t}) = \alpha \ln(y_{i,t-1}) + \beta \mathbf{x}_{i,t} + \eta_i + \zeta_t + \varepsilon_{i,t}, i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (2)$$

onde  $\alpha = (1 + c)$ ,  $\eta_i$  é um efeito fixo específico constante no tempo da economia  $i$  que permite considerar a heterogeneidade não observável entre as economias, e  $\zeta_t$  representa um choque específico de período comum a todas as economias.

Em primeiro lugar, de acordo com Durlauf, Kourtellos e Tan (2008), os diferentes candidatos a determinantes do crescimento devem ser agrupados por teorias de crescimento. Isso é útil, por exemplo, para dar conta das interdependências entre eles ao afastar modelos anteriores em abordagens de média do modelo bayesiano, conforme usado por Moral-Benito (2012). O conjunto de *drivers* de crescimento usado aqui é apenas um subconjunto daquele identificado por Durlauf, Johnson e Temple (2005), os quais identificaram 43 teorias de crescimento distintas e 145 regressores propostos como *proxies*, é agrupado em quatro vertentes: capital humano, sistema financeiro, ambiente de negócios e infraestrutura social. Em segundo lugar, Ciccone e Jarocinski (2010) mostram que, quanto menos determinantes de crescimento potenciais considerados, menor a sensibilidade dos resultados, ou seja, é aconselhável evitar a inclusão de várias *proxies* para a mesma teoria de crescimento. Portanto, buscamos um modelo parcimonioso, e a escolha final das variáveis em cada grupo visa satisfazer a disponibilidade, relevância e representatividade das variáveis.

Na Tabela 2, são reportadas a fonte das variáveis endógena (a ser explicada) e exógenas (explicativas), com seus respectivos códigos, que serão utilizadas no modelo de crescimento. Considerando o período de sete anos, entre 2009 e 2015, são 819 observações para 117 cidades cearenses. Todas as variáveis explicativas apresentam série completa, ou seja, observações para todas as cidades e todos os anos da amostra, com exceção do abastecimento de água e do consumo de água, que apresentam 5,3% e 6,2% de valores não observáveis, respectivamente.

Tabela 2 – Definição das variáveis, e seus códigos (fonte), do modelo de crescimento

Variável	Fonte	Código
<b>Endógena</b>		
PIB <i>per capita</i> real (R\$ 2015)	IBGE	RGDP_PER
<b>Sistema financeiro</b>		
Quantidade Média de Agências Processadas em alguma Operação Mensal realizada ao longo do ano em Bancos Públicos e Privados (por 100 mil habitantes)	Banco Central	BANK_BRA
Empréstimos e Títulos Descontados (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	Banco Central	LOAN_GDP
Financiamentos Rurais – Agropecuários com Custeio, Comercialização e Investimentos (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	Banco Central	RURA_GDP
Financiamentos Imobiliários (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	Banco Central	REST_GDP
Depósitos em Poupança e a prazo (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	Banco Central	SAVI_GDP

Continua

Conclusão

Tabela 2 – Definição das variáveis, e seus códigos (fonte), do modelo de crescimento

Variável	Fonte	Código
<b>Capital humano</b>		
Percentual dos trabalhadores formais com ensino fundamental	RAIS	ELEM_EDU
Percentual dos trabalhadores formais com ensino médio	RAIS	HIGH_SCH
Percentual dos trabalhadores formais com ensino superior	RAIS	SECO_EDU
<b>Infraestrutura social</b>		
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal - Saúde	FIRJAN	HEALTH_IN
Percentual da população com serviço de fornecimento de água	SNIS	WATER
Consumo médio de água <i>per capita</i>	SNIS	WAT_CONS
Taxa de homicídio (por 100 mil habitantes)	DATASUS	HOMICIDE
Incidência de dengue (por 100 mil habitantes)	Ministério da Saúde	DENGUE
<b>Ambiência de negócios</b>		
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal – Emprego e renda	FIRJAN	EMPLO_IN
Número de estabelecimentos comerciais e industriais por município (por 100 mil habitantes)	RAIS	ESTAB_PC

Fonte: Elaboração do autor.

Portanto, propõe-se estimar a seguinte regressão de crescimento clássica nos moldes de Barro:

$$\begin{aligned}
 \ln(RGDP\_PER_{i,t}) = & \alpha \ln(RGDP\_PER_{i,t-1}) + \varphi_{BB}BANK\_BRA_{i,t} + \\
 & \varphi_{LO}LOAN\_GDP_{i,t} + \varphi_{RU}RURA\_GDP_{i,t} + \varphi_{RE}REST\_GDP_{i,t} + \varphi_{SA}SAVI\_GDP_{i,t} + \\
 & \varphi_{EE}ELEM\_EDU_{i,t} + \varphi_{HS}HIGH\_SCH_{i,t} + \varphi_{SE}SECO\_EDU_{i,t} + \varphi_{HE}HEALTH\_IN_{i,t} + \quad (3) \\
 & \varphi_{WA}WATER_{i,t} + \varphi_{WC}WAT\_CONS_{i,t} + \varphi_{HO}HOMICIDE_{i,t} + \varphi_{DE}DENGUE_{i,t} + \\
 & \varphi_{EM}EMPLO\_IN_{i,t} + \varphi_{ES}ESTAB\_PC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T,
 \end{aligned}$$

em que o subscrito  $i$  refere-se a cada cidade cearense, e  $t$ , a cada ano da nossa amostra, de 2009 a 2015. Como de costume,  $\varepsilon$  refere-se ao resíduo, o que não se consegue inserir no modelo. Logo, o principal objetivo dessa pesquisa é mensurar e analisar os principais resultados esperados baseados na estimativa da regressão de painel dinâmico desbalanceada descrita em (3).

## 4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

### 4.1 Resultados preliminares

Numa primeira análise, tem-se a estatística descritiva dos dados, com o objetivo de demonstrar evidências da heterogeneidade do estado, com grande necessidade de desenvolvimento em comparação a outras regiões/estados do Brasil. A Tabela 3 reporta as estatísticas descritivas das variáveis usadas.

Como já mencionado anteriormente, o PIB cearense *per capita*, em média, é pouco mais de 50% do PIB brasileiro. Além do baixo valor médio, é preocupante vermos a heterogeneidade observada. O desvio padrão disponível na Tabela 3 é alto, o intervalo de dados varia entre R\$ 4.248,06 e R\$ 54.374,03. Números do IBGE de 2018 mostram que a capital cearense aparece como 9ª colocada na relação dos 100 maiores municípios brasileiros em relação ao Produto Interno Bruto a preço correntes – apesar de ocupar a primeira posição no Nordeste –, não acontecendo o mesmo quando se tem o PIB *per capita* como referência. Além de Fortaleza, apenas São Gonçalo do Amarante também aparece nesse *ranking*, ocupando a 95ª posição. Mesmo considerando apenas a região Nordeste, o Ceará apresenta apenas 9 cidades dentre os 100 maiores PIB *per capita*. Entre o 1º e o 100º, o PIB varia, aproximadamente, de R\$ 85.000 a R\$ 583.000 (quase 7 vezes a diferença). Por outro lado, na observação pelas cidades mais pobres, em termos *per capita*, a maioria é do Nordeste. Entre os 30 menores PIB correntes da região Nordeste, o Ceará não possui nenhum município, ao contrário do Piauí que possui 14 dos 30.

Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis do modelo de crescimento

Variável	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo	Observ.
<b>Endógena</b>					
PIB <i>per capita</i> real (R\$ 2015)	9.323,13	5.854,32	54.374,03	4.248,06	819
<b>Sistema financeiro</b>					
Quantidade Média de Agências Processadas em alguma Operação Mensal realizada ao longo do ano em Bancos Públicos e Privados (por 100 mil habitantes)	5,22	4,36	95,45	0,00	819
Empréstimos e Títulos Descontados (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	0,84%	0,53%	2,85%	0,00%	819
Financiamentos Rurais – Agropecuários com Custeio, Comercialização e Investimentos (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	0,20%	0,49%	5,66%	0,00%	819

Continua

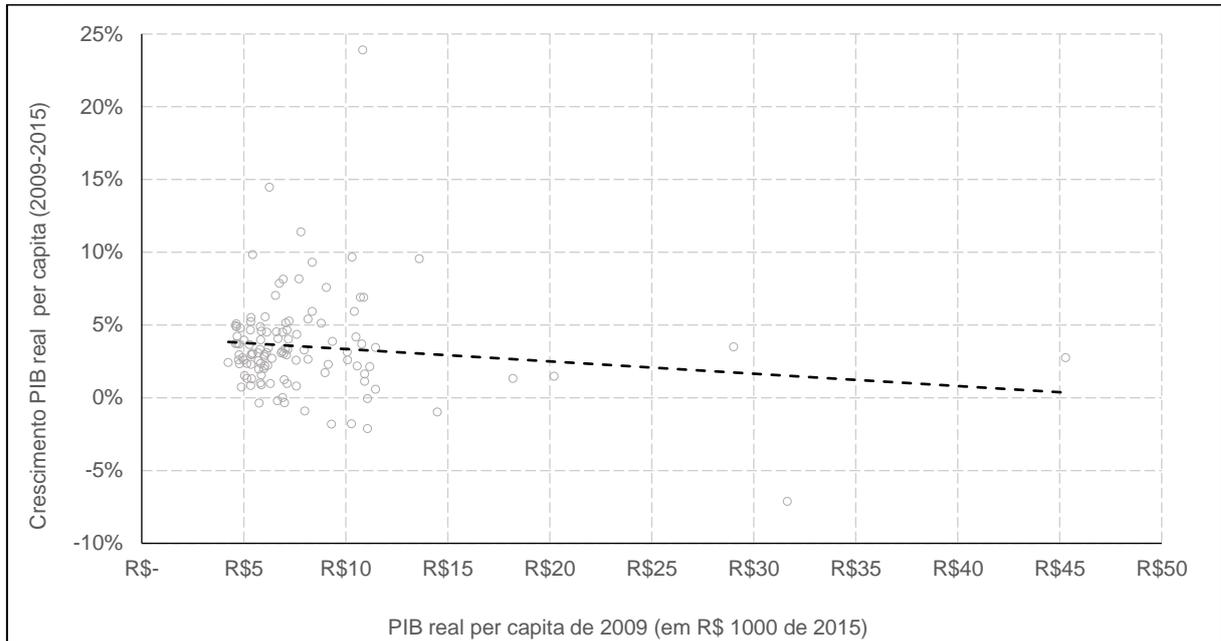
Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis do modelo de crescimento

Variável	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo	Observ.
Financiamentos Imobiliários (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	0,15%	0,29%	1,88%	0,00%	819
Depósitos em Poupança e a prazo (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	1,25%	0,82%	6,46%	0,00%	819
<b>Capital humano</b>					
Percentual dos trabalhadores formais com ensino fundamental	33,12%	11,44%	86,81%	2,49%	819
Percentual dos trabalhadores formais com ensino médio	45,69%	11,82%	89,94%	5,03%	819
Percentual dos trabalhadores formais com ensino superior	21,19%	11,74%	90,35%	0,82%	819
<b>Infraestrutura social</b>					
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal - Saúde	0,75	0,09	0,96	0,47	819
Percentual da população com serviço de fornecimento de água	50,99%	21,10%	100,00%	5,40%	776
Consumo médio de água <i>per capita</i>	123,14	46,57	442,30	25,20	768
Taxa de homicídio (por 100 mil habitantes)	28,59	21,04	139,12	0,00	819
Incidência de dengue (por 100 mil habitantes)	352,33	608,17	6.940,41	0,00	819
<b>Ambiência de negócios</b>					
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal – Emprego e renda	0,48	0,13	0,93	0,22	819
Número de estabelecimentos comerciais e industriais por município (por 100 mil habitantes)	5,27	3,81	32,27	0,47	819

Fonte: Elaboração do autor.

Ainda com relação a grande disparidade do Ceará em relação ao restante do Brasil, o Valor Adicionado Bruto (VAB), valor que cada setor da economia – agropecuária, indústria e serviços – acrescenta ao valor final de tudo que foi produzido em uma região, traz informações ratificadoras. Observando-se o VAB da agricultura, nos 100 maiores municípios, não aparece nenhum município cearense. No VAB da indústria, apenas 2 cidades (Fortaleza, em 23º, e Maracanaú, em 81º). Já no VAB do setor de serviços, mesmo o estado possuindo o setor como maior contribuição na formação do PIB estadual (76,74%), ainda assim, na relação das 100 maiores cidades do país, o estado possui apenas 1 cidade, a capital Fortaleza.

Gráfico 1 – Dispersão entre PIB real *per capita* (2009) e o crescimento do PIB *per capita* de 2009 a 2015 das 117 cidades do Ceará



Fonte: Elaboração do autor.

Adicionalmente, como um exercício empírico preliminar, tem-se a dispersão plotada no gráfico 1. Evidencia-se pela análise da amostra que, de acordo com dados de 117 cidades do Ceará, há uma relação linear negativa entre a taxa de crescimento real do PIB per capita de 2009 a 2015 (por ano) e o ponto de partida, ou seja, o PIB real per capita em 2009. Esta é uma evidência esperada, pois corrobora o fato relatado nesta literatura sobre a convergência. De acordo com a extensa literatura teórica sobre o modelo neoclássico, as economias que possuem menos capital por trabalhador (em relação ao seu capital de longo prazo por trabalhador) tendem a ter maiores taxas de retorno e maiores taxas de crescimento.

## 4.2 Resultados principais

De uma maneira geral, os resultados encontrados por esse exercício empírico, buscando mensurar os impactos dos determinantes do crescimento econômico ao longo dos anos de 2009 a 2015 dos municípios cearenses, estimado a partir do modelo de Barro, estão em conformidade com os demais estudos sobre o tema, ao tempo que se encontram variáveis significantes que permitem sugestões de políticas públicas capazes de alavancar o crescimento econômico dos municípios cearenses. A Tabela 4 apresenta os resultados da estimativa do painel dinâmico desbalanceado descrito pelo modelo (3).

Tabela 4 – Determinantes do crescimento dos municípios cearenses

Variável	Resultados
<b>Endógena defasada</b>	
PIB <i>per capita</i> real (R\$ 2015)	<b>0,846 ***</b> [0,000]
<b>Sistema financeiro</b>	
Quantidade Média de Agências Processadas em alguma Operação Mensal realizada ao longo do ano em Bancos Públicos e Privados (por 100 mil habitantes)	0,005 [0,735]
Empréstimos e Títulos Descontados (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	10,462 [0,733]
Financiamentos Rurais – Agropecuários com Custeio, Comercialização e Investimentos (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	-1,938 [0,914]
Financiamentos Imobiliários (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	24,396 [0,245]
Depósitos de Poupança e a prazo (R\$ de 2015) em Bancos Públicos e Privados (% do PIB)	5,486 [0,673]
<b>Capital humano</b>	
Percentual dos trabalhadores formais com ensino fundamental	<b>2,556 *</b> [0,084]
Percentual dos trabalhadores formais com ensino médio	<b>2,881 *</b> [0,076]
Percentual dos trabalhadores formais com ensino superior	2,629 [0,109]
<b>Infraestrutura social</b>	
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal - Saúde	-1,673 [0,148]
Percentual da população com serviço de fornecimento de água	-0,210 [0,310]
Consumo médio de água <i>per capita</i>	-0,003 [0,292]
Taxa de homicídio (por 100 mil habitantes)	0,003 [0,331]
Incidência de dengue (por 100 mil habitantes)	$1 \times 10^{-5}$ [0,512]
<b>Ambiência de negócios</b>	
Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal – Emprego e renda	-0,590 [0,250]
Número de estabelecimentos comerciais e industriais por município (por 100 mil habitantes)	<b>376,347 ***</b> [0,002]
<b>Testes complementares</b>	
Teste Arellano-Bond para AR(1) em 1ª diferença	[0,002]
Teste Arellano-Bond para AR(1) em 2ª diferença	[0,654]
Tese de sobreidentificação – Sargan	[0,593]
Tese de sobreidentificação – Hansen	[0,701]
Teste de exogeneidade dos instrumentos em diferença (Hansen) - exclu.	[0,739]
Teste de exogeneidade dos instrumentos em diferença (Hansen) - difer.	[0,494]
Observações	536
Número de cidades	112

Fonte: Elaboração do autor.

Para efeito de significância em relação ao PIB, a estimação evidencia que apesar da relevância do grupo “sistema financeiro” nas investigações tradicionais, principalmente por meio do crédito direcionado (com característica de longo prazo e taxas mais baixas), os resultados considerando essa amostra, período e modelo, não identificou relevância estatística nas variáveis propostas. Enquanto Matos (2021) encontrou efeito significativo na variável de crédito de longo prazo, em uma amostra da região Nordeste, esse resultado não se verificou para o caso do Ceará.

Por outro lado, o grupo “capital humano” apresentou duas variáveis com impacto positivo e significativo, notadamente a formação básica (percentual dos trabalhadores formais com ensino fundamental e médio), o que não foi observado para a qualificação superior. O nível médio da educação teve maior impacto, com uma elasticidade maior do que a do nível fundamental, apesar de próximas. Esses resultados para as variáveis de educação trazem a ratificação de modelos da teoria do crescimento endógeno, nos quais se sustenta a ideia de que o investimento em capital humano, inovação e conhecimento contribuem significativamente para o crescimento econômico de longo prazo.

Quanto ao grupo “Infraestrutura social”, não se identifica significância nas variáveis sugeridas, apesar da carência do estado em indicadores sociais. Por fim, no grupo “Ambiência de Negócios”, observa-se que a variável explicativa “Número de estabelecimentos comerciais e industriais por município (por 100 mil habitantes)” possui relevância estatística positiva. Interessante observar que, apesar de não ter sido encontrado significância estatística no “Índice (FIRJAN) de desenvolvimento municipal - Emprego e renda”, é possível supor que quanto maior o número de estabelecimento comerciais e industriais em um município, maior a possibilidade de vagas de empregos na região. Esse resultado está relacionado aos do trabalho de Marinho, Linhares e Campelo (2011), que considera o emprego mais significativo empiricamente do que a ajuda monetária de programas sociais. Esses autores constatam que, no período de 2000 a 2008, o emprego é um determinante especialmente importante como política pública de combate à pobreza, afetando mais diretamente os pobres com rendas mais próximas da linha de pobreza, enquanto programas de transferência de renda em dinheiro não parecem desempenhar um papel significativo no enfrentamento da pobreza.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, que teve o objetivo de analisar o impacto de determinantes do crescimento econômico dos municípios cearenses durante os anos de 2009 a 2015, utilizando um modelo que incorpora a ideia de convergência condicional derivada de uma versão estendida do modelo de crescimento neoclássico (estimado em Barro, 1991), encontrou resultados estatisticamente significantes em algumas das variáveis propostas. Porém, é importante destacar que esta investigação e resultados são exclusivos e limitados ao nível escolhido da amostra (municípios cearenses), ao período analisado, e a especificação de modelo escolhida.

Nessa perspectiva, a não identificação de variáveis significantes estatisticamente em outros grupos relevantes, como “sistema financeiro” ou “infraestrutura social”, não enseja desconsiderar a necessidade de desenvolvimento desses temas no estado, como a própria questão sanitária, violência ou inclusão bancária. Como exemplo, o Brasil sancionou, em Julho/2020, a lei nº 14.026, mais conhecida como “Novo Marco de Saneamento Básico”. Hoje, no país, 35 milhões de pessoas não têm acesso à água tratada e mais de cem milhões, não contam com serviços de coleta de esgoto. A meta, com o marco, é garantir o atendimento de 99% da população com água potável e de 90%, com tratamento e coleta de esgoto, até 31 de dezembro de 2033.

A presente discussão fornece sua contribuição, que entende-se ser relevante, ao encontrar significância estatística em três variáveis/determinantes, sendo duas que envolvem especificamente “capital humano”, notadamente a educação básica (fundamental e médio), bem como uma do grupo de “ambiência de negócios” através da variável “número de estabelecimentos comerciais e industriais por município”, ratificando a própria definição do crescimento endógeno, que inclui o capital humano com contribuições significativas para o crescimento econômico de longo prazo. Esses achados podem servir como referência para futuras pesquisas que necessitem de mais dados ao nível local, bem como fornecer informações para a construção de novas políticas públicas, ou mesmo ajustes nas atuais, pelos formuladores de políticas públicas.

Políticas públicas são utilizadas para que o setor público alcance objetivos pré-determinados, atuando principalmente para mitigar desigualdades sociais e econômicas. Porém, esse objetivo deve estar intrinsecamente alinhado com o conceito de *trade-off*, em que as decisões devem envolver menores custos de oportunidade, ou seja, os benefícios sociais devem ser maiores que o custo social das mesmas. O planejamento de uma Política Pública envolve basicamente diagnóstico (problema e objetivo), acompanhamento (indicadores) e eventuais

correções (retroalimentação). Por isso se faz tão necessário, dentro do conceito de *trade-off*, que estas ações tenham planejamento com embasamento cada vez mais técnico. Não se trata apenas de ter mais recursos investidos, mas que estes recursos sejam usados da melhor forma possível. Estudos técnicos, embasados em literatura consistente, tem maior chance de se tornarem “políticas de estado”, que por sua própria definição possuem um caráter mais permanente, do que escolhas de ocasião ou medidas conjunturais (políticas de governo).

Fornecer educação de qualidade (melhorar o capital humano), além de fornecer contribuição direta para o crescimento da produtividade, possui outras importantes externalidades positivas, como fornecer capacidade de escolher melhores candidatos, exigir e acompanhar resultados esperados, contribuir pessoalmente com as mudanças necessárias na sociedade, possivelmente gerando uma geração mais igualitária que a atual. Os Tigres Asiáticos são exemplos do impacto de crescimento após reformas educacionais com início na década de 60. O estado do Ceará figura como referência na educação nacional, com o *ranking* de 2021 do Ioeb (Índice de Oportunidades da Educação Brasileira), o qual traça um retrato sobre as condições de desenvolvimento educacional das crianças e jovens, da Educação Infantil ao Ensino Médio de todas as redes educacionais dos municípios), traz o estado como segundo lugar, atrás apenas de São Paulo. Pela significância encontrada nas variáveis de ensino, é possível considerar a atuação pública tanto a nível municipal (ensino fundamental) como estadual (ensino médio). Não obstante os números já alcançados pelo estado no tema educação, entende-se que a ampliação da rede pública para vagas de tempo integral pode potencializar/melhorar os impactos da acumulação de capital humano sobre o crescimento econômico do Estado. Isso permitiria o desenvolvimento de habilidades como autonomia, convívio social, melhora do rendimento escolar, mais tempo para o lazer, a cultura e a prática de exercícios físicos.

A partir da análise dessa amostra, dentro de uma visão macro do estado (Anexo A), identifica-se que a região centro-sudoeste cearense é a que possui menor frequência, ou seja, onde possui menor número de estabelecimentos comerciais e industriais. Uma possível política pública, portanto, seria construir ambiência de investimentos e negócios (parcerias público-privadas) em cidades-polos no entorno dessa região para que o estado se torne mais homogêneo na quantidade de estabelecimentos, favorecendo o indicador de significância encontrado como explicação do crescimento do estado. Porém, não somente se limitando a região, mas também sendo possível um direcionamento aos setores com maior índice de contratação. Segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), do Ministério da Economia, em 2021, o Ceará teve saldo positivo de mais de 80 mil empregos com carteira assinada, refletido

principalmente nos setores de serviço (38.673), comércio (19.806) e indústria (14.366). Essa posição poderia ser usada como indicativo para se utilizar os investimentos nos setores e empresas mais empregáveis.

Os resultados expostos e as políticas sugeridas buscam contribuir com o grande desafio que o estado possui na superação da baixa renda em relação ao país, pois mesmo sendo a décima segunda maior economia do país em 2018, o Ceará é apenas o vigésimo terceiro quando se considera o PIB *per capita*.

Uma importante agenda de pesquisa futura seria a adoção de critérios para a melhor definição das *proxies* para a representação das variáveis de sistema financeiro, capital humano, infraestrutura social e ambiência de negócios. Um possível caminho seria o uso de medidas padronizadas, o que permitiria agregar *proxies* com unidades de medida distintas - como as de infraestrutura social, por exemplo - em uma única *proxy*. Esse tipo de estratégia permitiria a estimação do modelo de regressão proposto de forma ainda mais parcimoniosa, isto é, com um número ainda menor de covariadas, aumentando os graus de liberdade da estimação.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, G. Slum growth in Brazilian cities. **Journal of Urban Economics**, v. 122, p. 1–15, 2021.
- BARRO, R. Economic Growth in a Cross-section of Countries. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 2, p. 407–433, 1991.
- BARRO, R. **Determinants of economic growth: a cross-country empirical study**. NBER Working paper n. 5698, 1996.
- BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. Technological Diffusion, Convergence, and Growth. **Journal of Economic Growth**, v. 2, n. 1, p. 1–26, 1995.
- BASTOS, S. Q. A.; RIBEIRO, H. M. D.; HERMETO, A. M. O.; ANDRADE, J. B.; FERREIRA, L. L. F. Instituições e crescimento: Uma análise para os municípios de Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, p. 175-190, 2019.
- BOGONI, N.; HEIN, N.; BEUREN, I. Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 1, p. 159–179, 2011.
- BORTS, G. The equalization of returns and regional economic growth. **American Economic Review**, v. 50, p. 319–347, 1960.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes Aegypti* (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 50. **Boletim Epidemiológico**, v. 51, Dez. 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_51.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim_epidemiologico_svs_51.pdf/view)>. Acesso em: abr. 2022.
- BUGARIN, M. S.; ELLERY JR., R.; GOMES, V.; TEIXEIRA, A. **The Brazilian depression in the 1980s and 1990s**. Brasília: Universidade de Brasília, 2003.
- CABALLE, J.; SANTOS, M. On Endogenous Growth with Physical and Human Capital. **Journal of Political Economy**, v. 101, n. 6, p. 1042-1067, 1993.
- CASS, D. Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. **Review of Economic Studies**, v. 32, p. 233-240, 1965.
- CHAGAS, André Luís Squarize; TONETO JR., Rudinei. Fatores determinantes do crescimento local — evidências a partir de dados dos municípios brasileiros para o período 1980-1991. **Pesquisa e planejamento econômico – ppe**, v. 33, n. 2, p. 350-385, ago. 2003.
- CICCONE, Antonio; JAROCIŃSKI, Marek. Determinants of Economic Growth: Will Data Tell?. **American Economic Journal: Macroeconomics, American Economic Association**, v. 2, n. 4, p. 222-246, out. 2010.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE. **Plano de Gestão Estratégica de Negócio 2021-2025**. Dez. 2020. Disponível em: <[https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/Governanca/Documentos/DocumentosdeRegulacaoInterna/PLANO-DE-GESTAO-2021-A-2025\\_final2020.pdf](https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/Governanca/Documentos/DocumentosdeRegulacaoInterna/PLANO-DE-GESTAO-2021-A-2025_final2020.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2022.

DA MATA, D.; DEICHMANN, U.; HENDERSON, V.; LALL, S.; WANG, H. **Examining the Growth Patterns of Brazilian Cities**. World Bank Policy Research Working Paper n. 3724, 2005.

DA MATA, D.; DEICHMANN, U.; HENDERSON, V.; LALL, S.; WANG, H.: Determinants of city growth in Brazil. **Journal of Urban Economics**, v. 62, n. 2, p. 252–272, 2007.

DURLAUF, S.; JOHNSON, P.; TEMPLE, J. **Growth Econometrics**. in **Handbook of Economic Growth**, Elsevier, v. 1, chap. 8, p. 555–677, 2005.

DURLAUF, S. N.; KOURTELLOS, A.; TAN, C. M. Are Any Growth Theories Robust?, **The Economic Journal**, v. 118, p. 329-346, 2008.

GLAESER, E.; GOTLIEB, J. **The wealth of cities**: agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. NBER Working Paper n. 14806, 2009.

GLAESER, E.; KALLAL, H.; SHEINKMAN, J.; SCHLEIFER, A. Growth in cities. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 6, p. 1126-1152, 1992.

GLAESER, E.; SHEINKMAN, J.; SCHLEIFER, A. Economic growth in a cross-section of cities. **Journal of Monetary Economics**, v. 36, p. 117–143, 1995.

GONZÁLEZ-VAL, R.; OLMO, J. Growth in a Cross-section of Cities: Location, Increasing Returns or Random Growth? **Spatial Economic Analysis**, v. 10, n. 2, p. 230-261, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Panorama dos estados**: Ceará. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>>. Acesso em: 16 mar. 2022.

IRFFI, G.; NETO, N. T.; OLIVEIRA, J. L.; NOGUEIRA, C. A. G.; BARBOSA, M. P.; HOLANDA, M. C. **Determinantes do Crescimento Econômico dos Municípios Cearenses, uma análise com dados em painel**. Textos para discussão, nº 39, IPECE, 2008.

JACOBS, J. **The economy of cities**. New York: Random House, 1969.

KAIN, J.; NEIDERCONR, J. An econometric model of metropolitan development. **Regional Science Association Papers**, v. 11, n. 1, p. 123-143, 1963.

KOOPMANS, T. On the Concept of Optimal Economic Growth. *In*: JOHANSEN, J. **The Econometric Approach to Development Planning**. North Holland, Amsterdam, 1965.

LUCAS, R. On the Mechanics of Economic Development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MARINHO, E.; LINHARES, F.; CAMPELO, G. Os programas de transferências de renda do governo impactam a pobreza no Brasil? **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 3, p. 267-288, jul./set. 2011.

MATOS, P.; BASTOS, F.; MARTINS, H.; VIANA, L. **On the cross-city growth drivers of the most vulnerable region of Brazil**, Mimeo CAEN, 2021.

MILLS, E.; LUBUELE, L. Projecting Growth of Metropolitan Areas. **Journal of Urban Economics**, v. 37, n. 3, p. 344-360, 1995.

MORAL-BENITO, E. **Growth empirics in panel data under model uncertainty and weak exogeneity**. Banco de España - Documentos de Trabajo n. 1243, 2012.

NOGUEIRA, L.; ARRAES, R. Efeito das Instituições Públicas de Ensino Superior sobre o Crescimento Econômico Local. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC, 46., 2018, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEC, 2018.

RAMSEY, F. P. A mathematical theory of saving. **Econ. J.**, v. 38, p. 543-559, 1928.

ROMER, P. Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization. **American Economic Review**, v. 77, n. 2, p. 56-62, 1987.

ROMER, P. Endogenous Technological Change. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, part II, p. S71–S102, 1990.

SILVA, T.; TABAK, B.; LAIZ, M. The finance-growth nexus: The role of banks. **Economic Systems**, v. 45, n. 1, 2021.

SOLOW, R. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

SWAN, T. Economic Growth and Capital Accumulation. **Economic Record**, v. 32, p. 334-361, 1956.

**ANEXO A - MAPA DE CALOR - FREQUÊNCIA NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS NO ESTADO DO CEARÁ (2015)**

