



**UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI (URCA)
PRÓ-REITORIA E PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA (PRPGP)
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS (CESA)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E URBANA
(PPGERU)**

Davi Lucena da Silva

**ESTRUTURA PRODUTIVA E IMPACTO MESORREGIONAL: o papel da integração
setorial no desenvolvimento do Ceará (2015–2020)**

**CRATO – CE
2025**

DAVI LUCENA DA SILVA

**ESTRUTURA PRODUTIVA E IMPACTO MESORREGIONAL: o papel da integração
setorial no desenvolvimento do Ceará (2015–2020)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana (PPGERU) da Universidade Regional do Cariri (URCA), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Regional e Urbana. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Área de concentração: Economia Regional e Urbana

Linha de pesquisa: Economia Regional e Urbana e Políticas Públicas

Orientador(a): Dr. Francisco do O' de Lima Júnior

Ficha catalográfica

(Biblioteca da Universidade Regional do Cariri)

Da Silva, Davi LUCENA

S586ee ESTRUTURA PRODUTIVA E IMPACTO
MESORREGIONAL o papel

da integração setorial no desenvolvimento do Ceará (2015–2020) /

Davi LUCENA Da Silva. Crato - CE, 2025.

111p. il.

Dissertação. Programa de Pós-graduação em Economia
Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri - URCA.

Orientador(a): Prof. Dr. Francisco do O' de Lima Júnior

1.Desenvolvimento Econômico, 2.Índices de Ligação,
3.Integração, 4.Variáveis Instrumentais; I.Título.

DAVI LUCENA DA SILVA

**ESTRUTURA PRODUTIVA E IMPACTO MESORREGIONAL: O PAPEL DA
INTEGRAÇÃO SETORIAL NO DESENVOLVIMENTO DO CEARÁ (2015–2020)**

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
FRANCISCO DO O DE LIMA JÚNIOR
Data: 23/07/2025 08:53:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

1º Membro
Prof. Dr. Francisco do O' de Lima Júnior
(Orientador)



Documento assinado digitalmente
ANDERSON DA SILVA RODRIGUES
Data: 23/07/2025 10:00:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

2º Membro
Prof. Dr. Anderson da Silva Rodrigues
(Examinador interno)



Documento assinado digitalmente
WILLIAM EUFRÁSIO NUNES PEREIRA
Data: 23/07/2025 09:27:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

3º Membro
Prof. Dr. William Eufrásio Nunes Pereira
(Examinador externo)

Dissertação aprovada em: 22 / 07/ 2025

Dedico este trabalho a Jesus de Nazaré, cuja existência e o testemunho daqueles que regaram a mensagem que viram n'Ele com suas vidas, deram sentido e sustentação à minha vida. Suas palavras me fizeram enxergar a Economia como um instrumento de serviço ao próximo.

AGRADECIMENTOS

Começo esta seção agradecendo aos meus familiares. Sou grato aos meus pais, que foram pilares fundamentais para que eu chegasse até aqui, e aos meus irmãos, que estiveram ao meu lado em cada momento íntimo de alegria e desânimo.

Agradeço aos meus grandes amigos Mickael Gonçalves de Oliveira, Mateus Alves Bezerra e José Edcarlos Batista Pinho, que me incentivaram a concluir esta etapa da minha vida.

Sou grato à minha comunidade de fé, que emanou boas energias, responsáveis por me trazer serenidade em tempos de incerteza, e que também se alegrou comigo nos momentos de colheita dos frutos plantados a duras penas.

Agradeço imensamente à Profa. Dra. Francisca Jaqueline de Souza Viração, que sempre acreditou na minha capacidade de concluir este trabalho, além de contribuir com debates sobre o tema e com minha formação, tanto inicial quanto atual. Mais do que uma profissional inspiradora, é uma amiga sincera.

Agradeço à minha companheira Márcia Vannusa Vieira, que sempre acreditou em mim, muito mais que eu e estimulou meus pensamentos sobre o trabalho a partir de seus questionamentos.

Agradeço ao casal de economistas competentes, Prof. Dr. Diogo Brito Sobreira e Profa. Dra. Soraia Araújo Madeira, que me acolheram no campus e compartilharam discussões construtivas sobre o tema, direta e indiretamente — por quem nutro sincera admiração.

Sou também grato aos professores e amigos Prof. Dr. Helson Gomes de Souza e Prof. Dr. Valdeir Soares Monteiro, que, além de contribuírem diretamente para a formação do meu pensamento crítico, me motivaram com palavras de confiança ao longo da caminhada.

Agradeço aos colegas de turma Ana Letícia Alves de Sousa, Anderson Oliveira Brito e Sara Ferro de Melo, pelos bons momentos, pelas conversas e pelos debates dentro e fora da sala de aula.

Registro, com gratidão, minha admiração e respeito aos professores Luís Abel da Silva Filho, Áydano Ribeiro Leite, Anderson da Silva Rodrigues, Wellington Ribeiro Justo, Christiane Luci Bezerra Alves, Eliane Pinheiro de Sousa e aos demais docentes que tive a honra de conhecer no PPGERU/URCA.

Por fim, agradeço profundamente ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco do O' de Lima Júnior, que, com paciência diante das minhas inseguranças, foi fundamental para o meu desenvolvimento acadêmico e para a elaboração deste trabalho.

“Entretanto, as exportações não podem ser confiadas para exercer o papel que tiveram no passado, isto é, como força motriz do crescimento. A principal tarefa do Brasil será, pois, encontrar um sistema socioeconômico que promoverá seu próprio crescimento.”

(BAER, 1975, p. 305)

Resumo

Esta pesquisa investigou os impactos da especialização produtiva do Ceará em setores estratégicos nacionais (como a Indústria de Transformação (C) e Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (G), que representam 58% dos empregos formais) sobre o desenvolvimento municipal entre 2015-2020, revelando um cenário marcado por profundas assimetrias regionais. Enquanto a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza concentra 74% da integração produtiva e apresentou os maiores retornos econômicos (0,528% de aumento no PIB per capita para cada 1% de crescimento na especialização), regiões como Norte e Jaguaribe, embora relativamente integradas, não mostraram relação significativa, sugerindo a existência de gargalos estruturais. Paradoxalmente, as regiões menos integradas inicialmente, como Sertões e Sul, demonstraram impactos notáveis (0,093% e 0,082%, respectivamente), indicando que ganhos marginais em contextos de baixa especialização podem gerar saltos desproporcionais de produtividade. Esses achados destacam a heterogeneidade dos efeitos da integração produtiva e apontam para a necessidade de políticas regionais diferenciadas: consolidar cadeias produtivas na MMF, remover obstáculos estruturais no Norte/Jaguaribe e fomentar polos estratégicos nos Sertões/Sul, transformando as disparidades regionais em complementaridades produtivas para um desenvolvimento estadual mais equilibrado e integrado.

Palavras-chave: Desenvolvimento Econômico, Índices de Ligação, Integração, Variáveis Instrumentais

Abstract

This study examined the impacts of Ceará's productive specialization in strategic national sectors (manufacturing industries, commerce, and administrative activities, accounting for 58% of formal employment) on municipal development between 2015-2020, revealing a scenario marked by profound regional asymmetries. While the Metropolitan Region of Fortaleza concentrates 74% of productive integration and showed the highest economic returns (0.528% increase in GDP per capita for each 1% growth in specialization), regions such as Norte and Jaguaribe, although relatively integrated, showed no significant relationship, suggesting the existence of structural bottlenecks. Paradoxically, initially less integrated regions like Sertões and Sul demonstrated notable impacts (0.093% and 0.082%, respectively), indicating that marginal gains in low-specialization contexts can generate disproportionate productivity leaps. These findings highlight the heterogeneity of productive integration effects and point to the need for differentiated regional policies: consolidating productive chains in the metropolitan region, removing structural obstacles in Norte/Jaguaribe, and fostering strategic hubs in Sertões/Sul, transforming regional disparities into productive complementarities for more balanced and integrated state development.

Keywords: Economic Development, Linkage Indices, Integration, Instrumental Variables

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 01 – Concepções do Desenvolvementismo em esferas distintas.....	20
Figura 1 - Mapa das mesorregiões geográficas do estado do Ceará.....	34
Quadro 02: Descrição, fonte e fundamentação empírica das variáveis utilizadas.....	39
Equação 1	43
Equação 2	44
Equação 3	44
Quadro 03: Seções da CNAE 2.0.	45
Equação 4	46
Equação 5	47
Equação 6	48
Equação 7	49
Equação 8	50
Equação 9	52
Equação 10	55
Quadro 04: Brasil - Índices de Ligação de Rasmussen-Hirschman	58
Gráfico 1 – Brasil - Efeito Total de Interligação (para frente e para trás).....	59
MAPA 1 – Ceará – QL Municipal de Setores Mais Interligados no ano de 2015	67
Gráfico 2 – Ceará – Quocientes Locacionais Medianos entre 2015 e 2020.....	69
MAPA 2 – Ceará – QL Municipal de Setores Mais Interligados no ano de 2020	72

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Brasil – Variação acumulada do IPCA entre 2015 e 2020.	41
TABELA 2 – Ceará – Empregos Formais nos setores mais interligados em 2015.....	60
TABELA 3 – Ceará – Empregos Formais nos setores mais interligados em 2020.....	64
TABELA 4 – Ceará – Evolução do Emprego nos mais interligados (2015 – 2020).....	65
TABELA 5 – Ceará – Evolução do QL municipal mediano (2015 – 2020)	66
TABELA 6 – Ceará - Estatística Descritiva Sobre as variáveis (2015 – 2020)	74
TABELA 7 – Ceará – Modelos Econométricos Básicos em Pannel.....	79
TABELA 8 – Ceará – Modelos Econométricos Básicos com erros-padrão robustos	79
TABELA 9 – Ceará – Teste Fator de inflação de variância (VIF).....	81
TABELA 10 – Ceará – Modelos de Efeitos Fixos sem e com instrumentos	84
TABELA 11 – Ceará – Modelos Instrumentalizados com e sem Efeitos de Tempo	84
TABELA 12 – Ceará – Modelos das mesorregiões com e sem Efeitos de Tempo.....	93

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO	14
2.1	Inter-Relação, Integração e Desenvolvimento.....	14
2.2	O nível de inter-relação setorial.....	24
2.3	Literatura empírica sobre o Crescimento.....	27
2.4	A integração setorial brasileira.....	30
3	MATERIAIS E MÉTODOS	34
3.1	Área de estudo	34
3.2	Fontes de dados	37
3.3	Métodos.....	42
3.3.1	Definição dos Setores-Chave por inter-relação	42
3.3.2	Tratamento das variáveis de interesse.....	45
3.3.3	Modelagem econométrica	49
3.3.4	Modelagem desagregada por mesorregião.....	54
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	56
4.1	Nível de inter-relação setorial	57
4.2	Análise empírica da relação entre as variáveis	73
4.2.1	O modelo agregado para o Ceará.....	78
4.2.2	O modelo desagregado das mesorregiões cearenses.....	91
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	REFERÊNCIAS.....	103

1 INTRODUÇÃO

O papel das instituições e da tecnologia tem sido cada vez mais centrais nas análises sobre o crescimento econômico. Isso está expresso em obras de destaque, inclusive na contribuição de Daron Acemoglu, Simon Johnson e James A. Robinson, laureados com o Prêmio Nobel de Economia de 2024. Esse reconhecimento renova o interesse sobre os fatores que impulsionam o desenvolvimento, especialmente em países emergentes como o Brasil.

A distinção clássica entre crescimento e desenvolvimento econômico, enfatizada por autores como Schumpeter (1911), List (1983), Prebisch (1961) e Furtado (1961), reforça que avanços sustentáveis vão além da simples elevação da renda per capita. Considerando a estrutura de produção, são necessárias transformações estruturais, como a ampliação, modernização e integração da base produtiva nacional.

No caso brasileiro, conforme discutido a partir de Furtado (1959) e atualizado por Porsse, Peixoto e Palermo (2008), Giambiagi et al. (2011) e Gremaud, Vasconcellos e Toneto Júnior (2017), a formação da estrutura produtiva, historicamente moldada por políticas de substituição de importações, careceu de uma coordenação que permitisse a construção de uma interdependência setorial robusta e clara. A ausência dessa integração planejada resultou em uma economia regionalmente desequilibrada, marcada por centros dinâmicos e regiões economicamente subordinadas, como expõe Oliveira (1977) sobre o Nordeste.

Absorvendo os efeitos orgânicos e planejados da formação econômica do Brasil, a economia cearense, como parte da economia subordinada do Nordeste, desenvolveu um característico nível de integração à cadeia produtiva nacional, com base na especialização que o Ceará tem em setores altamente interligados nacionalmente. Esse nível específico de integração do estado, segundo as concepções das correntes desenvolvimentistas, descritas por Moraes (2023), está teoricamente associada a um crescimento econômico para além do mero teor quantitativo do Produto Interno Bruto por habitante (PIB per capita).

Com base nessa perspectiva, esta pesquisa busca responder: Como a integração do Ceará — entendida como a especialização do estado em setores-chave da cadeia produtiva nacional — afeta o PIB per capita de seus municípios, e quais mesorregiões são mais impactadas por essa dinâmica?

Essa indagação fundamenta-se na hipótese de que dadas as heterogeneidades existentes na economia brasileira, a relação entre especialização e PIB per capita não é homogênea, nem mesmo em mesorregiões de um mesmo estado, de maneira que em algumas mesorregiões do Ceará essa relação pode não ser estatisticamente significativa.

Adicionalmente, supõe-se que a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza é uma das que apresentam um PIB per capita sensível à especialização e com maior intensidade, se comparado às demais localidades. Essa hipótese fundamenta-se na ideia de que, devido à alta concentração da atividade econômica na capital, a Mesorregião Metropolitana esteve sempre mais exposta a uma integração nacional maior e pôde adaptar-se à mesma com maior aproveitamento, se comparada às demais.

O objetivo geral deste estudo é analisar o efeito da especialização do Ceará em atividades centrais da economia nacional sobre o PIB real per capita dos seus municípios, agrupados por mesorregião. Para atingir esse objetivo, estabelecem-se três metas específicas: (a) definir quais são os setores chave da cadeia produtiva nacional, com base em seus níveis de inter-relação com outras atividades; (b) avaliar a relação entre o quociente locacional de empregos formais nos setores chave (especialização via mão de obra) e o PIB per capita, dos municípios cearenses, entre 2015 e 2020 e (c) expor a relação entre o quociente locacional do emprego em setores formais e o PIB per capita municipal, agrupando por Mesorregião.

A identificação dos setores de interesse baseia-se nos índices de ligações, conforme descritos por Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), os quais identificam setores-chave na economia por meio da matriz inversa de Leontief. O procedimento segue as diretrizes metodológicas de Guilhoto et al. (2002), permitindo a classificação dos setores como “mais interligados” ou “menos interligados” em relação à estrutura produtiva nacional, a partir da mediana dos resultados. Essa classificação é aplicada ao emprego formal nos municípios, indicador utilizado como proxy da integração setorial local.

O estudo incorpora variáveis explicativas consagradas na literatura (como capital humano, estrutura demográfica e capital social) para controlar fatores externos ao modelo de integração setorial, conforme indicado por autores como Viana e Lima (2009), Ferreira e Santos (2021) e Silva e Cunha (2017). A modelagem econométrica utiliza dados em painel curto, com logaritmos aplicados às variáveis, e estima três modelos (pooled, efeitos aleatórios e efeitos fixos), sendo este último o mais adequado por corrigir a correlação entre efeitos não observáveis e variáveis

explicativas, conforme Wooldridge (2006). Para lidar com causalidade reversa, utilizam-se variáveis instrumentais com defasagens, seguindo Baltagi e Li (1992) e Hsiao (2014), além da inclusão de efeitos fixos de tempo e erros-padrão robustos, conforme recomendações de Greene (2012), garantindo maior confiabilidade aos resultados.

A originalidade deste estudo reside na aplicação de índices consolidados de interligação setorial em uma abordagem econométrica robusta, com uso de efeitos fixos e variáveis instrumentais, permitindo estimativas mais confiáveis da relação causal entre especialização via emprego e desenvolvimento municipal. A análise mesorregional possibilita ainda a formulação de políticas públicas mais direcionadas e efetivas.

Ao tratar a integração produtiva como dimensão fundamental do desenvolvimento, esta pesquisa preenche uma lacuna na literatura que tende a focar apenas no crescimento do PIB. Ao dialogar com o pensamento desenvolvimentista, o estudo propõe uma análise estruturante, voltada à transformação produtiva local em contextos historicamente periféricos.

Além desta introdução, o trabalho está estruturado em quatro seções: o referencial teórico-empírico, que expõe estudos sobre crescimento econômico e adiciona o debate sobre os conceitos de integração e interligação setorial como importantes para o desenvolvimento; a descrição da metodologia, que detalha a estratégia empírica utilizada; a análise dos resultados e discussões, explorando os principais achados do trabalho e, por fim, as considerações finais acerca dos resultados e contribuições do presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

Este capítulo objetiva conceituar o desenvolvimento econômico, com base em referências nas principais correntes de pensamento desenvolvimentista, diferenciando os termos de crescimento e desenvolvimento, contextualizando o papel que a integração produtiva exerce nessa discussão. A condição do Brasil e dos estados que o compõe, principalmente o Ceará, em termos de integração também é abordada, com o intuito de introduzir esta unidade federativa como tema relevante na pesquisa.

Para situar o trabalho em seu estado da arte, inicia-se com uma análise teórica sobre como a integração setorial pode influenciar o desenvolvimento econômico, destacando os mecanismos pelos quais estruturas produtivas mais interligadas contribuem para o crescimento sustentável. Em seguida, apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre outros fatores relevantes à estrutura produtiva — como capital humano, estrutura demográfica e capital social — que serão incorporados como variáveis de controle na modelagem econométrica.

2.1 Inter-Relação, Integração e Desenvolvimento

A distinção entre crescimento e desenvolvimento econômico está na base das discussões teóricas de grandes intelectuais, como Serra (1613), Petty (1662), Hamilton (1791), List (1841) Schumpeter (1911), Myrdal (1939), Prebisch (1961) e Hirschman (1961) mais antigos, como também Furtado (1961), Bielschowsky (1988) e Bresser-Pereira (2018), mais atuais, que sublinham a necessidade de considerar não apenas a expansão do produto real, mas também as transformações estruturais que conduzem a resultados positivos na qualidade de vida dos habitantes por meio da sustentação do crescimento.

Inicialmente, com a definição de desenvolvimento ainda não um consenso claro, para uma melhor compreensão do termo, é possível compará-lo com definições adjacentes, como o crescimento, o progresso e o subdesenvolvimento.

Schumpeter (1911) afirma que desenvolvimento vai além do mero crescimento do produto pois exige inovação, assim como desenvolver ferrovias não se faz aumentando carroças. Porém, de acordo com Fonseca (2015), o autor não define claramente o que é o desenvolvimento econômico,

apenas faz uma reflexão de que o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), por si só não reflete toda a complexidade do tema.

Jaguaribe (1969) e Nisbet (2004) afirmam que o progresso econômico é mais associado a um ideal determinístico de etapas para se construir uma sociedade desenvolvida e não é mais discutido na ciência econômica, devido ao seu caráter idealístico e pouco científico.

Já o subdesenvolvimento, conforme Furtado (1961), é uma condição de economias periféricas e não uma etapa para se chegar ao desenvolvimento. É uma configuração específica de alguns países, iniciada pela consolidação da estrutura produtiva inglesa, na Primeira Revolução Industrial, que subordinou as economias periféricas, como é o caso do Brasil, por isso necessita-se refletir mais sobre crescimento e subdesenvolvimento para que seja eficiente conceituar o desenvolvimento, no contexto brasileiro.

Segundo Furtado (1992), países subdesenvolvidos apresentam uma estrutura de produção dualística, com atividades arcaicas e capitalistas interdependentes e um crescimento pautado em setores primários, que geralmente pagam mal e concentram mais renda em comparação à indústria, além de terem uma estrutura econômica pouco dinâmica, dependente da importação de produtos mais complexos, mais rentáveis e mais inovadores, portanto garantindo desenvolvimento externo via subdesenvolvimento interno.

Percebe-se que há uma inter-relação setorial em países subdesenvolvidos, mas no sentido de que os setores capitalistas inovadores precisam da existência de setores arcaicos reproduzindo estruturas dualistas como apontou Oliveira (1983), no caso brasileiro, da relação entre o Sudeste e o Nordeste.

Furtado (1992) será o primeiro a dizer claramente que para a superação do subdesenvolvimento é necessária uma ampliação, integração e sofisticação da estrutura produtiva, junto com um projeto de inclusão social subjacente. Para isso deve-se haver uma ação racional e planejada, em que o coordenador deve ser o Estado.

Embora Furtado (1992) colabore com um avanço sobre o conceito de desenvolvimento, os estudos sobre o “Estado Desenvolvimentista” começaram ainda no século XVII com Serra (1613), que elaborou um tratado italiano para a absorção de riqueza via ouro e prata e com Petty (1662) com o tratado sobre impostos, para a Inglaterra. No século XVIII Hamilton (1791), como secretário do Tesouro, defendeu medidas protecionistas nos Estados Unidos, para proteção da indústria nascente, com o intuito de viabilizar o desenvolvimento norte americano. Apesar desses escritos,

só no século XIX, com List (1841), que se estruturou uma teoria com concepção nacional desenvolvimentista, o que consolidou o autor como precursor do pensamento desenvolvimentista.

Segundo Bresser-Pereira (2016), para superar a crise de 1929, tendo o Estado funções alocativa, distributiva, reguladora e estabilizadora, o mesmo se torna mais intervencionista. Surgem nesse contexto duas correntes sobre o desenvolvimento, a Teoria macroeconômica e a Teoria Desenvolvimentista Clássica. Segundo o autor, a Teoria Macroeconômica, encabeçada por Kalecki e Keynes, expressa a necessidade de um Estado Intervencionista, com políticas anticíclicas voltadas para o crescimento econômico, buscando o pleno emprego dos fatores de produção através da expansão da demanda agregada.

O Desenvolvimentismo Clássico absorve a ideia da demanda efetiva, de acordo com Moraes (2023), mas a considera insuficiente para produzir avanços estruturais. A Teoria em questão busca o acúmulo de capital associado ao progresso técnico, mas com uma mudança na estrutura produtiva, com ampliação, integração e sofisticação da produção, garantindo efetividade das capacidades produtivas. Para isso os desenvolvimentistas clássicos se baseiam nas concepções de List e Hamilton sobre a proteção da indústria nascente.

A primeira geração de desenvolvimentistas clássicos, segundo Bresser-Pereira (2021) são: Gunnar Myrdal, Michal Kalecki, Raúl Prebisch, Simon Kuznets, Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse, Hans W. Singer, Arthur Lewis e Albert Hirschman. Da segunda geração se destacam: Hollis B. Chenery, Anibal Pinto, Celso Furtado, Maria Conceição Tavares, Bresser-Pereira, Antônio Barros de Castro, Luiz Gonzaga Belluzzo e Lance Taylor.

Essa segunda geração, liderada por latino-americanos, está mais voltada aos países subdesenvolvidos, todos eles ex-colônias de antigas potências, como Inglaterra, França, Espanha e Portugal, de acordo com Moraes (2023).

No final da Segunda Grande Guerra, a ordem mundial muda. Segundo Seitenfus (2004), as grandes potências deixam de ser a Inglaterra e a França e passam a ser EUA e União Soviética. Nesse período as subdesenvolvidas ex-colônias das antigas potências se tornam independentes politicamente, mas não economicamente, tendo sua dependência nos padrões culturais e de consumo ainda dos países centrais. Começam então a discutir como seus respectivos Estados deveriam atuar para a superação da dependência do padrão de consumo e sociocultural que tinham em relação aos países centrais. É nesse contexto que a segunda geração dos desenvolvimentistas clássicos se destaca.

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) foi criada em 1948 por pensadores latinos para discutir sobre o desenvolvimento e criaram o método do estruturalismo-histórico, definindo conceitos importantes, mas segundo Fonseca (2015), não chegaram a definir de fato o que é desenvolvimento. Essa dúvida também perdurava na Europa, o próprio Schumpeter não definiu o que era desenvolvimento, apenas acrescentava que era necessário algo mais que o crescimento e que a inovação era importante.

Prebisch (1961), defendeu uma política de desenvolvimento para o crescimento econômico seguido de aumento da renda dos trabalhadores, em uma perspectiva de superação da dependência externa. Mas segundo Fonseca (2015) foram Hélio Jaguaribe e Bresser-Pereira que começaram a chegar de fato na definição concreta de desenvolvimento econômico, os demais apenas apresentavam discussões ideológicas de um Estado Desenvolvimentista.

Para Jaguaribe (1969) o desenvolvimento econômico era um processo de crescimento da renda real, causado pelo “melhor emprego” de fatores de produção. Já para Bresser-Pereira (1963) o desenvolvimento era o grau de intervenção do estado realizando investimentos em setores básicos como serviços públicos, indústria do aço e petróleo.

Moraes (2023) expõe que Furtado (1983) definiu o desenvolvimento de forma mais adequada como: acumulação de capital, vinda de uma combinação mais efetiva dos fatores de produção, permitindo o aumento do fluxo de renda por trabalhador e melhorando a qualidade de vida das pessoas. Essa melhor combinação de fatores de produção tinha como base duas condições para o desenvolvimento: a primeira é que houvesse uma progressiva substituição de emprego em setores arcaicos/feudais por setores avançados/capitalistas e a segunda é que o salário nos setores avançados fosse maior que nos setores arcaicos, mas sem reduzir a produtividade do trabalho.

Bresser-Pereira (2016), tentando resumir o conceito desde 1960 até os anos 2000, expressa que o desenvolvimento econômico é um processo de acumulação de capital com progresso técnico, que causa mudanças estruturais na economia e sociedade, com aumento do padrão de consumo do país. Para o autor, um país pode se dizer desenvolvido quando tem segurança, liberdade, bem-estar econômico, justiça social e proteção do meio ambiente e isso deveria ser orquestrado pelo Estado, através de uma coalizão das camadas produtivistas, trabalhadores e burocratas do setor público.

A partir das releituras feitas, Moraes (2023) define o Desenvolvimento Econômico como um processo que depende de um Estado Desenvolvimentista, com ações específicas para promover ampliação, integração e sofisticação produtiva com a instauração de novas forças sociais e

produtivas capazes de superar o dualismo interno (setor moderno vs arcaico) e a dependência externa (padrão de consumo e cultural vindo de fora). Essas condicionantes gerariam relações de produção inclusivas e sustentáveis, mais liberdade coletiva e individual, com democratização do capital econômico, cultural e social, produzindo, por fim, um maior nível de bem-estar.

Desde a Teoria do Subdesenvolvimento de Celso Furtado, o conceito de desenvolvimento tem sofrido mudanças, isso porque não depende de ideologias, Jaguaribe e Singer mostram que o desenvolvimento pode ocorrer em diferentes organizações estatais. Jaguaribe (1970) diz que ocorre no Nacional Capitalismo, no Capitalismo de Estado e no Social Desenvolvimentismo. Singer (2004) defende que o desenvolvimento pode ser Desenvolvimento Capitalista ou Desenvolvimento Solidário.

Observa-se então que, além de não haver um consenso claro sobre a definição do que é o Desenvolvimento Econômico, há ainda um debate se esse desenvolvimentismo é possível ou não em meio ao sistema capitalista. Diferente do que diz Bresser-Pereira (2018, p.853): “[...] desenvolvimentismo é uma forma de organização econômica e política do capitalismo alternativa ao liberalismo [...]”, Amin (1996) afirma que o desenvolvimento deve ser crítico ao capitalismo à medida que visa a superação do dilema centro-periferia, que para o autor é uma das condicionantes do sistema atual.

O que se pode observar é que o desenvolvimentismo é uma forma de pensamento acerca de como se alcançar o desenvolvimento econômico em uma nação. Porém, nem o desenvolvimentismo, nem o conceito de desenvolvimento econômico é tão simples de serem definidos. Até a metade do século XX só existia uma visão que discutia o desenvolvimento que era o Desenvolvimentismo Clássico, mas atualmente, segundo Moraes (2023), observa-se mais três óticas: Social Desenvolvimentismo, Novo Desenvolvimentismo, Desenvolvimentismo Socialista de Mercado, em que todos visam superar o subdesenvolvimento através da intervenção estratégica do Estado. Fonseca (2015) discorre que a diferenciação das vertentes está na forma da intervenção, sobretudo na busca por justiça social e soberania nacional.

Bielschowsky (1988) define o desenvolvimentismo como a “ideologia da transformação da sociedade brasileira”, ao caracterizá-lo como um projeto de mudança social promovido por meio de uma estratégia econômica liderada pelo Estado. Essa orientação pressupunha quatro pilares fundamentais: (a) a industrialização integral como forma de superação do subdesenvolvimento; (b) o planejamento estatal como mecanismo de coordenação da economia; (c) a definição de setores

estratégicos e instrumentos centrais ao desenvolvimento; e (d) um intervencionismo ativo voltado à alocação estratégica de recursos financeiros. Nesse sentido, o conceito “ideologia” é tratado pelo autor como algo positivo, remontando a definição de GRAMSCI (1999): um fio condutor da vontade coletiva. Porém, tal definição pode soar como crítica para quem vê ideologia como estratégia de dominação de classes.

Cepeda (2012) define o desenvolvimentismo como um pensamento coletivo em que o objetivo final dos vários pensamentos é uma transformação social profunda, operado pela orientação racional do Estado.

Moraes (2023) busca sistematizar o desenvolvimentismo como uma escola de pensamento, observando-o como uma teoria econômica, mas não destituindo outras características, visando colaborar com as considerações de Bresser-Pereira (2017b, 2018).

Lakatos (1970) expressa que uma escola de pensamento se organiza entorno de um “núcleo duro”, o defendendo com o uso de um “cinturão de proteção”. O núcleo duro é um consenso em meio às divergências e o cinturão de proteção é a metodologia analítica através da qual se defende o consenso.

Moraes (2023) afirma que o núcleo central da escola de pensamento desenvolvimentista está na defesa de que o desenvolvimento econômico está diretamente associado à existência de uma estrutura produtiva ampliada, integrada e sofisticada. Para essa escola, países que conseguem articular setores produtivos de forma complexa e coordenada, promovendo encadeamentos e ganhos de produtividade, são os que efetivamente constroem bases estruturais para o desenvolvimento. Esse entendimento constitui o que o autor chama de “núcleo duro” do desenvolvimentismo.

Esse núcleo é protegido por um “cinturão de proteção” metodológico, baseado na abordagem histórico-estruturalista da economia. Essa abordagem distingue-se tanto da metodologia histórico-dialética marxista, que analisa os fenômenos com base nas contradições entre classes sociais ao longo do tempo, quanto da perspectiva hipotético-dedutiva das correntes liberais, que parte de abstrações formais e indivíduos racionais para construir modelos matemáticos universais, muitas vezes consideravelmente simplistas.

A perspectiva histórico-estruturalista, por sua vez, busca compreender o desenvolvimento a partir das estruturas econômicas e institucionais concretas, considerando as especificidades

históricas e regionais. Embora existam diferentes correntes dentro da escola desenvolvimentista, o núcleo conceitual e sua base metodológica permanecem como elementos comuns e fundamentais.

Além das diferentes concepções de desenvolvimento econômico e da “escola de pensamento” que o estuda, há ainda diferentes esferas pelas quais se pode observar as manifestações do desenvolvimentismo na prática.

O Quadro 1 sintetiza duas abordagens centrais e complementares sobre como o desenvolvimentismo pode se expressar: a de Bresser-Pereira (2018) e a de Moraes (2023). Não se trata aqui de comparar os históricos intelectuais dos autores, mas de destacar, de forma objetiva, as principais dimensões analíticas presentes em cada proposta e evidenciar como as observações mais recente de Moraes colabora com elementos relevantes do pensamento desenvolvimentista contemporâneo.

Quadro 01 – Concepções do Desenvolvimentismo em esferas distintas

ESFERA	BRESSER-PEREIRA (2018)	MORAES (2023)
COMO ORGANIZAÇÃO ECONÔMICA E POLÍTICA	Necessariamente capitalista, com intervenções moderadas, estimulando a solidariedade acima da competição.	Não é necessariamente capitalista, mas com prisma de organização que pode ser capitalista, mas também socialista de mercado.
COMO IDEOLOGIA	a) <u>Desenvolvimentismo ideológico Conservador</u> : pouca preocupação com a igualdade social, focando na coesão social para uma sofisticação produtiva. b) <u>Desenvolvimentismo ideológico progressista</u> : maior igualdade social junto à coalizão entre a classe capitalista e a trabalhadora.	Vanguardista é melhor que progressista. Vanguardista mais adequado pois significa algo como vocação construtiva, pioneira, combativa e permite maior flexibilidade diante da cultura e da região de cada sociedade. Progressista é muito abstrato e pressupõe sofisticação infinita, algo improvável.
COMO TEORIA ECONÔMICA	a) macroeconomia pós keynesiana; b) marxismo moderno; c) microeconomia neoschumpeteriana; d) escola francesa de regulação; e) Escola estruturalista do desenvolvimento f) no novo desenvolvimentismo.	Bresser-Pereira desconsiderou: g) Teoria Marxista da Dependência; h) Economia Política dos Sistemas-Mundo; i) Economia Social e Solidária; j) Economia Criativa; k) Economia da Comunhão; l) Economia do Buen Vivir; m) Nova Economia do Projeto.

Fonte: Elaboração Própria

Segundo Bresser-Pereira, o desenvolvimentismo pode ser compreendido sob três acepções principais: como forma de organização econômica e política, como ideologia e como teoria

econômica. Na primeira, o autor distingue entre capitalismo desenvolvimentista e capitalismo liberal, sendo o primeiro caracterizado por uma intervenção moderada do Estado e estímulo à cooperação entre classes sociais, e o segundo marcado pela desregulamentação e competitividade acentuada. Na segunda acepção, o desenvolvimentismo surge como ideologia, podendo ser conservador — voltado à coesão social e à sofisticação produtiva — ou progressista — que articula crescimento econômico com maior igualdade social. Já como teoria econômica, o desenvolvimentismo se ancora em tradições como a macroeconomia pós-keynesiana, o marxismo moderno, a microeconomia neoschumpeteriana, a escola francesa da regulação, a corrente estruturalista do desenvolvimento e o novo desenvolvimentismo.

Moraes (2023), conforme sistematizado no Quadro 1, reconhece a proposta de Bresser como a mais completa até então, mas argumenta que ainda carece de ampliação conceitual. Em sua proposta, ele também adota a tríade organizacional, ideológica e teórica, mas introduz nuances significativas. Não há aqui uma comparação de visões, mas uma contribuição feita à extensa obra de Bresser - Pereira.

No plano organizacional, Moraes (2023) amplia o escopo para além do capitalismo, afirmando que o desenvolvimentismo pode estruturar economias capitalistas ou socialistas de mercado, dado que o mercado antecede historicamente o próprio capitalismo. Na dimensão ideológica, propõe substituir o termo “progressista” por “vanguardista”, por considerar o primeiro excessivamente positivista e determinista. O termo vanguardista, segundo o autor, preserva a ideia de transformação propositiva, combativa e aberta à diversidade cultural e regional. Por fim, como teoria econômica ou escola de pensamento, Moraes critica a limitação do referencial teórico adotado por Bresser e propõe a inclusão de vertentes alternativas, como a Teoria Marxista da Dependência, a Economia Política dos Sistemas-Mundo, a Economia Social e Solidária, a Economia Criativa, a Economia da Comunhão, a Economia do Buen Vivir e a Nova Economia do Projeto.

Assim, o Quadro 1 revela uma evolução no entendimento do desenvolvimentismo, onde a proposta de Moraes (2023) contribui com a concepção clássica ao incorporar maior diversidade teórica, ideológica e institucional, visando responder às complexidades contemporâneas do desenvolvimento econômico e social.

Além de todas essas visões expostas, há ainda um apanhado teórico extenso, o qual seria extremamente difícil de citar todos os seus colaboradores e a evolução total do pensamento sobre

desenvolvimento e desenvolvimentismo. É possível observar uma evolução de pensamento apresentada por Bresser-Pereira quando se compara suas contribuições para a discussão na obra “O empresário industrial e a revolução brasileira” de 1963, passando por “Desenvolvimento, progresso e crescimento econômico”, de 2014, “Modelos de Estado desenvolvimentista” de 2016 e a obra de 2018 “Em busca do Desenvolvimento perdido: um projeto novo-desenvolvimentista para o Brasil”, entre outras arguições.

Caio Prado Junior, embora elaborasse críticas à visão keynesiana de outros desenvolvimentistas, contribuiu para a em sua obra “Diretrizes para uma Política Econômica Brasileira”, de 1954, ao expressar a necessidade de reformas estruturais necessárias para a construção do efetivo processo de desenvolvimento econômico brasileiro. Posteriormente, em seu texto “A Revolução Brasileira”, de 1966 expressa uma discussão mais objetivo sobre o mercado interno nacional e a persistência da dependência econômico do país.

Na obra “A controvérsia do Planejamento na Economia Brasileira” (IPEA, 1978), é apresentado o histórico debate travado entre Roberto Cochrane Simonsen, industrial paulista e defensor da industrialização nacional com forte atuação do Estado, e Eugênio Gudín Filho, economista liberal carioca contrário à intervenção estatal na economia. O embate ocorreu entre 1944 e 1945, no interior do governo de Getúlio Vargas, e representou duas visões antagônicas sobre o desenvolvimento do país: Simonsen via a industrialização e o planejamento estatal como caminhos necessários para estruturar uma economia nacional soberana; Gudín, por sua vez, defendia o liberalismo econômico clássico, focado na livre iniciativa, na austeridade fiscal e na especialização agrícola com base nas vantagens comparativas naturais do Brasil.

Esse confronto marcou o início de uma disputa teórica e prática que se estenderia por décadas, influenciando profundamente a política econômica brasileira. A partir dos anos 1950, as ideias de Roberto Simonsen prevaleceram na formulação de políticas de substituição de importações e de fortalecimento do mercado interno, refletindo o avanço da visão desenvolvimentista no país. Ainda que Eugênio Gudín tenha se posicionado contra a intervenção estatal, sua atuação contribuiu para qualificar o debate, deixando clara a tensão entre o liberalismo econômico e a proposta de um Estado planejador. A obra do IPEA documenta como essa controvérsia fundou os marcos conceituais da política econômica brasileira do século XX.

Esse histórico de debates, sendo atualizados por autores singulares como Bresser-Pereira, revela que o conceito influencia a prática e que é extremamente importante debater o desenvolvimento de forma ativa.

De fato, o conceito de desenvolvimento econômico envolve inúmeras condicionantes para atingi-lo, no caso dos países que o almejam, e cenários concretos para o evidenciá-lo, no caso dos que o alcançaram. Porém, no que se refere à estrutura produtiva para promoção desse desenvolvimento, a integração por meio da especialização em setores altamente interligados pode ser compreendida como um objetivo a ser seguido, ao combinar os achados de Perroux (1955), Furtado (1992), Bresser-Pereira (2018), Silva e Perobelli (2018), Moraes (2023) e de toda a corrente de pensamento desenvolvimentista.

O conceito de interligação setorial, dentro do pilar da integração, emerge como um dos componentes essenciais para o desenvolvimento econômico, à medida que tal dinâmica fortalece atividades centrais para a cadeia de produção. Takasago, Mollo e Guillhoto (2017) corroboram com tal visão à medida que expõem a capacidade dos “encadeamentos produtivos”, tanto de setores mais tecnológicos como de atividades mais tradicionais, de “turbinar” os efeitos do investimento sobre a economia nacional.

Absorvendo as ideias e achados de Perroux (1955), Bresser-Pereira (2016) e Silva e Perobelli (2018) nota-se a relevância do estímulo a setores produtivos mais interligados à produção nacional, capazes de gerar efeitos multiplicadores, integrar regiões ao país e promover um crescimento sustentado, não apenas casual, mas com uma estrutura conveniente.

Ao falar do papel da estrutura produtiva no desenvolvimento econômico, Ocampo (2005) expõe que há duas forças básicas para uma produção que visa o desenvolvimento, especificamente em países subdesenvolvidos: i) a inovação (processos de aprendizagem e disseminação no sistema) e ii) “ligações” ou redes entre atividades e as instituições nacionais. Nesse sentido, a promoção da intersetorialidade mostra-se como forma de se alcançar uma cadeia produtiva integrada, coerente com o ideal para o desenvolvimento, independente da corrente de pensamento desenvolvimentista ou mesmo nas mudanças de metodologias, como descrevem Moraes, Ibrahim e Moraes (2020).

Como apontado por Prebisch (1961) e Furtado (1961), a dependência estrutural de países periféricos perpetua condições de desigualdade e limitações econômicas. Em uma das primeiras publicações sobre a teoria centro-periferia, Prebisch (1949) afirma que em economias periféricas, pouco integradas, o setor primário exportador é incapaz de promover crescimento sustentado com

progresso técnico. A integração produtiva, ao contrário, pode promover uma redistribuição mais equitativa dos ganhos econômicos, favorecendo o crescimento regional equilibrado e menos impactos críticos das instabilidades externas, o que é um dos passos centrais para a superação do subdesenvolvimento.

Segundo Prebisch (1949) e Ocampo (2005), à medida que os locais que compõem o conjunto da nação (regiões, estados, mesorregiões, municípios etc.) se especializarem em atividades mais interligadas nacionalmente, eles se integram à estrutura de seu país, experimentando uma conexão com atividades mais estáveis e menos sensíveis a choques externos devido ao seu alto dinamismo doméstico. Essa condição pode promover crescimento econômico sustentado e até um desenvolvimento econômico por meio da integração dessas localidades.

Nessa perspectiva, observa-se a existência de uma associação entre a especialização em setores chave para a cadeia produtiva nacional e o Produto Interno Bruto da localidade que se especializou. Essa especialização pode ser via mão de obra, um dos fatores produtivos mais importantes, sobretudo em países subdesenvolvidos, com pouca disponibilidade relativa de capital e tecnologia, como é o caso do Brasil.

2.2 O nível de inter-relação setorial

Embora Moraes (2023) revele a existência de muitas discordâncias sobre condicionantes do desenvolvimento econômico, a presente pesquisa busca focar no núcleo duro, no que as correntes de pensamento concordam que o desenvolvimento exige, entre outros fatores, a ampliação, sofisticação e especialmente na integração da estrutura produtiva nacional.

Para compreender como um determinado local se integra à estrutura produtiva nacional, necessita-se inicialmente identificar os setores com maior nível de interação ou interligação com os demais, sendo essas as atividades presentes em uma localidade que irão definir o quanto um local está especializado em setores mais dinâmicos nacionalmente, o quanto está integrado à cadeia produtiva nacional.

A metodologia de Insumo-Produto, criada por Wassily Leontief, no período da crise de 1929, como argumenta Feijó et al (2013), é essencial para a discussão, à medida que expõe as relações entre setores, em vários níveis de agregação. Leontief “estruturou um modelo para análise

das relações produtivas na economia que se difundiu durante os últimos anos e vem sendo discutido e aperfeiçoado desde a primeira publicação em 1936.” (Feijó et al. 2013, p. 323).

Guilhoto *et al.* (2010) explica que o método consiste em mapear, quantificar e definir coeficientes técnicos de produção de uma determinada economia, a partir de dados primários. É uma definição de relações setoriais, através da quantificação do quanto cada setor oferta e demanda, em unidades monetárias e de onde vem a oferta e a demanda para cada setor. A proposta é tão significativa que o autor a descreve como uma “fotografia econômica” da própria economia.

O que Leontieff se propôs e conseguiu fazer, segundo Guilhoto (2004), foi uma análise das relações entre setores, expondo como esses se servem de bens e serviços para continuar sua produção, ou seja, como um setor usa os produtos de outros como fatores de produção para sua oferta. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona, como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros. Esse sistema é demonstrado por meio de uma matriz, chamada de Matriz de Insumo-Produto, em que sua formulação exige uma série de informações sobre os fluxos de compra e venda de cada companhia considerada na economia analisada.

O sistema econômico pode ser compreendido a partir do comércio, em que uma unidade produtiva se relaciona diretamente com um número relativamente pequeno de outras empresas e de forma indireta com o conjunto de ofertantes e demandantes da economia, segundo Guilhoto (2004). As vendas dos setores são utilizadas pelos demais setores compradores, no processo produtivo, ou serão consumidos na demanda final, pelos agentes representados pelas famílias, pelo governo, como fonte de investimento e para a exportação, no comércio externo. Nesse mesmo processo produtivo são demandados insumos, gerados impostos, gera-se valor, acontece importação e ainda se criam empregos. A partir da quantificação dessas relações, inúmeras formulações são possíveis.

Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), a partir da matriz inversa de Leontief, elaboram uma variação da matriz insumo-produto com foco na produção doméstica, propondo índices para medir a intensidade das interligações entre os setores econômicos, amplamente utilizados na análise de insumo-produto. O Índice de Poder de Dispersão, ou ligação para trás, normalizado pela média, avalia o impacto da expansão da produção de um setor na demanda por insumos de outros setores, capturando tanto os efeitos diretos quanto os indiretos dessa relação. Esse índice reflete a capacidade de um setor estimular economicamente os setores que lhe fornecem bens e serviços.

Por sua vez, o Índice de Sensibilidade de Dispersão, ou ligação para frente, mensura a importância de um setor como fornecedor de insumos para a produção de outras atividades, destacando seu papel nas cadeias produtivas. Ambos os índices consideram os efeitos diretos e indiretos das interações intersetoriais, fornecendo uma visão abrangente das relações estruturais na economia. Essa abordagem permite identificar setores estratégicos que desempenham um papel central no crescimento e na estabilidade econômica.

Os índices de Hirschman-Rasmussen, calculados a partir da matriz inversa de Leontief, são amplamente utilizados para identificar setores-chave na economia com base no poder de encadeamento, medindo ligações para trás e para frente. No estudo "Delimitação e Encadeamentos de Sistemas Agroindustriais: O Caso do Complexo Lácteo do Rio Grande do Sul", Montoya e Finamore (2005) aplicaram esses índices para analisar o complexo lácteo no Rio Grande do Sul, revelando que os setores de Leite Natural e da indústria de Leite Beneficiado e outros Laticínios possuem fortes encadeamentos intersetoriais. Esses setores destacaram-se como fornecedores essenciais e dinamizadores da economia gaúcha. Os autores ressaltaram que o setor de Leite Natural é o principal fornecedor de insumos diretos para a indústria láctea, evidenciando a importância estratégica desse complexo para a estrutura produtiva da região.

De forma semelhante, Sousa et al. (2010), em "Desempenho do Setor Florestal para a Economia Brasileira: uma Abordagem da Matriz Insumo-Produto", utilizaram os índices de Hirschman-Rasmussen para avaliar o papel do setor florestal na economia nacional. Os resultados mostraram que o setor apresenta um índice de ligação para trás superior a 1, indicando sua posição como setor-chave, apesar de seu índice de ligação para frente ser inferior a essa marca. Esses achados reforçam o poder explicativo dos índices na identificação de setores estratégicos e interligados à cadeia produtiva.

Silva e Perobelli (2018), apesar de não terem utilizado os índices descritos, aplicaram a metodologia de insumo-produto para medir o número de ligações e testar a hipótese de que setores mais interligados contribuem mais para o crescimento do PIB per capita, ao nível de nação, do que setores com menor interação, o que foi confirmado tanto para países desenvolvidos como em países subdesenvolvidos.

Dada as considerações feitas sobre a matriz insumo-produto e os índices de Hirschman-Rasmussen, é possível concluir que essa metodologia contribui de forma significativa para a

compreensão das interligações setoriais e do papel de setores fundamentais no fortalecimento da estrutura econômica nacional.

Observa-se então que utilizando o ferramental da matriz insumo-produto, é possível identificar os setores mais interligados da economia. Esses setores possuem potencial de integrar localidades, como o estado do Ceará e suas mesorregiões, à estrutura produtiva nacional, sobretudo quando tais regiões se especializam nessas atividades estratégicas.

Neste estudo, a força de trabalho alocada em setores altamente interligados é interpretada como a principal expressão da especialização produtiva. A presença de um setor em uma localidade não se resume à existência de capital físico ou recursos naturais, mas se manifesta de forma concreta por meio do emprego local gerado. Entre os diversos fatores de produção, a mão de obra revela com maior precisão o grau de enraizamento e atividade de um setor específico em determinada região. Afinal é este o fator mais urgente, como expressa a função simples de produção, de acordo com Romer (2012).

Assim, a especialização em setores mais interligados é adotada como variável explicativa do PIB per capita municipal. O objetivo não é mensurar diretamente o desenvolvimento econômico — conceito multifacetado e de difícil quantificação —, mas sim investigar estruturas produtivas que favoreçam o desenvolvimento. A integração setorial, nesse contexto, surge como um fator relevante e ainda pouco explorado na literatura aplicada.

Por fim, dimensões complementares como sofisticação e ampliação da estrutura produtiva, embora não sejam o foco central deste trabalho, serão consideradas com base em estudos que serão abordados na literatura empírica adiante. Esses trabalhos, ao tratarem esses aspectos de forma isolada, oferecem insumos valiosos para compreender, de maneira mais integrada, como a estrutura produtiva nacional pode influenciar o processo de desenvolvimento econômico em regiões periféricas como o Ceará.

2.3 Literatura empírica sobre o Crescimento

A relevância de temas relacionados ao crescimento e desenvolvimento econômico permanece em destaque, como evidenciado em 2024, quando os economistas Daron Acemoglu, Simon Johnson e James A. Robinson foram agraciados com o Prêmio Nobel de Economia por suas contribuições acerca do papel das instituições e da tecnologia na geração de riqueza. Suas

abordagens inovadoras reforçam a complexidade do debate e ampliam as possibilidades analíticas sobre os caminhos do crescimento econômico.

Nesse cenário, a literatura tem identificado um conjunto de variáveis frequentemente associadas ao PIB per capita em diferentes níveis territoriais — municipal, estadual ou nacional. Tais variáveis, que serão detalhadas a seguir, refletem fatores empiricamente vinculados ao desempenho econômico e constituem determinantes relevantes para a compreensão do crescimento e sofisticação da estrutura produtiva, mas que omitem a integração e confundem crescimento com desenvolvimento econômico.

O trabalho de Viana e Lima (2009), ao analisar o efeito do capital humano sobre o PIB das mesorregiões paranaenses, utiliza o Valor Adicionado da Agropecuária como *proxy* do conceito de Capital Natural. A pesquisa, que estimou um modelo de efeitos fixos em painel curto, similar ao método aqui adotado, concluiu que o capital humano (nível de escolarização) foi um determinante do crescimento econômico paranaense, principalmente em municípios com maior nível de capital natural.

Já Ferreira e Santos (2021) investigam a relação entre a razão de dependência e crescimento econômico nos municípios brasileiros, o que resultou em um efeito negativo. Esse estudo, que também utilizou dados em painel com análise de efeitos fixos e aleatórios, confirma um denso referencial teórico que sugere uma maior dificuldade na elevação do PIB *per capita* em regiões onde a população em idade de maior atividade econômica sustenta uma maior parcela de habitantes em idade pouco ativa.

Sobre a população no geral, há algumas observações consideráveis na literatura. Por mais que a taxa de crescimento da população esteja significativamente associada ao crescimento econômico na maioria dos modelos de macroeconomia, como expõe Romer (2012), o trabalho de Lazaretti e Marion Filho (2018), sobre o Rio Grande do Sul, utilizando técnicas de regressão espacial com defasagens das variáveis explicativas e explicadas, revela que o crescimento absoluto da população também apresenta relação significativa e, nesse caso, negativa com o PIB dos municípios do estado.

Em relação ao Capital Humano, a literatura apresenta uma riqueza de aplicações empíricas, até mesmo com elaborações de índices e de metodologias espaciais, como Sobreira *et al.* (2022) e Almeida e Firme (2022). Já Kroth e Dias (2012) analisam o impacto dos investimentos públicos e privados em capital físico e humano no PIB per capita de municípios da região Sul do Brasil.

Utilizando dados em painel dinâmico e variáveis instrumentais defasadas, os resultados indicam que tanto o capital humano quanto os investimentos públicos municipais têm efeitos positivos significativos no crescimento econômico local.

Ademais, destaca-se o trabalho de Silva e Cunha (2017) pela forma desagregada com que tratam a variável *proxy* de capital humano, por nível de escolaridade, encontrando maior significância no impacto ao crescimento econômico a partir dos trabalhadores com nível médio completo no estado do Paraná, utilizando dados em painel com regressão espacial.

Silva e Cunha (2018) fizeram análise semelhante a Silva e Cunha (2017), também nos municípios paranaenses, porém com o nível de escolaridade desagregado na População Economicamente Ativa (PEA). O interessante é que em ambos os trabalhos, os indivíduos com ensino médio completo apresentaram maior destaque na relação com o PIB, todavia nesse último utilizou-se apenas a regressão clássica com dados em painel, com o modelo de efeitos fixos sendo preferível e uma análise adicional de convergência de renda.

Outra variável densamente discutida teórica e empiricamente é o capital social, descrita por Putnan (1996) como grupos de organização social geral, que facilitam ações coordenadas para aumentar a eficiência da sociedade. Rodrigues (2018) faz uma aplicação sobre o efeito do capital social, em forma de índice, sobre o IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro, encontrando uma relação significativamente positiva, nos municípios brasileiros.

Martins e Montenegro (2020), através de técnicas de regressão espacial, encontraram efeito positivo no crescimento econômico de variáveis *proxy* de capital social, como participação cívica da população em entidades de serviço social, organizações religiosas e outras organizações sem fins lucrativos nos municípios de Minas Gerais.

É importante evidenciar a utilização do produto (PIB) defasado como variável explicativa (Y_{t-1}), o típico formato da análise de um painel dinâmico, embasado teoricamente em Romer (2012), mas também aplicado em trabalhos que estudam crescimento econômico, como Almeida e Firme (2023) no qual evidencia uma relação significativa e positiva entre as variáveis, evidenciando que o crescimento econômico de um período anterior estimula um crescimento posterior.

Resumidamente, todos os trabalhos supracitados discutem ricamente sobre variáveis que impactam o crescimento de economias, mas sem considerar diretamente determinantes do

desenvolvimento econômico, como distingue etimologicamente Moraes (2023), ao discorrer sobre a Escola de Pensamento Desenvolvimentista e suas correntes de pensamento.

Os determinantes discutidos nesta seção serão utilizados neste estudo como variáveis de controle, pois a variável explicativa foco será a especialização em setores que promovem a integração de estados e seus municípios à cadeia de produção nacional, fato esse que consiste em uma das condições para se estabelecer o desenvolvimento econômico nacional considerando as peculiaridades locais, em especial do Ceará.

2.4 A integração setorial brasileira

Antes de avançar para a aplicação metodológica e a análise das relações entre as variáveis, é fundamental compreender de que forma a integração setorial se manifesta no contexto nacional e como as heterogeneidades regionais foram se consolidando ao longo da evolução da estrutura econômica brasileira. Essa contextualização permite entender os mecanismos pelos quais determinadas regiões se conectam — ou permanecem à margem — das dinâmicas produtivas mais amplas, lançando as bases para a investigação empírica proposta.

A partir de Furtado (1959), é possível compreender aspectos das estruturas sociais, históricas, culturais, econômicas, produtivas e institucionais culminando com a compreensão das condições concretas que explicam a formação economia brasileira. Apensar de não ser o foco do autor, o mesmo reflete sobre a estrutura produtiva do Brasil, de forma mais geral, sem uma desagregação setorial específica, para os parâmetros atuais, obviamente pela falta de disponibilidade de informações a sua época.

Com o intuito de ampliar o debate e trazer contribuições sobre aspectos contemporâneos, Giambiagi, et al. (2011) descrevem uma continuidade dos desdobramentos na formação econômica do Brasil, com arguições a respeito da macro e microeconomia, sem deixar de citar aspectos políticos. A obra, devido sua abordagem abrangente, é frequentemente utilizada em cursos de graduação como base de estudo sobre disciplinas específicas de economia brasileira, que discorrem sobre o período de 1945 a 2010.

Gremaud, Vasconcellos e Toneto Júnior (2017) atualizam ainda mais a estruturação histórica da economia brasileira, descrevendo a construção das instituições nacionais, os diferentes enfoques de políticas econômicas e os distintos regimes, contextualizados nas crises que o país

viveu, moldando sua composição social e produtiva. A obra cobre o desenvolvimento econômico brasileiro desde seus primórdios até aproximadamente o ano de 2015, incluindo uma análise da performance econômica dos governos Fernando Henrique Cardoso, Lula e Dilma Rousseff.

Apesar de distintas, as referências expressam que a estrutura brasileira, em sua formação e evolução, não contou um projeto de estruturação que levasse em conta níveis de inter-relação entre setores como agenda clara de política econômica, a indisponibilidade de informação é um dos motivos, levando em conta que a primeira matriz insumo-produto do país foi elaborada em 1970, segundo Porsse, Peixoto e Palermo (2008) e só explorada como em países mais desenvolvidos nas décadas seguintes.

O que se observa na economia brasileira, no contexto da Substituição de Importação, é uma tentativa de estimular setores industriais, mas sem uma visão transparente da intersectorialidade nacional e como essa sofreria os impactos do planejamento dedutivo, da visão desde a economia nacional até descer nas especificidades das localidades: estados, mesorregiões e municípios.

Dada a inexistência de consideração bem definidas das conexões setoriais, os formuladores de política nacional tiveram que lidar com pontos de estrangulamento das condições financeiras nacionais e da política econômica externa, que tinham relação com a insuficiência doméstica dos setores industriais em suprir nacionalmente sua demanda por fatores de produção, como expõem Gremaud, Vasconcellos e Toneto Júnior (2017).

Resumidamente, no período da substituição de importação, que se tentou fazer o consumo das famílias brasileiras superar sua dependência de produtos finais estrangeiros, revelou-se uma dependência das firmas brasileiras por insumos estrangeiros e com mais dificuldades estruturais e históricas na produção nacional que países tidos como desenvolvidos, como os Estados Unidos, o que é possível notar desde as discussões de Furtado (1959) até as atualizações de Giambiagi et al. (2011) e Gremaud, Vasconcellos e Toneto Júnior (2017).

Capital Humano, Social e Natural, condições externas de crédito para a produção, poupança nacional entre outros fatores, até mais específicos, como a heterogeneidade social de uma país continental, como é o Brasil, demonstra a extrema necessidade de compreender como essas condições se refletem na forma da cadeia de produção nacional, para uma formulação mais sóbria de uma política nacional de estímulo produtivo que possibilite um desenvolvimento econômico pleno, descrito por autores como Bresser-Pereira (2018) e a maioria das matrizes do pensamento desenvolvimentista.

Uma forma de contribuir para o planejamento da política nacional seria buscar uma compreensão mais objetiva e precisa do nível de interligação entre os setores produtivos do país, acompanhando e reorientando a forma como se mede o avanço dessas conexões, considerando também sua distribuição territorial. Isso é fundamental para evitar desdobramentos regionais indesejados, como aqueles descritos por Oliveira (1977), que identificou uma verdadeira subordinação da produção do Nordeste à dinâmica econômica do Sudeste. Essa realidade resultou em uma estrutura regional pouco integrada no Nordeste, onde subeconomias dentro da própria região passaram a desenvolver características culturais, sociais e econômicas específicas, relacionadas ao seu PIB e aos seus fatores de produção — principalmente o trabalho — de forma desarticulada e, por vezes, predatória. A lógica centro-periferia discutida pela CEPAL, portanto, não se aplica apenas à escala internacional ou nacional, mas pode ser observada também no interior das regiões brasileiras, como no caso do Nordeste.

Considerando o contexto nacional discutido e das elaborações de Oliveira (1977), nota-se que a estrutura produtiva brasileira reflete as heterogeneidades naturais do país, mas também aquelas que foram resultado de políticas econômicas que desconsideraram a importância das peculiaridades locais da economia. Dessa forma, a integração de locais específicos à lógica da cadeia produtiva nacional, pode não causar necessariamente crescimentos econômicos sustentados de forma homogênea em um determinado estado. À medida que um local foi historicamente mais exposto à integração, sua economia pode estar mais adaptada aos setores mais interligados, se comparado a localidades mais isoladas, até mesmo dentro de um mesmo estado.

Nesse sentido, é uma hipótese desse trabalho, que locais como o estado do Ceará, localizado na região Nordeste historicamente subordinada, pode não apresentar um crescimento estrutural homogêneo a partir de uma integração nacional nos termos da especialização em atividades que são mais dinâmicas no conjunto do país, ao que suas mesorregiões podem apresentar reações distintas, devido aos desequilíbrios e heterogeneidades naturais e “planejadas”, no decorrer das formulações das políticas públicas nacionais. Além disso, a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, por ser a mais dinâmica de todas e mais exposta à integração, pode apresentar resultados diferenciados.

Para testar a hipótese de que a integração pode não produzir desenvolvimento econômico homogêneo no Ceará, o presente estudo buscou analisar empiricamente a relação entre o PIB per capita e o nível de concentração do emprego dos municípios cearenses em setores-chave da cadeia

de produção do país. Para obter uma análise desagregada, as observações serão feitas considerando cada um dos 184 municípios, estruturados em suas respectivas mesorregiões.

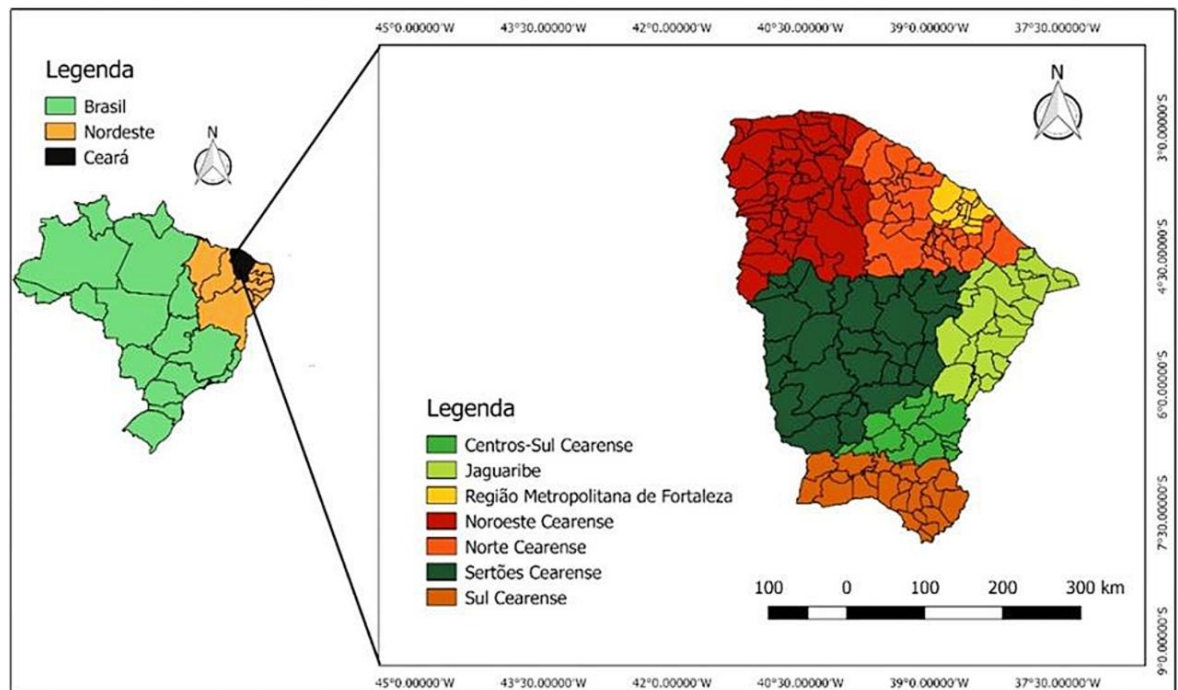
3 MATERIAIS E MÉTODOS

O capítulo de Materiais e Métodos tem por objetivo resumir a metodologia empregada e as fontes de dados utilizadas para a formulação do estudo proposto. Inicia-se com uma apresentação do lócus, o Ceará e suas mesorregiões. Na seção de Fontes de Dados são expostas as variáveis utilizadas, bem como as fontes referenciais tomadas como base. Por fim, na seção de Métodos, é descrito como se prosseguiu na definição dos setores de interesse e posteriormente as modelagens econométricas empregadas.

3.1 Área de estudo

A área de estudo desta pesquisa foi o estado do Ceará e seus 184 municípios. Foram utilizados dados municipais para análises individuais e relativas, proporcionando um panorama informativo do local. Para termos de definição, os municípios foram localizados dentro de suas mesorregiões, como se pode ver na Figura 1:

Figura 1 - Mapa das mesorregiões geográficas do estado do Ceará.



Fonte: Cantal *et all* (2022)

A descrição de cada Mesorregião do Ceará e os seus respectivos municípios é dada por:

- **Centro-Sul Cearense (com 14 municípios):** Antonina do Norte, Baixo, Cariús, Cedro, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Jucás, Lavras da Mangabeira, Orós, Quixelô, Tarrafas, Umari, Várzea Alegre;
- **Jaguaribe (com 21 municípios):** Alto Santo, Aracati, Ereré, Fortim, Ibicuitinga, Icapuí, Iracema, Itaiçaba, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Pereiro, Potiretama, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte;
- **Região Metropolitana de Fortaleza (com 11 municípios)¹:** Aquiraz, Caucaia, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba.
- **Noroeste Cearense (com 47 municípios):** Acaraú, Alcântaras, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Cariré, Carnaubal, Catunda, Chaval, Coreaú, Croatá, Cruz, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Granja, Groaíras, Guaraciaba do Norte, Hidrolândia, Ibiapina, Ipu, Ipueiras, Iraúcuba, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópolis, Massapê, Meruoca, Miraíma, Moraújo, Morrinhos, Mucambo, Pacujá, Pires Ferreira, Poranga, Reriutaba, Santana do Acaraú, Santa Quitéria, São Benedito, Senador Sá, Sobral, Tianguá, Ubajara, Uruoca, Varjota e Vicosá do Ceará;
- **Norte Cearense (com 36 municípios):** Acarape, Amontada, Apuiarés, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Beberibe, Canindé, Capistrano, Caridade, Cascavel, Chorozinho, General Sampaio, Guaramiranga, Itapajé, Itapipoca, Itapiúna, Itatira, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia, Paracuru, Paraipaba, Paramoti, Pentecoste, Pindoretama, Redenção, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Tejuçuoca, Trairi, Tururu, Umirim, Uruburetama;
- **Sertões Cearense (com 30 municípios):** Acopiara, Aiuaba, Ararendá, Arneiroz, Banabuiú, Boa Viagem, Catarina, Choró, Crateús, Deputado Irapuan Pinheiro, Ibaretama, Independência, Ipaporanga, Madalena, Milhã, Mombaça, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Novo Oriente, Parambu, Pedra Branca, Piquet Carneiro,

¹ É importante destacar que a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza não corresponde à Região Metropolitana de Fortaleza

Quiterianópolis, Quixadá, Quixeramobim, Saboeiro, Senador Pompeu, Solonópole, Tamboril, Tauá;

- **Sul Cearense (com 26 municípios):** Abaiara, Altaneira, Araripe, Assaré, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda, Penaforte, Porteiras, Potengi, Salitre, Santana do Cariri.

Através das observações de Cantal *et all.* (2022), é possível evidenciar que o estado do Ceará é caracterizado por uma geografia diversificada, composta por diferentes mesorregiões, cada uma com suas próprias dinâmicas sociais, econômicas e naturais. A distribuição dos municípios nessas mesorregiões reflete a heterogeneidade do estado, com áreas mais urbanizadas, como a Região Metropolitana de Fortaleza, e regiões predominantemente rurais, como Sertões Cearenses. Essa diversidade impacta diretamente na economia e no desenvolvimento regional, tornando essencial a análise detalhada de cada área para a formulação de políticas públicas eficazes.

O uso das mesorregiões como unidade de análise agregada neste trabalho tem como principal objetivo facilitar a interpretação dos resultados em termos territoriais mais amplos, dada a inviabilidade metodológica e expositiva de tratar individualmente os 184 municípios do Ceará. Reconhece-se, contudo, que a divisão mesorregional é influenciada por critérios administrativos e de planejamento, o que não implica necessariamente uma homogeneidade socioeconômica entre os municípios que a compõem. Pelo contrário, há importantes heterogeneidades dentro das próprias mesorregiões, como no caso da mesorregião Norte explorada adiante, que abriga tanto São Gonçalo do Amarante — município com o maior PIB per capita do período analisado (R\$ 83.832,59) — quanto municípios com renda per capita muito inferior à média estadual.

O intuito do agrupamento por mesorregiões não é o de uniformizar os municípios, mas sim oferecer uma base territorial intermediária que organize a análise e permita destacar padrões espaciais relevantes, sem perder de vista as desigualdades internas, como são expostas na seção que analisa os resultados desta pesquisa.

Cada Mesorregião apresenta particularidades que influenciam sua economia e qualidade de vida. A Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, por exemplo, concentra grande parte da população e atividades econômicas, sendo um dos motores do estado. Já o Noroeste Cearense, com seus 46 municípios, destaca-se pela agricultura e pelo turismo, especialmente em destinos como Jijoca de Jericoacoara e Sobral. Outras regiões, como Sertões Cearenses, enfrentam desafios

relacionados à seca e à infraestrutura, exigindo soluções específicas para o crescimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Sobre a variável dependente considerada, a análise econômica das mesorregiões deve considerar não apenas o PIB real absoluto, mas também o PIB real per capita, que permite uma comparação mais equitativa do produto por habitante entre as localidades e seu crescimento real, desconsiderando impactos inflacionários. Regiões com um grande número de municípios e habitantes podem apresentar um PIB total elevado, mas isso não significa necessariamente que cada cidadão desfrute de uma boa qualidade de vida. O PIB per capita também não expressa efetivamente a qualidade de vida dos habitantes, mas ao menos demonstra o potencial econômico por habitante e permite uma comparação relativamente mais precisa desse potencial, entre localidades.

3.2 Fontes de dados

Baseando-se nas formulações teóricas e questões analisadas no referencial teórico deste estudo, enriquecido por revisões aprofundadas da literatura, é possível fundamentar a utilização dos dados apresentados detalhadamente no Quadro 02. A abordagem adotada busca garantir uma interpretação consistente dos números, considerando as especificidades de cada setor e sua interconectividade dentro da economia.

Para avaliar setores com diferentes graus de interligação, foi aplicado o método matemático dos índices de Rasmussen-Hirschman, desenvolvidos por Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), utilizando a metodologia de insumo-produto. Esse método já foi utilizado em estudos nacionais, como a pesquisa conduzida por Guilhoto et al. (2002), com o objetivo de categorizar e diferenciar os setores conforme seu nível de interdependência econômica. Dessa forma, é possível compreender quais segmentos exercem maior influência sobre a dinâmica produtiva e como suas conexões impactam o funcionamento do sistema econômico.

O grau de agregação empregado seguiu as subdivisões estabelecidas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), garantindo uma categorização padronizada. Os índices foram calculados a partir da Matriz Insumo-Produto elaborada pelo IBGE², utilizando

² Os dados referente a matriz insumo- produto e as suas derivações, podem ser encontrados no endereço público: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html>

dados referentes ao ano de 2015, o levantamento mais atualizado disponível da instituição. Essa abordagem metodológica permite uma análise precisa das interações setoriais e fornece uma base sólida para avaliar as relações produtivas no contexto econômico brasileiro.

Com a elaboração dos índices e a identificação dos setores com interligações gerais acima e abaixo da média, foram coletados os dados sobre a quantidade de trabalhadores formais nessas atividades, referentes aos anos de 2015 a 2020. Essas informações, extraídas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), abrangem os 184 municípios cearenses³ e refletem a estrutura formal do mercado de trabalho local.

Ainda que o intervalo de tempo analisado configure um painel curto, o que pode limitar a identificação de mudanças estruturais de longo prazo e restringir o número de defasagens para instrumentos, sua utilização é válida e informativa para o intuito do presente estudo, que não é analisar mudanças estruturais, mas os efeitos da integração sobre o produto, isolando os fatores que não mudaram nesse período, entre os municípios.

De acordo com Viana e Lima (2009), mesmo séries de tempo relativamente curtas podem ser eficazes para captar efeitos fixos relevantes de políticas e transformações econômicas, desde que os dados sejam consistentes, tenham boa cobertura espacial e os métodos adotados sejam robustos. Assim, embora a janela temporal de seis anos limite certos aspectos dinâmicos de longo prazo, o painel utilizado ainda é capaz de capturar importantes tendências na relação entre especialização produtiva e crescimento econômico municipal, especialmente quando combinado a técnicas que controlam para heterogeneidade e efeitos fixos.

A partir do número de empregos formais em cada atividade, foram calculados os quocientes locacionais do total de vínculos em setores mais e menos interligados, de acordo com Haddad (1989) e Delgado e Godinho (2011), que serão as variáveis explicativas de interesse.

O Valor Adicionado da Agropecuária, considerado uma expressão do Capital Natural, conforme apontado por Viana e Lima (2009), foi extraído da base de dados do IBGE na seção Municípios. Esses dados possuem uma periodicidade anual, garantindo uma visão temporal consolidada, e são apresentados de maneira espacialmente desagregada, permitindo a análise detalhada em nível municipal.

³ Em relação ao período analisado, segundo IBGE (2019), não houve alterações na quantidade de municípios cearenses, apenas a mudança ortográfica no nome do município de Ererê, que passou a se chamar Erere.

Quadro 02: Descrição, fonte e fundamentação empírica das variáveis utilizadas.

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	CÓDIGO	FONTES	REFERÊNCIAS
Setores mais interligados	qlosmais	RAIS/MTE (Seção)	Rasmussen (1956); Hirschman (1958); Guilhoto et al. (2002); Haddad (1989) e Delgado e Godinho (2011).
Setores menos interligados	qlosmenos	RAIS/MTE (Seção)	Rasmussen (1956); Hirschman (1958); Guilhoto et al. (2002); Haddad (1989) e Delgado e Godinho (2011).
Valor Adicionado da Agropecuária	vaa	IBGE/Municípios	Viana e Lima (2009).
Razão de dependência adaptada	razdep	IBGE/CEMPRE	Ferreira e Santos (2021).
Taxa de crescimento populacional	tcpop	IBGE/Produto Interno Bruto dos Municípios	Romer (2012); Lazaretti e Marion Filho (2018).
Trabalhadores com ensino fundamental	fund	RAIS/MTE (Divisão)	Silva e Cunha (2017) e Silva e Cunha (2018)
Trabalhadores com ensino médio	medi	RAIS/MTE (Divisão)	Silva e Cunha (2018)
Trabalhadores com ensino superior	supe	RAIS/MTE (Divisão)	Silva e Cunha (2018)
Atividades de organizações associativas	org	RAIS/MTE (Divisão)	Martins e Montenegro (2020); Rodrigues (2018); Putnan (1996).
Uso da PIB real per capita e sua defasagem	pibpc _{t-1}	IBGE/Produto Interno Bruto dos Municípios	Romer (2012) e Almeida e Firme (2023)

Fonte: Elaboração Própria (2025)

A Razão de Dependência⁴, respeitando a interpretação de Ferreira e Santos (2021), foram extraídas das Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), geridas pelo IBGE, com dados anuais e desagregação por municípios. Algo importante acerca dessa variável razão de dependência é que essa foi construída a partir da razão entre a população total e o número de indivíduos ocupados em cada município, com dados provenientes do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE/IBGE). Essa adaptação se justifica pela indisponibilidade de dados etários detalhados e anuais por município no período de 2015 a 2020, o que inviabiliza o uso da fórmula clássica, que considera a proporção entre a população dependente (menores de 15 e maiores de 60 anos) e a população em idade potencialmente ativa (15 a 59 anos).

⁴Adotou-se uma adaptação da razão de dependência, calculando a razão entre população total e indivíduos ocupados (CEMPRE), por ausência de dados etários anuais. A medida mantém coerência com o conceito original e segue a lógica interpretativa defendida por Ferreira e Santos (2021).

Ainda assim, a medida adotada mantém coerência com a lógica interpretativa da variável, pois busca mensurar a pressão da população não inserida no mercado de trabalho sobre a parcela ocupada, refletindo o grau de dependência econômica, segundo o raciocínio de Ferreira e Santos (2021), o que expõe um alinhamento ao seu propósito analítico original.

As proxies do Capital Humano, representadas pelo número de trabalhadores com escolaridade completa nos níveis fundamental, médio e superior, foram extraídas da RAIS no nível de divisão, alinhando-se à abordagem defendida e aplicada por Silva e Cunha (2017). Em um estudo posterior, Silva e Cunha (2018) aprofundaram a análise ao diferenciar os níveis de escolaridade dentro da População Economicamente Ativa (PEA), permitindo uma compreensão mais refinada da estrutura educacional dos trabalhadores.

O Capital Social, conforme conceito desenvolvido por Putnam (1996) e explorado por Martins e Montenegro (2020) e Rodrigues (2017), foi examinado com base na quantidade de atividades promovidas por organizações associativas. Esses dados foram categorizados conforme a divisão da RAIS, garantindo uma avaliação precisa da influência das associações sobre a dinâmica socioeconômica.

A variável dependente do estudo, correspondente ao Produto Interno Bruto real per capita dos municípios cearenses, segue os princípios da teoria econômica conforme a abordagem proposta por Ferreira e Santos (2021). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos na seção Produto Interno Bruto dos Municípios⁵, seção das estatísticas do IBGE, assegurando uma base empírica confiável para interpretar as disparidades econômicas locais. As estimativas populacionais, que permitiram o cálculo da variável Taxa de Crescimento Populacional também vieram desta base.

Para o cálculo do PIB real e do PIB real per capita dos municípios, foram utilizados os dados apresentados na Tabela 1, cuja última linha informa o deflator adotado: o IPCA acumulado em 12 meses para o mês de dezembro de cada ano, no período de 2015 a 2020. A escolha do IPCA como índice deflator se justifica por ser a principal medida oficial da inflação no Brasil, calculada pelo IBGE, abrangendo uma cesta representativa de bens e serviços consumidos pelas famílias e refletindo de forma ampla a variação do nível geral de preços na economia. Assim, seu uso permite converter os valores nominais do PIB municipal em termos reais, expurgando os efeitos

⁵ Informações obtidas através do link: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=downloads>

inflacionários e possibilitando uma análise mais precisa do crescimento econômico efetivo ao longo do tempo.

TABELA 1 – Brasil – Variação acumulada do IPCA entre 2015 e 2020.

Mês	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)
Jan	7,14	10,71	5,35	2,86	3,78	4,19
Fev	7,7	10,36	4,76	2,84	3,89	4,01
Mar	8,13	9,39	4,57	2,68	4,58	3,3
Abr	8,17	9,28	4,08	2,76	4,94	2,4
Mai	8,47	9,32	3,6	2,86	4,66	1,88
Jun	8,89	8,84	3	4,39	3,37	2,13
Jul	9,56	8,74	2,71	4,48	3,22	2,31
Ago	9,53	8,97	2,46	4,19	3,43	2,44
Set	9,49	8,48	2,54	4,53	2,89	3,14
Out	9,93	7,87	2,7	4,56	2,54	3,92
Nov	10,48	6,99	2,8	4,05	3,27	4,31
Dez	10,67	6,29	2,95	3,75	4,31	4,52

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas e Coordenação de Índices de Preços (2025)

A Equação 4, apresentada na seção de Métodos, explicita o procedimento de deflação utilizado, que aplica o IPCA diretamente sobre o PIB nominal, garantindo a comparabilidade intertemporal dos dados. Esse ajuste é fundamental para avaliar se as variações observadas no produto interno bruto municipal refletem de fato mudanças na atividade econômica, e não apenas oscilações nos preços. Da mesma forma, a variável Valor Adicionado da Agropecuária foi deflacionada utilizando o mesmo índice, garantindo a comparabilidade com a variável PIB per capita real, que também foi ajustada por esse índice.

A escolha pelo IPCA se justifica por sua ampla aceitação como medida oficial da inflação no Brasil, além de sua cobertura nacional, regularidade e compatibilidade com as séries anuais e municipais utilizadas neste estudo. Trata-se de um índice consolidado na literatura aplicada, que permite captar as variações gerais no nível de preços da economia brasileira, incluindo efeitos indiretos sobre os custos e preços do setor agropecuário.

Assim, ao utilizar um mesmo deflator para todas as variáveis monetárias, assegura-se maior consistência metodológica, evitando assimetrias que poderiam comprometer a interpretação conjunta dos coeficientes estimados, segundo Silva *et al.* (2017). Essa padronização é essencial em análises com dados em painel, pois reduz ruídos estatísticos e fortalece a robustez dos resultados econométricos.

3.3 Métodos

Nesta subseção, apresenta-se os métodos adotados, incluindo a definição dos setores econômicos por meio dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen, amplamente reconhecidos por sua robustez para análises setoriais, bem como a modelagem econométrica em duas abordagens complementares: uma geral, que considera todos os municípios conjuntamente, e outra desagregada, que analisa as especificidades por mesorregião, ambas fundamentadas em técnicas de dados em painel e efeitos fixos, conforme Wooldridge (2006) e Greene (2012). Também será exposto o tratamento dado às variáveis de interesse utilizadas.

3.3.1 Definição dos Setores-Chave por inter-relação

Apesar da ampla utilização da matriz insumo-produto como ferramenta analítica para estudar estruturas produtivas e identificar setores estratégicos, sua aplicação carrega limitações relevantes que precisam ser reconhecidas. Uma das críticas mais recorrentes refere-se à hipótese de retornos constantes de escala, embutida na modelagem. Essa suposição implica que a produção aumenta proporcionalmente aos insumos utilizados, desconsiderando economias ou deseconomias de escala, o que pode distorcer a real dinâmica dos setores, especialmente em economias com forte presença de indústrias de tecnologia ou em processos produtivos com elevada intensidade de capital. Estudos como o de Miller e Blair (2009) ressaltam essa limitação, sugerindo cautela na interpretação de impactos multiplicadores derivados de modelos lineares e fixos, no sentido de evitar interpretações determinísticas dos valores absolutos, mas reforça que em termos relativos a análise não é totalmente prejudicada.

Outro ponto crítico diz respeito à ênfase excessiva no lado da demanda, característico da abordagem insumo-produto. A metodologia parte do pressuposto de que aumentos na demanda final são automaticamente supridos por aumentos na produção, sem considerar restrições na capacidade produtiva, gargalos tecnológicos ou limitações estruturais da oferta. Isso torna o modelo menos sensível a fatores reais de ajuste do sistema produtivo, como disponibilidade de fatores, produtividade e restrições logísticas. Além disso, a matriz tradicionalmente foca na economia doméstica, subestimando a crescente importância das cadeias globais de valor. Autores como

Timmer et al. (2014), ao utilizarem a World Input-Output Database (WIOD), demonstram como a interdependência internacional tem papel determinante nas dinâmicas de especialização, produtividade e crescimento, sobretudo em países em desenvolvimento, para além dos gargalos da produção.

Apesar dessas limitações, os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen são robustos no sentido de identificarem a dinâmica interna entre setores e continuam sendo amplamente utilizados na literatura empírica por sua capacidade de sintetizar as relações intersetoriais de maneira clara e robusta. Mesmo dentro das restrições do modelo insumo-produto, que impactam mais outras análises, esses indicadores fornecem uma medida relativa útil do grau de interdependência entre setores, especialmente quando se busca compreender a posição estratégica de determinadas atividades produtivas dentro da economia. Estudos como os de Guilhoto e Sesso Filho (2005) e Dietzenbacher (2005) validam a aplicabilidade desses índices, mostrando que, com a devida contextualização, eles permitem identificar setores-chave e orientar políticas de desenvolvimento produtivo regional, inclusive em contextos de integração com cadeias nacionais e globais.

Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, introduzidos inicialmente por Rasmussen (1956) e mais tarde aprimorados por Hirschman (1958), possuem como finalidade identificar os setores estratégicos dentro da economia. Esses índices são fundamentais para a análise estrutural econômica e dividem-se em duas categorias: Índices de Ligação para trás (U_j) e Índices de Ligação para frente (U_i). O índice para trás mede o nível de dependência de um setor em relação aos insumos fornecidos por outros setores, enquanto o índice para frente quantifica a utilização de um setor como insumo nos demais, conforme elucidado por Guilhoto et al. (2002).

Os cálculos desses índices utilizam a matriz inversa de Leontief, descrita pela equação $L = (I - A)^{-1}$, onde “I” é a matriz identidade e “A” representa a matriz de coeficientes técnicos. Cada elemento L_{ij} da matriz L expressa a relação entre o setor i (associado às linhas) e o setor j (associado às colunas).

Para calcular os índices de ligação, considera-se L_{ij} como elemento de L, e determina-se L^* , a média de todos os elementos da matriz. Com base nessa matriz, L_i e L_j são obtidos como as somas dos elementos de cada linhas e coluna, respectivamente, sendo “n” o número total de setores econômicos. Algebricamente, essa abordagem pode ser expressa como:

$$L_i = \sum_{j=1}^n L_{ij} \quad \text{e} \quad L_j = \sum_{i=1}^n L_{ij}, \quad \text{para } i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \text{Equação 1}$$

- $L_i = \sum_{j=1}^n L_{ij}$: Essa fórmula indica que L_i é a soma dos elementos L_{ij} ao longo das linhas da matriz L , para um determinado setor i .
- $L_j = \sum_{i=1}^n L_{ij}$: Aqui, L_j é a soma dos elementos L_{ij} ao longo das colunas da matriz L , para um setor j .

Cada linha (L_i) e cada coluna (L_j) da matriz são somadas. Essas somas representam, respectivamente, o total de impacto de um setor sobre os demais (linha) e a dependência de um setor em relação aos outros (coluna).

Calcula-se a média de todos os elementos da matriz, chamada de L^* , que serve como uma referência global do nível médio de interconexão entre os setores.

- **Índice de ligações para trás (U_j):** Mede a dependência de um setor pelos insumos dos outros. É calculado pela fórmula:

$$U_j = \frac{\frac{L_j}{n}}{L^*}, \quad \text{Equação 2}$$

onde L_j é a soma dos elementos da coluna j , n é o número de setores e L^* é a média aritmética.

- **Índice de ligações para frente (U_i):** Avalia o quanto um setor é utilizado como insumo pelos outros. A fórmula é:

$$U_i = \frac{\frac{L_i}{n}}{L^*}, \quad \text{Equação 3}$$

aqui, L_i é a soma dos elementos da linha i . Esses índices permitem identificar setores-chave na economia, sendo que valores maiores que 1 indicam setores com impacto acima da média.

Com base na Matriz de Leontief elaborada pelo IBGE, foram calculados os índices correspondentes a cada seção da CNAE 2.0, conforme detalhado no Quadro 03. Em seguida, somaram-se os efeitos obtidos, resultando no conceito matemático de intersetorialidade. Os setores cuja soma dos índices ultrapassou a mediana foram classificados como “mais inter-relacionados”, enquanto aqueles com soma inferior à mediana foram categorizados como “menos inter-relacionados”.

Quadro 03: Seções da CNAE 2.0.

SEÇÃO	DENOMINAÇÃO
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
B	Indústrias extrativas
C	Indústrias de transformação
D	Eletricidade e gás
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
F	Construção
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
H	Transporte, armazenagem e correio
I	Alojamento e alimentação
J	Informação e comunicação
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
L	Atividades imobiliárias
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas
N	Atividades administrativas e serviços complementares
O	Administração pública, defesa e seguridade social
P	Educação
Q	Saúde humana e serviços sociais
R	Artes, cultura, esporte e recreação
S	Outras atividades de serviços
T	Serviços domésticos
U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Fonte: Elaboração Própria – IBGE (2024)

Com a identificação prévia dos setores classificados como "mais interligados" e "menos interligados" e a obtenção dos dados referentes ao emprego formal associados a esses setores nos municípios, procedeu-se à divisão em dois agrupamentos. Um grupo foi composto pelos setores com maior interconexão, enquanto o outro agrupou os setores com menor nível de interligação, com base na metodologia utilizada para essa categorização.

3.3.2 Tratamento das variáveis de interesse

Obtendo os dados do PIB nominal de cada município cearense, do IPCA expostos pela Tabela 1 e do número de vínculos formais nos setores expostos pelo Quadro 2, foi possível o

tratamento das variáveis de interesse: o PIB real per capita e o quociente locacional, de cada município cearense, em cada ano do período de 2015 a 2020. As outras variáveis de controle, conforme as referências que fundamentaram suas utilizações, foram aplicadas em valores absolutos.

Buscando garantir a comparabilidade intertemporal dos dados e eliminar o efeito da inflação, o PIB nominal municipal foi deflacionado utilizando-se o IPCA acumulado em 12 meses referente ao mês de dezembro de cada ano. Esse procedimento permite obter o PIB real, expresso em valores constantes, refletindo apenas variações efetivas na produção e na renda per capita municipal, desconsiderando distorções provocadas por aumentos gerais de preços, segundo Bueno (2020).

Tal ajuste é fundamental para este estudo, uma vez que se busca investigar a relação entre a especialização produtiva dos municípios em setores mais interligados à estrutura produtiva nacional e o desenvolvimento econômico local. Com o uso do PIB real, torna-se possível aferir se os ganhos observados nas localidades estudadas representam de fato crescimento econômico e melhorias estruturais, e não apenas aumentos nominais derivados da inflação.

De acordo com Silva *et al.* (2017), o deflacionamento foi realizado com a seguinte fórmula:

$$PIB\ real_{it} = \frac{PIB\ nominal_{it}}{1 + \frac{IPCA_t}{100}} \quad \text{Equação 4}$$

Em que:

- PIB $real_{it}$ representa o PIB deflacionado, ou seja, em termos reais (preços constantes de $t-1$).
- PIB $nominal_{it}$ é o valor do PIB nominal do município “i” no ano “t”, expresso em preços correntes, segundo dados do IBGE, na seção das estatísticas sobre o Produto Interno Bruto dos municípios;
- $IPCA_t$ é a taxa de inflação acumulada em 12 meses até dezembro do ano t, expressa em termos percentuais;

Este método é apropriado para ajustar o valor nominal do PIB e retirar o efeito inflacionário do próprio ano, produzindo um valor em preços reais aproximados daquele período. Não se trata

de trazer todos os valores para um único ano-base, mas sim de corrigir pontualmente os valores nominais para refletirem o poder de compra médio do ano anterior, algo especialmente útil quando a inflação acumulada ao final do ano é a única disponível para deflacionamento.

Destaca-se que, da mesma forma, a variável Valor Adicionado da Agropecuária foi deflacionada utilizando o índice IPCA, garantindo a comparabilidade com a variável PIB per capita real, que também foi ajustada por esse índice. A escolha pelo IPCA se justifica por sua ampla aceitação como medida oficial da inflação no Brasil, além de sua cobertura nacional, regularidade e compatibilidade com as séries anuais e municipais utilizadas neste estudo.

Trata-se de um índice consolidado na literatura aplicada, que permite captar as variações gerais no nível de preços da economia brasileira, incluindo efeitos indiretos sobre os custos e preços do setor agropecuário. Assim, ao utilizar um mesmo deflator para todas as variáveis monetárias, assegura-se maior consistência metodológica, evitando assimetrias que poderiam comprometer a interpretação conjunta dos coeficientes estimados. Essa padronização é essencial em análises com dados em painel, pois reduz ruídos estatísticos e fortalece a robustez dos resultados econométricos.

$$PIB\ real\ per\ capita_{it} = \frac{PIB\ real_{it}}{População_{it}} \quad \text{Equação 5}$$

Após a obtenção do PIB real por município, para a formulação do PIB real per capita, o cálculo consiste na divisão do PIB real pelo número de habitantes dos municípios, números esses estimados pelo IBGE, na seção estatística de “Estimativas da População”.⁶

As outras variáveis de interesse são o nível de especialização de cada cidade nos setores mais e menos interligados à cadeia produtiva nacional. Para indicar essa característica, o presente estudo utilizou Quocientes de Localização, com base nos trabalhos de Haddad (1989) e Delgado e Godinho (2011). O cálculo foi feito da seguinte forma:

⁶ A base de dados mencionada pode ser conferida através do endereço digital: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>

$$QL_{it} = \frac{\left(\frac{E_{it}^S}{E_{it}^T}\right)}{\left(\frac{E_{CEt}^S}{E_{CEt}^T}\right)} \quad \text{Equação 6}$$

Onde:

- QL_{it} é o quociente locacional do município “i”, no ano “t”;
- E_{it}^S é o emprego no município i nos setores mais ou menos interligados;
- E_{it}^T é o emprego total no município “i” no ano “t”, a soma de empregos formais em todos os tipos de setores;
- E_{CEt}^S é o emprego total nos setores mais ou menos interligados no estado do Ceará, no ano “t”;
- E_{CEt}^T é o emprego total no estado do Ceará no ano “t”.

Através desse indicador, seguindo a lógica proposta por Haddad (1989) e Delgado e Godinho (2011), é possível observar uma especialização relativa de um determinado município em relação a uma atividade, se comparado com a média estadual. Quanto maior o QL, maior a especialização relativa do município “i”, no ano “t”, considerando a conjuntura do estado.

Valores de $QL > 1$ indicam que o município apresenta especialização relativa naqueles setores, ou seja, emprega proporcionalmente mais nesses setores do que a média estadual. A utilização deste indicador é estratégica para o objetivo do trabalho, pois permite captar se os municípios estão se destacando em atividades que possuem maior capacidade de encadeamento produtivo (no caso do QL de setores mais interligados), o que, segundo a literatura, pode estar associado a efeitos multiplicadores mais robustos sobre o desenvolvimento econômico local.

A partir da análise da relação entre o quociente locacional e o PIB real per capita dos municípios, torna-se possível compreender de que forma a especialização produtiva local, em setores mais ou menos interligados à estrutura produtiva nacional, influencia o crescimento econômico municipal. O uso do quociente locacional evita distorções associadas à simples análise de valores absolutos, pois considera a proporcionalidade da presença de determinados setores em relação ao total do emprego local e estadual. Dessa forma, controla-se o viés decorrente do porte populacional e econômico dos municípios, permitindo comparações mais justas e revelando vantagens comparativas reais. Além disso, ao utilizar o PIB deflacionado, elimina-se o efeito da

inflação, garantindo uma avaliação mais fiel das variações efetivas na renda e na produtividade das localidades ao longo do tempo.

3.3.3 Modelagem econométrica

Com a disponibilidade de uma base de dados em painel, contendo informações sobre as variáveis de interesse (PIB real per capita e QL do emprego nos setores nacionalmente classificados como mais e menos interligados) e outras variáveis de controle fundamentadas na literatura abordada, este estudo estabeleceu um modelo econométrico apropriado, de acordo com as considerações teóricas de Wooldridge (2006) e Greene (2012), bem como as aplicações de Baltagi e Li (1992), Kroth e Dias (2012) e Hsiao (2014), entre outras literaturas que serão abordadas.

A forma funcional escolhida foi a de logaritmos aplicados em ambos os lados da equação, seguindo diretrizes de estudos científicos relevantes. Essa abordagem assegura que a condição de linearidade seja atendida, permitindo não-viés no modelo estimado e interpretações corretas dos resultados, segundo Greene (2012).

Em sua análise sobre o impacto da razão de dependência no PIB per capita, Ferreira e Santos (2021) basearam-se no modelo teórico de Bloom et al. (2007). Nesse modelo, a equação relaciona o logaritmo do produto por trabalhador $[(\ln Y/P)]$ ao logaritmo da renda por trabalhador $[(\ln Y/WA)]$ e à razão de dependência, representada como $\{\ln[1/(1+D)]\}$, incorporando também índices temporais. A formulação completa da equação é expressa como:

$$\ln\left(\frac{Y}{p}\right)_t = \ln\left(\frac{Y}{WA}\right)_t + \ln\left[\frac{1}{(1+D)}\right]_t \quad \text{Equação 7}$$

Essa equação busca capturar como variações na renda por trabalhador e na razão de dependência influenciam diretamente o produto por trabalhador, com a inclusão do componente temporal (t) para refletir mudanças ao longo do tempo.

Lazaretti e Marion Filho (2018), ao abordar os efeitos da taxa de crescimento populacional, empregaram a análise de elasticidade utilizando o logaritmo aplicado aos dois lados da equação. Nesse contexto, o logaritmo da taxa de crescimento econômico foi considerado como função do crescimento econômico do período anterior, do logaritmo da renda inicial e do logaritmo do nível

de educação. Além dessas variáveis de controle em logaritmo, os autores optaram por tratar as variáveis de interesse e espaciais em nível, visando facilitar a interpretação dos resultados.

Silva e Cunha (2017), ao investigar a relação entre crescimento econômico e capital humano, também adotaram o uso de logaritmos tanto para a variável dependente quanto para as explicativas, incluindo as variáveis de interesse. Nesse caso, regrediram o logaritmo do PIB em função de fatores como o logaritmo do número de trabalhadores com ensino fundamental, médio e superior completo, consumo de energia pela indústria, gastos públicos com educação, cultura e saúde, e valor adicionado da agropecuária. A única variável explicativa tratada em nível foi o número de cooperativas.

Romer (2012) forneceu uma base teórica fundamental para a economia, ao apresentar diversos modelos de crescimento. Entre eles, destacam-se o modelo exógeno de Solow, o modelo de gerações infinitas de Ramsey-Cass-Koopmans e o modelo endógeno de Paul Romer. Esses modelos embasam os estudos empíricos anteriormente mencionados, validando o uso do tratamento de elasticidade, com logaritmos aplicados dos dois lados da equação, ao analisar a relação entre o produto e outras variáveis.

Com base na fundamentação teórica e em evidências empíricas de modelos consolidados, esta pesquisa adotou a transformação logarítmica das variáveis. Nesse sentido, tanto o PIB per capita municipal, variável dependente do estudo, quanto as variáveis explicativas, sejam elas de controle ou de interesse, foram convertidas para a escala logarítmica. Essa abordagem está refletida na equação estrutural utilizada:

$$\begin{aligned} \ln(y)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(y)_{it-1} + \beta_2 \ln(qlosmais)_{it} + \beta_3 \ln(qlosmenos)_{it} + \\ & \beta_4 \ln(vaa)_{it} + \beta_5 \ln(razdep)_{it} + \beta_6 \ln(tcpop)_{it} + \beta_7 \ln(fund)_{it} + \beta_8 \ln(medi)_{it} \\ & + \beta_9 \ln(supe)_{it} + \beta_{10} \ln(org)_{it} + \beta_{11} \ln(y)_{it-1} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad \text{Equação 8}$$

$$i = 1, 2, \dots, 184$$

$$t = 2015, 2016, \dots, 2020$$

Considerando as observações de Greene (2012), foi estimada uma Regressão Linear Múltipla que incorpora a dinâmica temporal da variável dependente defasada [$\ln(y)_{it-1}$], abordagem

amplamente adotada em estudos sobre crescimento econômico, como exemplificado por Kroth e Dias (2012). O uso do PIB per capita defasado como variável explicativa captura a persistência temporal do crescimento econômico, controlando por fatores estruturais e tendências de longo prazo. Isso reduz a omissão de variáveis, absorve choques passados e melhora a precisão das estimativas, tornando o modelo mais robusto.

Inicialmente, três modelos foram estimados para fins de comparação, com a validação dos coeficientes sendo conduzida por meio de testes específicos. O primeiro modelo seguiu a abordagem pooled, utilizando Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), o segundo empregou o Modelo de Efeitos Aleatórios, e o terceiro, o Modelo de Efeitos Fixos. Essa metodologia é respaldada por trabalhos como o de Silva e Cunha (2018), que enfatizam a estimação desses modelos para extrair o máximo de inferência dos dados em painel, definindo o melhor modelo com base em testes empíricos e fundamentação teórica.

Segundo Wooldridge (2006), existem fatores específicos a cada unidade de análise, fixos ao longo do tempo, mas que variam entre as unidades. No contexto do presente estudo, tais fatores podem incluir condições históricas que influenciaram a formação e evolução da estrutura econômica nacional e dos municípios, especificamente no estado do Ceará.

O modelo pooled, conforme Wooldridge (2006) e Greene (2012), aloca esses fatores individuais no termo de erro, o que pode gerar problemas de endogeneidade, caso viole-se os pressupostos de exogeneidade estrita, contemporânea ou fraco, o que geralmente acontece, segundo os autores. Já os Modelos de Efeitos Aleatórios e de Efeitos Fixos representam alternativas mais adequadas para lidar com essa condição. A principal diferença entre eles está no tratamento dos fatores não observáveis: enquanto o Modelo de Efeitos Aleatórios assume que esses fatores não estão correlacionados às variáveis explicativas, o Modelo de Efeitos Fixos considera o oposto, eliminando o impacto dessas variáveis ao subtrair a média individual (método within).

A hipótese de que os efeitos não observáveis estão correlacionados com as variáveis explicativas — fundamento central do modelo de efeitos fixos — não foi assumida de forma *ad hoc*. Pelo contrário, ela encontra respaldo teórico na literatura sobre o processo histórico de industrialização e integração produtiva no Brasil observado nas obras de Furtado (1959), Giambiagi, et al. (2011) e Gremaud, Vasconcellos e Toneto Júnior (2017) e principalmente na crítica feita por Oliveira (1977) sobre o isolamento do Nordeste subordinado ao Sudeste.

Conforme discutido na seção de Referencial Teórico-Empírico, a integração econômica no território brasileiro se deu de forma desigual e desordenada, o que gerou padrões estruturais persistentes e peculiares em cada localidade, como vocações produtivas, práticas culturais e assimetrias institucionais. Tais fatores estruturais, embora não diretamente observáveis, influenciam simultaneamente tanto a distribuição do emprego setorial quanto o PIB per capita nos municípios, adaptados a cada local.

Além dessa justificativa teórica, a hipótese foi testada empiricamente por meio do teste de Hausman, que verificou a existência de correlação entre os efeitos individuais não observáveis e as variáveis explicativas. O resultado rejeitou a hipótese nula de ausência de correlação, indicando que o modelo de efeitos fixos é mais adequado do que o de efeitos aleatórios. Portanto, a escolha metodológica adotada neste trabalho foi guiada por uma combinação consistente de argumentos teóricos e validação empírica, e não por uma suposição arbitrária.

Um ponto crítico a considerar é a possibilidade de endogeneidade decorrente de causalidade reversa ou simultaneidade. O PIB per capita de um município pode influenciar o emprego nos diversos setores, conforme sugerido pela Lei de Okun, descrita por Romer (2012). Para lidar com essa questão, seguindo Greene (2012), adotou-se a estimação com Variáveis Instrumentais, utilizando as defasagens das variáveis explicativas como instrumento, conforme sugerido por Baltagi e Li (1992) e Hsiao (2014), e aplicado por Silva e Cunha (2017).

Na estimação de um modelo com dados instrumentais, segundo Greene (2012), são desenvolvidas duas etapas, tendo como base a equação estrutural (*Equação 4*) e uma estimação por Regressão em Dois Estágios (2SLS). No primeiro estágio, cada variável potencialmente endógena (X_{it}) é explicada por suas defasagens de um período, garantindo que os valores ajustados dessas variáveis não estejam correlacionados com o erro (ε_{it}). Assim, a equação do primeiro estágio para cada variável explicativa endógena pode ser escrita como:

$$X_{it} = \pi_0 + \pi_1 X_{it-1} + \pi_2 X_{it-2} + \eta_{it} \quad \text{Equação 9}$$

onde X_{it} representa cada uma das variáveis explicativas endógenas e η_{it} é o erro do primeiro estágio. A partir dessa equação, obtêm-se os valores preditos das variáveis endógenas, que serão utilizados na segunda etapa. No segundo estágio, substitui-se as variáveis endógenas na equação estrutural por seus valores preditos obtidos no primeiro estágio, garantindo que as

variáveis explicativas utilizadas na equação estrutural estejam livres da correlação com o erro, o que permite uma estimação mais robusta dos coeficientes (β) e inferências mais confiáveis sobre o impacto das variáveis explicativas no PIB per capita municipal.

Os estimadores obtidos pelo método de Regressão em Dois Estágios (2SLS), conforme discutido por Greene (2012) e Wooldridge (2010), possuem sob certas condições de consistência, a propriedade de consistência, mesmo na presença de endogeneidade, ao contrário dos estimadores de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que se tornam viesados e inconsistentes nesse contexto.

A consistência do 2SLS depende da validade dos instrumentos, que devem ser relevantes (correlacionados com a variável endógena) e exógenos (não correlacionados com o termo de erro da equação estrutural). Quanto à eficiência, os estimadores 2SLS não são os mais eficientes possíveis entre os estimadores lineares — como ocorre com o MQO sob exogeneidade —, mas ainda assim são preferíveis quando há endogeneidade, por garantirem estimativas não viesadas. Em contextos com heterocedasticidade ou erros correlacionados entre unidades, a eficiência pode ser aprimorada com o uso de erros robustos ou técnicas como GMM (Método dos Momentos Generalizado), conforme discutido por Greene (2012) e Wooldridge (2010).

Além disso, os autores destacam as propriedades dos estimadores obtidos por variáveis instrumentais quando se utilizam as defasagens das próprias variáveis endógenas como instrumentos — abordagem conhecida como uso de instrumentos internos. Esses estimadores preservam a propriedade de consistência mesmo em modelos dinâmicos ou com dados em painel. O uso de defasagens como instrumentos é particularmente útil em situações com escassez de variáveis externas válidas, minimizando os problemas de viés por variáveis omitidas e simultaneidade.

Para assegurar os pressupostos de homocedasticidade e ausência de autocorrelação, testes específicos foram realizados e erros-padrão robustos foram aplicados para corrigir heterocedasticidade e autocorrelação residual, utilizando os comandos "vce(robust)" no modelo pooled e "vce(cluster id)" para os modelos de efeitos fixos e aleatórios.

Em síntese, os testes realizados indicaram que os Modelos de Efeitos Fixos e a estratégia de Variáveis Instrumentais, com defasagens como instrumentos, são adequados tanto do ponto de vista teórico quanto empírico. Essa abordagem está alinhada com os trabalhos de Wooldridge (2006), Greene (2012), Romer (2012), e as aplicações de Silva e Cunha (2017). Ademais, o uso de

defasagens como instrumentos, proposto por Baltagi e Li (1992) e Hsiao (2014), reforça a robustez do modelo.

Outros estudos que fundamentam a utilização desses métodos incluem Kroth e Dias (2012), que analisaram o impacto dos investimentos em capital físico e humano no PIB per capita de municípios da região Sul do Brasil e Marrero e Rodríguez (2013), que investigaram o efeito da desigualdade nos estados norte-americanos utilizando defasagens como instrumentos. Mais recentemente, Hu e Wang (2024) aplicaram dados em painel dinâmico com variáveis instrumentais defasadas para analisar o impacto dos gastos públicos em saúde no crescimento econômico em países da OCDE, utilizando metodologia semelhante.

Assim, conclui-se que o uso de regressões com painel dinâmico, efeitos fixos e variáveis instrumentais, especialmente com regressores defasados como instrumentos, constitui uma aplicação fundamentada e amplamente aceita, contribuindo para análises robustas na literatura empírica.

Ampliando ainda mais o rigor do trabalho, com base em Woodridge (2006), foram aplicadas dummies de períodos, para o controle de efeitos de tempo, que podem afetar todos os municípios e acabar por afetar os coeficientes das variáveis de interesse.

Ao final da modelagem, é possível observar uma relação média significativa entre o quociente locacional do emprego em setores mais interligados e o PIB real per capita em um município representativo cearense, entre os anos de 2015 e 2020, mantendo constante outros fatores não observáveis, como condições de produção e efeitos periódicos, que poderiam subestimando ou superestimando essa relação.

3.3.4 Modelagem desagregada por mesorregião

Com a aplicação do modelo geral é possível analisar a relação estatística entre o PIB real per capita e o quociente locacional do emprego em setores mais interligados de forma abrangente no Ceará, sem uma comparação local interna. Com o objetivo de entender essa relação em um nível mesorregional, o presente estudo optou pela adição de *dummies* de interação para cada Mesorregião e o quociente locacional do emprego em setores mais interligados, o que possibilitará analisar como o emprego nessas atividades interage com o PIB real per capita em municípios de diferentes mesorregiões cearenses.

Esta abordagem, baseada nas orientações de Wooldridge (2006) e Greene (2012), utiliza um modelo desagregado que analisa o efeito da especialização em setores nacionalmente mais interligados sobre o crescimento econômico municipal, medido pelo PIB real per capita, em cada mesorregião do estado do Ceará. Essa configuração permite captar de forma detalhada a heterogeneidade intraestadual, oferecendo uma interpretação coerente e robusta dos coeficientes estimados para cada região.

A equação estrutural do modelo incorpora interações entre o emprego nos setores mais interligados e as mesorregiões, sem definir uma Mesorregião de referência. Dessa forma, cada coeficiente da interação captura o efeito específico do quociente locacional do emprego nesses setores sobre o PIB real per capita dentro de cada Mesorregião. A equação é expressa como:

$$\begin{aligned} \ln(y)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 y_{it-1} + \sum_r \beta_{2r} (\ln(qlosmais)_{it} \times Dr) + \beta_3 \\ & \ln(qlosmenos)_{it} + \beta_4 \ln(vaa)_{it} + \beta_5 \ln(razdep)_{it} + \beta_6 \ln(tcpop)_{it} + \beta_7 \\ & \ln(fund)_{it} + \beta_8 \ln(medi)_{it} + \beta_9 \ln(supe)_{it} + \beta_{10} \ln(org)_{it} + \beta_{11} \ln(y)_{it-1} + \varepsilon_{it}, \end{aligned}$$

Equação 10

$i = 1, 2, \dots, 184$
 $t = 2015, 2016, \dots, 2020$

onde $\ln(y)_{it}$ representa o logaritmo do PIB per capita do município i no período t , enquanto $\ln(y)_{it-1}$ é sua defasagem temporal. O termo $(\ln(qlosmais)_{it} \times Dr)$ representa a interação entre o logaritmo do quociente locacional do emprego nos setores mais interligados e a variável dummie Dr , que identifica a Mesorregião “ r ”, garantindo que cada β_{2r} reflita o impacto específico dessa especialização na respectiva Mesorregião.

Essa especificação permite que os efeitos do quociente locacional do emprego em setores mais interligados sejam desagregados por Mesorregião, ao invés de serem assumidos como homogêneos para todo o estado. Assim, cada coeficiente β_{2r} quantifica a relação entre a especialização nesses setores e o PIB real per capita em uma determinada Mesorregião, possibilitando uma análise mais detalhada das diferenças regionais no impacto da estrutura produtiva sobre o crescimento econômico municipal, via integração do Ceará à cadeia de produção do Brasil, o que configura como parte do desenvolvimento econômico, conforme observado na fundamentação teórica.

Esse modelo permite testar a hipótese de que: diante das particularidades e disparidades da economia brasileira, a relação entre especialização produtiva e PIB per capita não se manifesta uniformemente, nem mesmo dentro das mesorregiões de um mesmo estado. Assim, em algumas mesorregiões do Ceará, essa relação pode até não apresentar significância estatística.

Assim como no modelo inicial, serão incluídas dummies de ano para explicitar os efeitos temporais que podem afetar o PIB real per capita de todos os municípios, evitando que variações comuns ao tempo causem viés nos coeficientes das variáveis de interesse. Essa estratégia torna a análise mais completa e rigorosa, promovendo resultados mais robustos.

É importante destacar que, com a aplicação dessa metodologia, os efeitos das variáveis explicativas são estimados sob a condição de *ceteris paribus*, ou seja, o modelo isola a influência individual de cada variável sobre o PIB real per capita, controlando fatores fixos não observáveis e variações temporais específicas, como sazonalidades e características estruturais dos municípios.

A aplicação dessa abordagem permitirá identificar os setores-chave da cadeia produtiva nacional com base em seus níveis de inter-relação com outras atividades econômicas. Além disso, possibilitará analisar a relação entre o quociente locacional do emprego formal nesses setores estratégicos — que representa a especialização via mão de obra — e o PIB real per capita dos municípios cearenses no período de 2015 a 2020, considerando as particularidades das diferentes mesorregiões do estado.

Dessa forma, os resultados contribuirão para alcançar o objetivo geral desta dissertação, que é analisar o efeito da especialização do Ceará em atividades centrais da economia nacional sobre o PIB per capita de seus municípios, agrupados em mesorregiões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo tem por objetivo uma análise dos resultados obtidos através de uma estimação do modelo econométrico adotado, relacionando as variáveis de controle e de interesse ao PIB *per capita* dos municípios cearenses. As variáveis de controle são os fatores que a literatura aborda recorrentemente como determinantes do PIB *per capita* e a variável de interesse é o emprego em setores mais interligados à cadeia produtiva nacional. Antes da estimação econométrica, é exposta

a categorização dos setores por nível de inter-relação, utilizando os índices de Rasmussen-Hirschman.

Na estimação econométrica, inicialmente, adotou-se uma estimação do emprego em setores mais interligados sobre o produto municipal, captando uma relação média desses fatores nos municípios cearenses. Posteriormente, adotou-se uma alternativa de análise que possibilitou compreender as relações por Mesorregião, podendo desagregar os resultados e obter informações mais detalhadas, sem perder a robustez empírica.

4.1 Nível de inter-relação setorial

Ao aplicar a metodologia dos índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, como descrito por Guilhoto et al. (2002), na Matriz Insumo-Produto do Brasil elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2015 (o levantamento oficial mais recente disponível), foram calculados os índices apresentados no Quadro 04. Esses índices incluem as ligações para trás (U_j), que medem o "efeito de dispersão", e as ligações para frente (U_i).

Conforme Guilhoto et al. (2002), os índices de ligações para trás indicam o nível de dependência de um setor em relação aos insumos fornecidos por outros setores da economia. Por outro lado, os índices de ligações para frente refletem o quanto um setor é requisitado como fornecedor pelas demais indústrias, demonstrando sua contribuição para outras atividades produtivas, que avaliam a "sensibilidade da dispersão".

Cada seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) possui um índice de ligação para trás e um índice de ligação para frente. A soma desses índices define o Efeito Total de Interligação de cada setor. Para identificar os setores com maior ou menor nível de intersectorialidade na economia nacional, foi adotada uma classificação em que os setores com soma dos efeitos acima da mediana (1,954172923) foram denominados como "Setores Mais Interligados", enquanto aqueles com valores abaixo da mediana foram categorizados como "Setores Menos Interligados".

Os setores com maior nível de interligação total, organizados em ordem decrescente, são: Indústrias de transformação (C); Eletricidade e gás (D); Transporte, armazenagem e correio (H); Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (G); Atividades científicas, profissionais e técnicas (M); Informação e comunicação (J); Atividades financeiras, de seguros e

serviços relacionados (K); Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A); Atividades administrativas e serviços complementares (N); e, por último, Construção (F). É relevante destacar que essa estrutura se mantém consistente ao longo dos anos para determinados setores, como a Indústria de Transformação, conforme evidenciado por Guilhoto (2004) e Guilhoto *et al.* (2010).

Por outro lado, os setores com menor nível de interligação total, considerados "Setores Menos Interligados", incluem: Indústrias extrativas (B); Alojamento e alimentação (I); Outras atividades de serviços (S); Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação (E); Artes, cultura, esporte e recreação (R); Saúde humana e serviços sociais (Q); Administração pública, defesa e seguridade social (O); Atividades imobiliárias (L); Educação (P); e, na última posição, Serviços domésticos (T), que apresenta o menor grau de interligação.

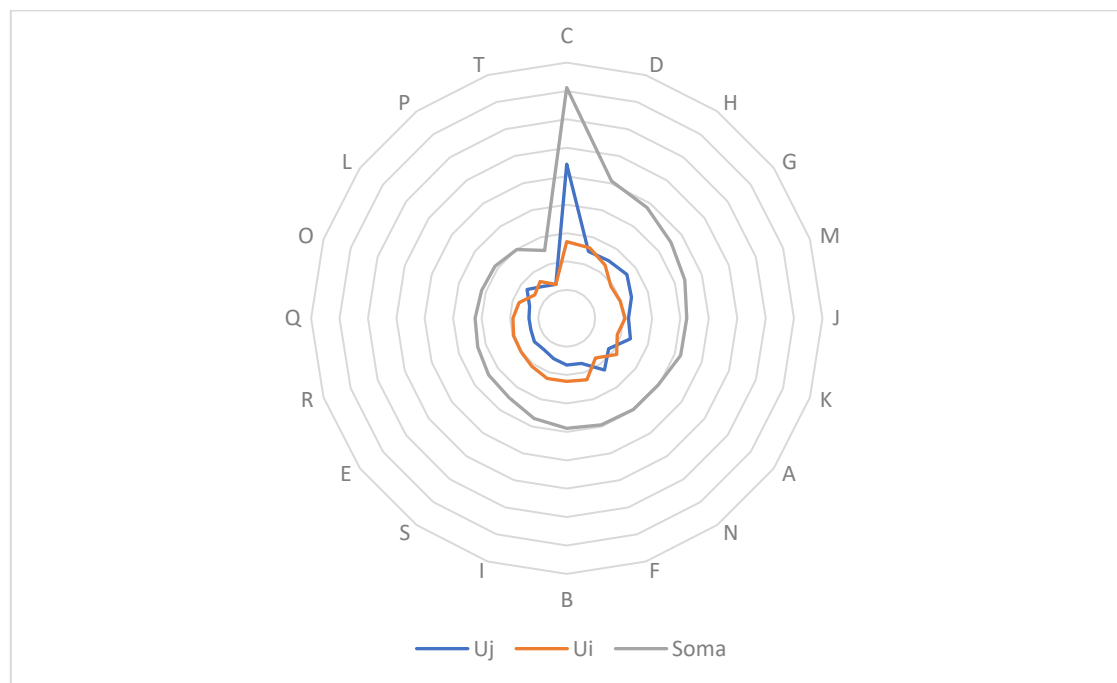
Quadro 04: Brasil - Índices de Ligação de Rasmussen-Hirschman

SETORES	Uj	Ui	TOTAL
Indústrias de transformação (C)	2,711967	1,34823	4,060197
Elettricidade e gás (D)	1,233942	1,304321	2,538262
Transporte, armazenagem e correio (H)	1,252128	1,152291	2,404419
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (G)	1,310181	0,960449	2,270629
Atividades científicas, profissionais e técnicas (M)	1,19724	0,988365	2,185605
Informação e comunicação (J)	1,086147	1,025477	2,111624
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados (K)	1,175672	0,93355	2,109222
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A)	0,910476	1,080958	1,991434
Atividades administrativas e serviços complementares (N)	1,126483	0,862244	1,988727
Construção (F)	0,834636	1,136581	1,971217
Indústrias extrativas (B)	0,825842	1,111286	1,937128
Alojamento e alimentação (I)	0,744354	1,112629	1,856983
Outras atividades de serviços (S)	0,684501	1,042775	1,727276
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação (E)	0,703807	0,994584	1,698391
Artes, cultura, esporte e recreação (R)	0,661839	0,98688	1,648719
Saúde humana e serviços sociais (Q)	0,665918	0,948215	1,614133
Administração pública, defesa e seguridade social (O)	0,689533	0,884968	1,5745
Atividades imobiliárias (L)	0,864971	0,69656	1,561532
Educação (P)	0,692665	0,801937	1,494602
Serviços domésticos (T)	0,6277	0,6277	1,255399

Fonte: Elaboração Própria – IBGE (2015)

O Gráfico 1 proporciona uma representação visual dos níveis totais de interligação de cada setor, permitindo uma análise mais clara e objetiva da sua relevância dentro da estrutura produtiva. Silva e Perobelli (2018) destacam que os setores mais interligados tendem a promover maior estabilidade em suas atividades, além de fortalecer a interação econômica de uma nação. Esses setores podem ser vistos como agentes integradores de localidades, como estados ou municípios, à lógica de produção nacional.

Gráfico 1 – Brasil - Efeito Total de Interligação (para frente e para trás)



Fonte: Elaboração Própria – IBGE (2015)

Essa perspectiva se alinha ao conceito de integração à estrutura produtiva nacional descrito por Bresser-Pereira (2018) e atualizado por Moraes (2023). De acordo com esse entendimento, quando uma localidade, seja um estado ou município, se especializa em atividades mais interligadas, isso não só reflete sua integração à produção nacional, mas também traduz o crescimento econômico como uma expressão de desenvolvimento.

Essas atividades, segundo as formulações de Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) e a aplicação de Montoya e Finamore (2005), são capazes de dinamizar a economia nacional e expandir a capacidade produtiva do país. São esses os setores que estão mais interconectados com

toda a cadeia produtiva do Brasil. Estados brasileiros que mais abrigam essas atividades estão mais conectados, uns com os outros, em termos de produção nacional.

Ao observar a especialização do Ceará nesses setores, através do número de empregos formais, é possível analisar o quanto o estado está integrado à cadeia de produção do Brasil. Para além dessa análise, interessa saber quais os efeitos dessa integração nos municípios e mesorregiões cearenses.

A Tabela 2⁷ expõe o número de empregos formais nos setores mais interligados, para o ano de 2015, nas mesorregiões cearenses. A coluna “MAIS” representa a soma do emprego nas atividades mais interligadas, enquanto a coluna “TOTAL” revela a quantidade total de empregos formais por Mesorregião, entre setores mais e menos interligados, de modo que a subtração MAIS menos TOTAL revela o número de empregos nas atividades consideradas menos interconectadas na cadeia produtiva nacional.

A linha “Setor (%)” indica a proporção de empregos totais do respectivo setor em relação ao emprego total no estado, que no ano de 2015 alcançou o número de 1.542.751 vínculos, de acordo com o IBGE e exposto pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

TABELA 2 – Ceará – Empregos Formais nos setores mais interligados em 2015

Lócus	A	C	D	F	G	H	J	K	M	N	MAIS	TOTAL
M. Fortaleza	6.355	151.576	1.597	77.452	186.168	40.570	17.962	17.087	17.605	143.974	660.346	1.040.893
Noroeste	3.872	28.091	237	3.018	20.370	1.399	527	1.020	1.190	1.754	61.478	134.885
Sul	1.014	18.047	60	5.671	24.205	2.190	587	920	1.011	4.059	57.764	112.542
Norte	4.051	21.124	411	5.612	12.148	2.123	260	484	547	810	47.570	100.035
Jaguaribe	10.838	11.904	43	1.383	10.677	744	199	384	319	811	37.302	62.549
Sertões	850	3.828	21	1.073	10.579	526	195	510	466	326	18.374	58.630
Centro-Sul	273	4.604	67	546	7.378	384	126	253	239	233	14.103	33.217
Total	27.253	239.174	2.436	94.755	271.525	47.936	19.856	20.658	21.377	151.967	896.937	1.542.751
Setor (%)	1,77	15,50	0,16	6,14	17,60	3,11	1,29	1,34	1,39	9,85	58,14	100

Fonte: Elaboração Própria (RAIS)

⁷ Para ter acesso aos dados desagregados por município, o leitor pode acessar o endereço abaixo, no arquivo “Empregos 2015”: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Fz3NIUufquPoeO-v6OSE4hIUZ9L7-jbP/edit?usp=drive_link&ouid=106643986527426281408&rtfpof=true&sd=true

Observa-se inicialmente, que o Ceará apresentou em 2015 um total de 896.937 vínculos formais em atividades mais interligadas nacionalmente, o que representa 58,14% dos seus empregos formais para esse ano. Esse resultado expõe o nível de integração de todo o Estado à estrutura produtiva nacional, em que a maioria dos empregos formais se situam nas atividades mais interligadas nacionalmente.

Com uma média de 89.694 trabalhadores formais por atividade, o setor que mais se destacou foi o de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (G), com 271.525 vínculos, 17,60% do emprego estadual, seguido da Indústria de Transformação (C) com 15,50%; Atividades Administrativas e Serviços Complementares (N) (9,85%); Construção (F) (6,14%) e Transporte, Armazenagem e Correios (H) (3,11%). Juntas, essas atividades representam aproximadamente a metade do emprego formal do estado (52,20%). Esses números expõem os tipos de atividade específicas mais responsáveis por integrar o Ceará à cadeia nacional de produção.

Já o setor de Eletricidade e gás (D), com apenas 2.436 trabalhadores formais, representou apenas 0,16% do emprego no Ceará, dentre os setores mais interligados, foi o que apresentou o menor volume de vínculos.

O setor de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (G), com maior número de vínculos, apresentou uma média de 38.789 trabalhadores por Mesorregião, se destacando na Mesorregião Metropolitana de Fortaleza (MMF) (186.168), seguida do Sul cearense (24.205) e do Noroeste (12.148). Ao observar que a segunda Mesorregião que mais abriga o setor tem um número de vínculo abaixo da média, percebe-se o quanto o número absoluto de empregos, não só nessa atividade, está extremamente concentrado na metrópole do estado, revelando o grau de exposição dessa localidade à integração. O Centro-Sul foi o que apresentou o menor número de vínculos (7.378), expondo baixa integração.

O segundo setor mais presente é o da Indústrias de transformação (C), que com 239.174 vínculos, representa 15,50% do emprego total no estado. Além da mesorregião metropolitana, essa atividade estava mais presente nas mesorregiões Noroeste e Norte, sendo o Centro-Sul a que menos abriga trabalhadores nesse setor, assim também como na maioria dos setores mais interligados. Esse cenário expõe o baixo nível de interação do Centro-Sul à estrutura produtiva nacional e em contraste, a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza como a mais exposta à integração na atividade mais interligada do país.

Atividades administrativas e serviços complementares (N), com 151.967, foi o terceiro setor com mais vínculos no Ceará, daqueles mais interligados, estando mais presente na Mesorregião Metropolitana, no Sul e no Noroeste cearense, que juntos representam 98,56% do emprego dessa atividade.

Concluindo a análise dos setores com presença de vínculos acima da média (89.694), temos o último desses sendo as atividades ligadas à Construção (F), setor com um total de vínculos de 94.755, apenas 6,14% do emprego formal cearense, no ano de 2015. Seguindo uma distribuição semelhante à atividade anterior, as mesorregiões que mais se destacam no número de vínculos desse setor são a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, a Mesorregião Sul e o Norte, que nesse caso ultrapassou o Noroeste por uma diferença de 2.594 trabalhadores.

As atividades ligadas ao Transporte, armazenagem e correio (H), com um volume de apenas 3,11% dos vínculos no estado, também esteve mais presente na metrópole, no Sul e no Norte do estado, o que revela um certo padrão de distribuição. Tal padrão é interrompido no setor de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A), o qual apresentou mais vínculos na Mesorregião de Jaguaribe, seguida da MMF e do Norte, que juntos representaram 77,25% do emprego desse setor.

Considerando as Atividades profissionais, científicas e técnicas (M); Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados (K), ambas com uma média de 1,31% de presença relativa dos vínculos no estado, o padrão volta a se repetir, com a MMF, o Noroeste e o Sul como mesorregiões com mais vínculos, enquanto com menos vínculos estão Jaguaribe e Centro-sul, o último.

Já no setor de Informação e comunicação (J), o segundo com menos vínculos no estado (19.856), destacam-se a MMF, o Sul e o Noroeste como nas demais, porém com menos vínculos apresenta-se a Mesorregião de Sertões seguida do Centro-Sul.

No setor de Eletricidade e gás (D), apresenta-se a maior diferença de distribuição espacial, mas ainda mantendo a MMF com mais vínculos (65,56%), seguida do Norte, Noroeste e Centro-Sul, o qual deixou de ser o menos expressivo apenas nessa atividade. Pela segunda vez, a Mesorregião Sul aparece entre as três com menos volume de trabalhadores, assim como no setor (A), seguida da Mesorregião Jaguaribe e, por último, Sertões.

Em síntese, o que se pode observar é uma concentração recorrente de vínculos na Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, que abrigou uma média de 73,75% dos vínculos por setor,

com maior predominância nas Atividades administrativas e serviços complementares (N) (94,74%); Informação e comunicação (J) (90,46%) e Transporte, armazenagem e correio (H) (84,63%). O único setor em que a MMF não foi dominante foi o de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A), abrigoando 23,32% do emprego nessa atividade.

Observa-se um certo padrão em que, além da MMF, as mesorregiões Sul, Noroeste e Norte competem pela segunda e terceira colocação, enquanto Sertões e Jaguaribe disputam a penúltima posição, com exceção do setor Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A) que Jaguaribe domina. A Mesorregião Centro-Sul, na maioria dos setores aparece com a menor participação relativa do número de vínculos, saindo da última colocação apenas nas atividades ligadas ao setor de Eletricidade e gás (D).

A Tabela 3⁸ expõe o panorama dos empregos formais, focando nos setores mais interligados, no último período de análise, 2020. A partir das informações dessa tabela, é possível analisar brevemente as mudanças ocorridas.

Ao analisar a linha “setor (%)”, observa-se que a proporção de empregos em setores mais interligados em relação ao emprego total aumentou de 58,14% em 2015 para 58,16%, um aumento tímido, porém significativo, no sentido de expor uma ampliação de integração do Ceará à cadeia de produção nacional, em termos de proporção ainda que com regressão em valores absolutos, pois o emprego nessas atividades passou de 1.542.751 em 2015 para 1.441.494 em 2020. Tal redução generalizada se deu em parte significativa pela pandemia de Covid, que teve seu auge de desempregos no ano de 2020, de acordo com Melo e Morandi (2021).

Analisando o número relativo de empregos em cada setor, comparado ao total de empregos no estado, é possível evidenciar uma permanência das atividades de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (G); Indústrias de transformação (C); Atividades administrativas e serviços complementares (N) e Construção (F) como as mais presentes. Porém, mudanças significativas podem ser expostas em relação ao setor de Informação e comunicação (J), que passou da penúltima posição para a quarta e o setor de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A) que passou da quinta colocação para a penúltima.

⁸ Para ter acesso aos dados desagregados por município, o leitor pode acessar o endereço abaixo, no arquivo “Empregos 2020”: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lQv-87UFTfVLOF1GyvbwlPVTqZTHJv1W/edit?usp=drive_link&oid=106643986527426281408&rtopof=true&sd=true

Atividades ligadas a Transporte, armazenagem e correio (H) permaneceram com a mesma presença relativa no estado (3,11%), bem como o setor Eletricidade e gás (D), o menos presente. Atividades profissionais, científicas e técnicas (M) e Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados (K) apresentaram um tímido aumento de participação relativa, porém não o suficiente para mudar de posição, em relação a 2015.

TABELA 3 – Ceará – Empregos Formais nos setores mais interligados em 2020

Lócus	A	C	D	F	G	H	J	K	M	N	MAIS	TOTAL
M. Fortaleza	5.082	133.307	1.327	51.851	165.081	36.784	40.354	18.091	18.363	135.324	605.564	961.073
Noroeste	2.875	26.798	164	2.560	19.078	1.810	1.248	884	1.410	2.296	59.123	130.848
Sul	1.031	14.851	104	2.701	22.153	2.041	1.046	811	1.201	3.482	49.421	102.076
Norte	4.156	21.762	471	2.572	12.001	2.500	752	540	1.243	1.451	47.448	94.980
Sertões	872	8.913	29	1.233	10.748	567	701	491	413	727	24.694	63.049
Jaguaribe	7.104	13.189	98	2.020	10.368	782	2.793	487	510	1.409	38.760	60.187
Centro-Sul	337	3.726	60	683	7.109	335	222	258	274	311	13.315	29.281
Total	21.457	222.546	2.253	63.620	246.538	44.819	47.116	21.562	23.414	145.000	838.325	1.441.494
Setor (%)	1,49	15,44	0,16	4,41	17,10	3,11	3,27	1,50	1,62	10,06	58,16	100

Fonte: Elaboração Própria (RAIS)

Observando a proporção de empregos de cada setor na Mesorregião Metropolitana, é possível notar uma redução da concentração para as demais localidades. Em 2015 a média da proporção na MMF era de 73,75% por setor, em 2020 essa média caiu para 71,43%. As reduções mais expressivas estão nas atividades de: Indústrias de transformação (C) (-5,66%); Informação e comunicação (J) (-4,81%); Eletricidade e gás (D) (-4,48%) e Atividades profissionais, científicas e técnicas (M) (-3,31%). Esse resultado sugere uma maior integração das demais mesorregiões, mas ainda a proeminência da Mesorregião Metropolitana de Fortaleza.

O único setor que apresentou uma evolução positiva da concentração na MMF foi o de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A) (0,37%), mas que ainda segue sendo o único que a Mesorregião Metropolitana não é dominante.

Em termos de quantidade de trabalhadores por setor e as colocações das mesorregiões que abrigam os valores absolutos, é possível observar algumas mudanças pontuais. No setor de Transporte, armazenagem e correio (H), a Mesorregião Sul perdeu posição de segunda Mesorregião

mais empregadora dessa atividade para a Mesorregião Norte. Jaguaribe (782), Sertões (567) e Centro-Sul (335) continuaram apresentando os menores números de vínculos.

Considerando as atividades de Informação e comunicação (J), que em 2015 tinha como destaque a MMF, o Sul e o Norte, em 2020, além da MMF que continuou a concentrar a maior parte do emprego, destacou-se as mesorregiões de Jaguaribe (2.793) e Noroeste (1.248).

Em 2015, o setor de Eletricidade e gás (D) estava relativamente mais presente nas mesorregiões Norte, Noroeste e Centro-Sul. Já em 2020, a atividade esteve mais presente na MMF, que superou as demais, seguida do Norte, que caiu para a segunda posição e do Noroeste que caiu para a terceira. O Centro-Sul, que outrora se destacava como terceira Mesorregião que mais abrigava a atividade em questão, se tornou a penúltima no número absoluto desses vínculos.

TABELA 4 – Ceará – Evolução do Emprego nos mais interligados (2015 – 2020)

Lócus	2015	2016	2017	2018	2019	2020
M. Fortaleza	660.346	612.439	599.491	601.643	606.760	605.564
Noroeste	61.478	57.804	58.554	59.780	57.299	59.123
Sul	57.764	55.558	51.900	52.981	50.091	49.421
Norte	47.570	46.043	46.229	46.300	45.862	47.448
Jaguaribe	37.302	32.869	31.891	33.030	35.758	38.760
Sertões	18.374	19.072	19.358	24.771	24.959	24.694
Centro-Sul	14.103	13.822	13.135	13.118	13.052	13.315
Total	896.937	837.607	820.558	831.623	833.781	838.325
Média	128.134	119.658	117.223	118.803	119.112	119.761
Mediana	47.570	46.043	46.229	46.300	45.862	47.448

Fonte: Elaboração Própria

O que se pode auferir é uma consistência de um padrão, de 2015 a 2020, de que as mesorregiões que mais contêm trabalhadores em setores mais interligados, considerando números absolutos, são: Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, Sul, Noroeste e Norte. Na maioria dos setores, as mesorregiões de Jaguaribe e Sertões disputam a penúltima colocação, enquanto o Centro-Sul se destaca negativamente, sendo o que menos abriga empregos nos setores mais interligados.

Segundo os dados da Tabela 4, do número de vínculos nos setores mais interligados, de 2015 a 2020, é possível afirmar que as mesorregiões com maior nível de integração, por número de empregos formais em atividades centrais para a cadeia produtiva nacional são: a mesorregião

metropolitana de Fortaleza, o Noroeste, o Sul e o Norte (esse último com números medianos). Jaguaribe, Sertões e Centro-Sul se apresentam com menos vínculos e, portanto, menos integrados.

Vale ressaltar, porém, que essa estrutura de liderança das mesorregiões segue a lógica da distribuição de valores absolutos, logo, como a MMF apresenta o maior número de vínculos em todos os setores, como mostra as tabelas 1 e 2, é compreensível o seu destaque em termos de atividades mais interligadas, o mesmo se aplica ao Centro-Sul em seu destaque negativo, considerando números absolutos do emprego

Para se realizar uma análise mais precisa do nível de integração em determinada localidade, isto é, o quanto um determinado local é especializado em um setor mais interligado com a cadeia produtiva nacional, é apropriada a utilização de um índice de especialização relativa, que nesse caso será o Quociente Locacional (QL), que mede o quanto um município (ou Mesorregião) se especializa na localização de determinado setor em comparação à média estadual.

A Tabela 5 apresenta uma forma mais adequada de mensurar o nível de especialização das mesorregiões cearenses em setores mais interligados, utilizando a mediana municipal do Quociente Locacional. Essa medida permite representar de maneira mais fiel a realidade regional, ao reduzir a influência de valores extremos nos dados municipais.

TABELA 5 – Ceará – Evolução do QL municipal mediano (2015 – 2020)

Lócus	2015	2016	2017	2018	2019	2020
M. Fortaleza	1,194662	1,205041	1,146952	1,134334	1,178657	1,183977
Norte	0,57107	0,548396	0,560014	0,545835	0,537476	0,627586
Jaguaribe	0,507301	0,534782	0,52344	0,703846	0,7576	0,825735
Centro-Sul	0,370953	0,379047	0,369557	0,362298	0,369062	0,415709
Sul	0,36873	0,360169	0,320954	0,367219	0,3059	0,326263
Noroeste	0,290378	0,292977	0,315372	0,320825	0,354664	0,385784
Sertões	0,275676	0,330332	0,325275	0,342547	0,340941	0,366664

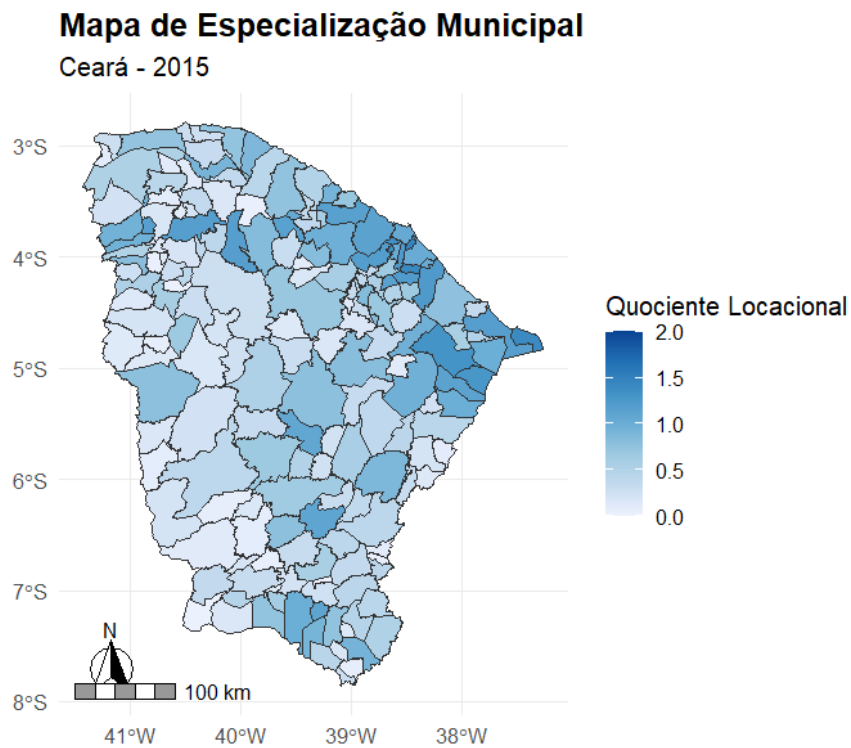
Forte: Elaboração Própria

Esse nível de especialização em setores mais interligados, é aqui admitido como nível de integração local à cadeia produtiva nacional, logo a ordem na tabela reflete quais mesorregiões são mais integradas, para o ano 2015, período de início da análise desse trabalho.

Para o referido ano, as mesorregiões com maior nível de integração são, em ordem decrescente: Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, Norte, Jaguaribe, Centro-Sul, Sul, Noroeste e, por fim, Sertões Cearenses.

O Mapa 1 revela uma distribuição mais geral dos quocientes por municípios do Ceará. A partir desse recurso visual é possível analisar casos mais específicos dos municípios, que contribuíram para o nível de integração mesorregional, no ano de 2015.

MAPA 1 – Ceará – QL Municipal de Setores Mais Interligados no ano de 2015



Fonte: Elaboração Própria a partir da RAIS

Em relação à Mesorregião Metropolitana, ao contrário do que se esperava, com um QL de 1,042384042 a capital (Fortaleza) não se destacou entre os maiores níveis de especialização em setores nacionalmente estratégicos, apesar de em números absolutos ser o município preponderante, com 823.666 vínculos, cerca de 79,13% do total da Mesorregião. Os municípios que apresentam maior nível de especialização em setores-chave da estrutura nacional forma, em ordem decrescente: Eusébio, Horizonte, Maracanaú, Itaitinga, Pacajus e Maranguape.

No Norte, segunda Mesorregião com maior nível mediano de especialização, os municípios que se destacaram com maiores quocientes foram: Cascavel, São Gonçalo do Amarante, Itapajé, Acarape, Uruburetama, Pindoretama, Pentecoste, Paraipaba, Baturité, Apuiarés, Beberibe, Itapipoca, Paracuru, Canindé, Aracoiaba, Chorozinho, São Luís do Curu e Caridade. Já os

municípios de Redenção, Trairi, Barreira, Amontada, Guaramiranga, Umirim, Pacoti, Tururu, Palmácia, Mulungu, Capistrano, Tejuçuoca, Ocara, Paramoti, Itapiúna, Itatira, Aratuba e General Sampaio apresentaram especialização abaixo da mediana da Mesorregião.

Com Quociente Locacional mediano de 0,507301, os municípios com maior nível de especialização da Mesorregião de Jaguaribe foram: Icapuí, Russas, Quixeré, Aracati, Limoeiro do Norte, Jaguaruana, Tabuleiro do Norte, Morada Nova, Jaguaribe, Palhano e Itaíçaba. Alto Santo, Jaguaribara, Jaguaretama, Fortim, Pereiro, São João do Jaguaribe, Iracema, Ereré, Ibicuitinga e Potiretama se destacaram negativamente com os menores níveis de especialização.

Na Mesorregião Centro-Sul, cujo nível especialização estava na mediana do estado (0,370953), em 2015, os municípios que apresentaram baixos níveis de especialização foram: Tarrafas, Baixio, Umari, Antonina do Norte, Quixelô, Cariús e Lavras da Mangabeira. Já os destaques acima da mediana mesorregional foram: Orós, Cedro, Icó, Ipaumirim, Várzea Alegre, Jucás e Iguatu, sendo esse último o município com maior nível de especialização em setores mais interligados à cadeia de produção brasileira.

Os municípios de Juazeiro do Norte, Crato, Brejo Santo, Barbalha, Missão Velha, Nova Olinda, Mauriti, Potengi, Milagres, Jardim, Barro, Aurora e Campos Sales foram os mais especializados na Mesorregião Sul, cuja mediana municipal do Quociente Locacional foi de 0,36873. Já Assaré, Penaforte, Caririaçu, Farias Brito, Porteiras, Santana do Cariri, Araripe, Abaiara, Altaneira, Jati, Salitre e Granjeiro apresentaram os menores níveis de especialização, em que Granjeiro foi o menos especializado.

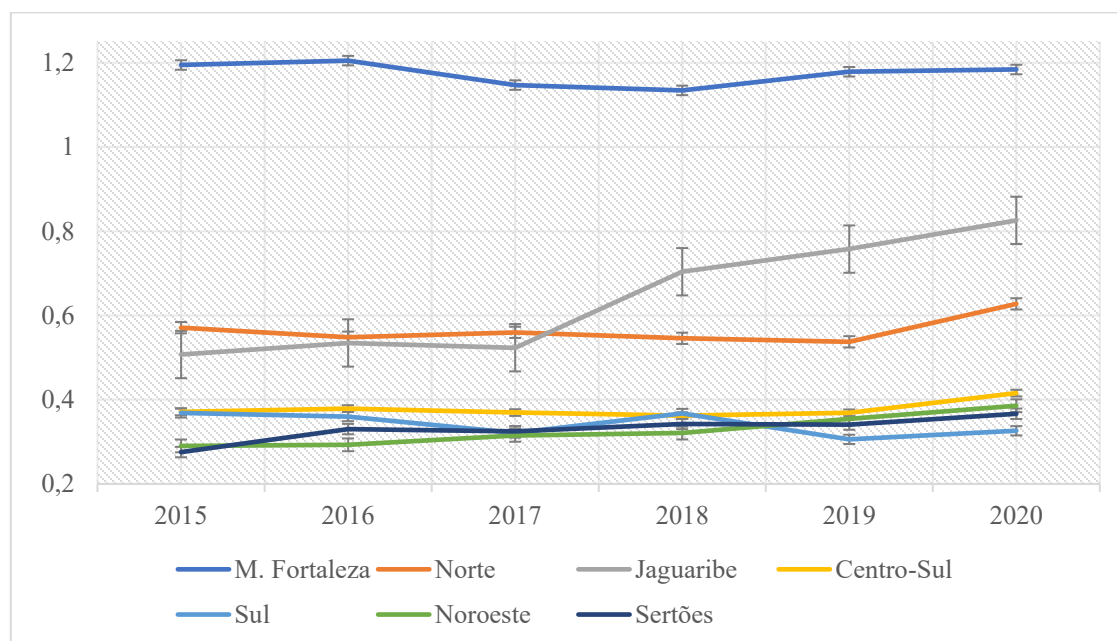
Com o segundo menor nível mediano de especialização mesorregional em 2015, a Mesorregião do Noroeste teve como os municípios menos especializados nos setores nacionalmente mais interligados: Pires Ferreira, Miraíma, Graça, Moraújo, Alcântaras, Martinópolis, Chaval, Senador Sá, Poranga e Pacujá. Já os municípios de Acaraú, Camocim, São Benedito, Irauçuba, Itarema, Marco, Tianguá, Ubajara, Frecheirinha e Sobral se destacaram positivamente, com os maiores níveis de especialização, sendo Sobral o maior de todos.

A Mesorregião de Sertões, para o ano de 2015, foi a Mesorregião com o menor nível mediano de especialização de seus municípios, em setores mais interligados nacionalmente, logo a Mesorregião menos integrada do Ceará. Em ordem decrescente, os dez municípios com maior nível de especialização forma: Senador Pompeu, Quixadá, Quixeramobim, Crateús, Nova Russas, Mombaça, Acopiara, Solonópolis, Boa Viagem, Piquet Carneiro. Em contrapartida, Catarina,

Tamboril, Choró, Novo Oriente, Ipaporanga, Aiuaba, Saboeiro, Quiterianópolis, Ararendá e Arneiroz apresentaram os menores níveis de especialização da Mesorregião.

Ao analisar a evolução dos níveis de especialização por Quociente Locacional, é possível observar uma mudança na ordem de mesorregiões mais especializadas, entre 2015 e 2020. O Gráfico 2 expõe de forma visual as variações expostas pela Tabela 4, a qual possibilita calcular taxas de crescimento anual.

Gráfico 2 – Ceará – Quocientes Locacionais Medianos entre 2015 e 2020



Fonte: Elaboração Própria a partir da RAIS

Entre os anos de 2015 e 2016, é possível ver uma mudança na ordem de colocação, em que a Mesorregião de Sertões ultrapassa o Noroeste, que passa a ser a Mesorregião menos especializada, portanto menos integrada. Esse movimento ocorre devido ao fato de o quociente de Sertões apresentar uma taxa de crescimento de 19,83%, seguida de Jaguaribe (5,42%) e Centro-Sul (2,18%). O Noroeste (0,90%), juntamente com a Mesorregião Metropolitana (0,87%) apresentaram crescimento próximos de zero. Já as mesorregiões Sul e Norte apresentaram taxa de crescimento negativa (redução) de -2,32% e -3,97% respectivamente. Esse considerável aumento de integração em Sertões se deu por variações de emprego principalmente na Construção (490),

Indústria de Transformação (263) e Informação e comunicação (58), dados resumidos da base principal⁹, que expõe todo os dados desagregados de 2015 a 2020 usado no trabalho.

Devido a uma variação negativa de 3.658 empregos nos setores mais interligados, a Mesorregião Sul, entre 2016 e 2017, apresentou uma taxa de crescimento negativa de -10,89%, com reduções mais significativas nos setores de Construção (2.311) e Indústria de Transformação (1.677). Esse cenário fez com que Sertões, com queda de apenas -1,53%, a ultrapassasse na ordem de especialização. O Noroeste apresentou uma taxa de 7,64%, incapaz de a retirar da última colocação. M. Fortaleza (-4,82%), Norte (2,12%), Jaguaribe (-2,12%) e Centro-Sul (-2,50%) apresentaram alterações, mas insuficientes para mudar suas colocações no ranking de especialização. Contudo, a simples exposição dos indicadores numéricos não captura todas as nuances desses movimentos. A redução da especialização metropolitana pode estar associada à diversificação e dinamização de outros setores econômicos, enquanto, em outros casos, a queda pode refletir uma falta de dinamismo econômico mais estrutural.

Já entre 2017 e 2018 observa-se a maior mudança em colocações. Com uma redução de 470 vínculos em setores menos interligados e um aumento de 1.139 nos mais interligados, principalmente nas Atividades Administrativas e Serviços Complementares (447), Informação e Comunicação (400) e Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados (178), o nível de especialização da Mesorregião de Jaguaribe cresceu 34,47%, chegando a segunda colocação, ficando atrás apenas da Mesorregião Metropolitana, que decresceu em (-1,10%). A segunda Mesorregião com maior evolução de especialização foi o Sul (14,41%), seguida de Sertões (5,31%) e Noroeste (1,73%). Acima da redução de especialização da metrópole, estão o Centro-Sul (-1,96%) e o Norte (-2,53%).

Após uma elevação considerável entre 2017 e 2018, principalmente no setor de Construção (um aumento de 1.705 vínculos), a Mesorregião Sul amarga uma taxa negativa de -16,70% de sua especialização nos setores-chave, a colocando como a Mesorregião com o menor nível de integração nacional, a partir do período de 2018 a 2019, o que persiste até 2020. Nesse período posterior o setor de Construção teve uma redução de 2.331 empregos formais, outra redução

⁹ Base Principal” que expõe todos os dados utilizados, inclusive nos modelos econométricos desenvolvidos: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vm4nQhWOHy64wcxV27QQuR2qD6fwFwVZ/edit?usp=drive_link&ouid=106643986527426281408&rtpof=true&sd=true

significava foi nas Atividades administrativas e serviços complementares (409). Já o Noroeste, com crescimento de 10,55% se consolida na quinta colocação. Jaguaribe, com crescimento de 7,64% alcança a segunda posição. Com aumento de 1,87% o Centro-Sul se torna a quarta Mesorregião com maior nível de especialização. A Mesorregião Metropolitana (3,91%), o Norte (-1,53%) e Sertões (-0,47%) permanecem na primeira, terceira e sexta posição, respectivamente.

No último período, entre 2019 e 2020, com impactos da pandemia de Covid-19, apesar de reduções em números absolutos, todas as mesorregiões experimentam uma taxa de crescimento positiva no quociente de especialização, com média de 8,83%. O Norte com crescimento da especialização de 16,77%, devido principalmente ao aumento de vínculos nos setores da Indústria de Transformação (699), Atividades científicas, profissionais e técnicas (243) e Construção (240), dentre outros, foi o mais expressivo, seguido do Centro-Sul (12,64%), Jaguaribe (8,99%), Noroeste (8,77%), Sertões (7,54%), Sul (6,66%) e da Mesorregião Metropolitana de Fortaleza (0,45%).

O Mapa 2 expõe a distribuição espacial do Quociente Locacional por municípios, para o ano de 2020, no qual é possível observar os destaques mesorregionais e as mudanças entre o período de 2015 e 2020, conforme analisado anteriormente.

Como Mesorregião com maior nível de especialização em setores mais interligados nacionalmente em 2020, portanto mais integrada à cadeia de produção brasileira, está a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza. Apesar de apresentar a segunda menor média de crescimento acumulado (-0,14) entre 2015 e 2020, a Mesorregião Metropolitana seguiu como destaque estadual em nível de especialização para setores-chave da estrutura de produção do país.

Já a Mesorregião Jaguaribe, com um crescimento acumulado de 54,39%, o maior de todos, saiu da terceira posição de especialização em 2015, para a segunda em 2020. O destaque municipal foi da cidade de Pereiro, com um crescimento de 436,23% no intervalo estudado, o maior de todos os municípios do Ceará e Palhano (176,62%) o terceiro.

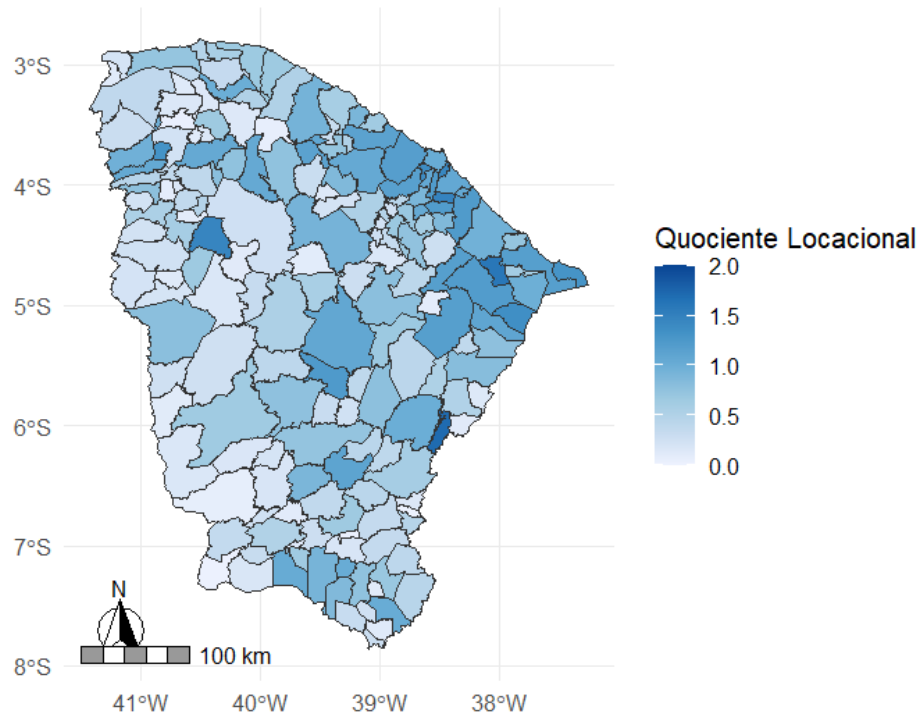
A terceira Mesorregião com maior nível de especialização nos setores mais interligados foi o Norte, que apesar de apresentar uma taxa de crescimento acumulada de 10,85%, com média de 2,17%, foi a que menos cresceu, perdendo sua posição para Jaguaribe.

Na quarta posição está a Mesorregião Centro-Sul, com crescimento médio de 2,44% e acumulado de 12,22%, que apesar de apresentar crescimento superior à Mesorregião Norte, não foi o suficiente para superar sua colocação, devido a posição de que partiu.

MAPA 2 – Ceará – QL Municipal de Setores Mais Interligados no ano de 2020

Mapa de Especialização Municipal

Ceará - 2020



Fonte: Elaboração Própria

Já a Mesorregião Noroeste, conseguiu sair da sexta colocação (penúltima) em 2015, para quinta, devido ao crescimento acumulado de 29,59%, o terceiro mais expressivo de todas as mesorregiões, tendo como destaque os municípios de Hidrolândia com crescimento de 405,38%, o segundo maior do Ceará e Mucambo (147,82%) o quarto. Porém, os municípios de Uruoca (-62,17%), Moraújo (-47,97) e Catunda (-44,16%), membros dessa Mesorregião, estão entre os cinco que mais regrediram sua especialização entre 2015 e 2020 no estado.

Na penúltima colocação, em nível de especialização em setores mais interligados, está a Mesorregião de Sertões. Essa Mesorregião saiu da última colocação, em 2015, para a terceira em 2017, apresentando o segundo maior crescimento acumulado da especialização (30,68%). Porém, em 2018 voltou a cair para a penúltima colocação, de onde não saiu até 2020. Tanto essa Mesorregião, como o Noroeste e o Centro-Sul mostram a dificuldade de evolução da especialização, se partindo de uma condição relativamente inferior.

A Mesorregião Sul expõe também a facilidade com que se pode perder o nível de integração. Partindo da terceira posição em 2015 e chegando até a quarta em 2018, com um crescimento acumulado negativo de -8,84%, a Mesorregião chegou a última colocação, como a menos especializada em setores-chave nacionais. Entre 2019 e 2018, a Mesorregião experimentou seu pior resultado de decréscimo de especialização (-16,70%), em que o município de Penaforte foi o que mais regrediu em todo o estado (-75,87%).

A partir desse panorama geral, do nível de especialização em setores mais interligados e o de especialização das localidades nessas atividades, é possível compreender um pouco acerca da integração do Ceará à cadeia produtiva nacional, no período analisado.

Percebe-se que a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, tanto em números absolutos como em relação ao Quociente Locacional, esteve sempre mais integrada a estrutura produtiva do país, enquanto outras localidades alternaram posições, com a Mesorregião Sul sendo a mais instável de todas.

A compreensão desse cenário permite aprimorar análise geral proposta nesse estudo, com o objetivo analisar o efeito da especialização do Ceará, em atividades centrais da economia nacional, no PIB real per capita de seus municípios, agrupados em mesorregiões.

4.2 Análise empírica da relação entre as variáveis

Iniciando a análise das relações entre as variáveis, é fundamental compreender sua distribuição entre os municípios cearenses por meio de estatísticas descritivas. A Tabela 6 apresenta os valores médios, mínimos e máximos das variáveis, considerando todos os municípios e todos os anos do período de 2015 a 2020. Esses dados são um resumo da base principal utilizada no presente estudo e analisada por meio do *software stata*.

A Tabela 6 inclui a Mediana da Taxa de Crescimento (M.T.C), que foi calculada com base na mediana das taxas de crescimento de cada variável no período, considerando todos os municípios. Como exemplo, entre 2015 e 2020, a taxa de crescimento do PIB real per capita (pibrpc), na mediana de todos os municípios, foi de 50,09%, sendo o Pereiro (182,72%) da Mesorregião Jaguaribe o que apresentou maior crescimento no período e Senador Sá (- 41,89%), do Noroeste a maior redução. Já em termos absolutos, o PIB real per capita na média dos municípios

foi de R\$ 10.165,169, com mínima de R\$ 3.748,247 em Pires Ferreira (Noroeste), no ano de 2015, e máxima de R\$ 83.832,59 em São Gonçalo do Amarante (Mesorregião Norte) em 2018.

Os dados acerca do PIB real per capita (pibrpc), mostram uma oscilação significativa entre valores extremos de suas médias, o que revela uma extrema desigualdade regional, em que municípios como Pires Ferreira apresenta um resultado de quase um terço da média estadual, enquanto São Gonçalo do Amarante expõe um valor oito vezes tal média.

Em relação ao número de empregos totais nos setores mais interligados (osmais), em 2020, Baixio (Centro-Sul) e Grangeiro (Sul) apresentaram apenas 6 trabalhadores, o menor número entre 2015 e 2020. Em 2015, a capital Fortaleza apresentou o maior número de vínculos do período, um total de 499.166 trabalhadores em setores-chave da cadeia produtiva nacional. Com uma média de 3.427 vínculos, a atividade mais interligada vem crescendo no Ceará, com um valor mediano de 3,54% nos municípios. Porém, ainda é nítida a concentração na metrópole.

TABELA 6 – Ceará - Estatística Descritiva Sobre as variáveis (2015 – 2020)

VARIÁVEIS	MÉDIA	MÍNIMO	MÁXIMO	M.T.C
pibrpc	R\$ 10.165,169	R\$ 3.748,247	R\$ 83.832,59	50,09%
osmais	4.582	6	499.166	3,54%
osmenos	3.427	3	324.500	-11,11%
qlosmais	0,5416171	0,0168854	1,71357	8,66%
qlosmenos	1,612977	0,0082324	2,366399	-2,78%
vaa	R\$ 36.508,84	R\$ 1.688,61	R\$ 336.685,80	126,25%
razdep	14,61	1,31	211,93	-3,37%
tcpop	0,005 %	- 0,160%	0,445%	-13,77%
fund	658	1	73.137	-18,08%
medi	4.183	12	415.499	-0,58%
supe	1.632	1	178.120	1,49%
org	145	0	19.386	4,12%

Fonte: Elaboração Própria

Já nos setores menos interligados (osmenos), há uma tendência mediana de redução dos vínculos de -2,78% no período analisado. Em 2016 o município de Grangeiro, com apenas 3 vínculos apresentou o menor resultado, enquanto Fortaleza, em 2015 ostentava o maior (324.500). Com uma média de 3.427 trabalhadores, nota-se também a concentração e heterogeneidade da distribuição desses vínculos.

Os Quocientes Locacionais das atividades (qlosmais e qlosmenos) mostram um comportamento semelhante ao do número de vínculos: uma maior especialização em setores mais interligados (8,66%) em detrimento de uma redução para atividades com menor nível de inter-relação (-2,78%). Em 2020, Baixio apresentou o menor Quociente Locacional dos setores mais interligados de todos os anos (0,0168854), sendo Pereiro em 2020 o destaque com maior especialização (1,71357) e inclusive com maior evolução dessa especialização em todos os períodos, com taxa de crescimento de 436,23%. Esses resultados confirmam a evolução positiva da Mesorregião Jaguaribe e a coerência das bases de dados elaboradas, pois expõem os dados analisados de acordo com os achados das seções anteriores.

Considerando o valor adicionado bruto da agropecuária (vaa), observou-se uma média no período analisado de R\$ 38.340,46, oscilando entre uma mínima de R\$ 1.688,61 em Umari (Centro-Sul), no ano de 2017, para uma máxima de R\$ 336.685,80, no ano de 2019, em Beberibe (Norte). Em todo o estado, o crescimento mediano do valor adicionado bruto da agropecuária foi de 126,25% entre 2015 e 2020.

O comportamento do valor adicionado bruto real da agropecuária cearense entre 2015 e 2020, tal como exposto, revela aspectos estruturais e conjunturais relevantes para a compreensão da dinâmica econômica regional. A forte dispersão entre os valores mínimos e máximos, de R\$ 1.688,61 a R\$ 336.685,80, evidencia a heterogeneidade da estrutura produtiva agropecuária no estado. Em suma, os dados apontam para uma expansão agropecuária relevante no Ceará, mas que ainda está fortemente marcada por assimetrias regionais e estruturais, exigindo uma abordagem integrada entre planejamento territorial, apoio à agricultura familiar e incentivo à agregação de valor via agroindústria.

Em relação à razão de dependência adaptada (razdep), a taxa de crescimento mediana no Ceará, entre 2015 e 2020, foi de -3,37%, o que representa uma redução mediana dessa variável nos municípios cearenses. Em 2019, o município de Eusébio (Mesorregião Metropolitana de Fortaleza) apresentou a menor razão de dependência de todo o estado e de todo o período analisado (1,31), inclusive em todos os períodos foi o município com o menor valor dessa variável. Já os maiores valores oscilaram de municípios e em 2018 Itapiúna (Norte) apresentou a maior razão de dependência da série histórica apresentada (211,93).

A taxa mediana de crescimento negativa de -3,37% na razão de dependência indica que, na maioria dos municípios cearenses, houve aumento proporcional da população em idade ativa,

favorecendo o potencial econômico, desde que acompanhado por geração de empregos. Eusébio se destaca com a menor razão do estado, refletindo um perfil urbano e atrativo para a população jovem, com estrutura capaz de absorver a força de trabalho. Já Itapiúna apresentou o maior valor da série (211,93 em 2018), sinalizando alto peso de dependentes e desafios fiscais, possivelmente ligados à emigração jovem e estrutura econômica limitada.

Teoricamente, esperando uma relação inversa entre crescimento econômico e razão de dependência, a mediana de crescimento negativa representa um bom sinal para o estado, especialmente para o município de Eusébio, um município da Mesorregião Metropolitana de Fortaleza, e os que também apresentaram taxas relativamente baixas. Já para municípios semelhantes a Itapiúna expressam a convivência com uma barreira demográfica.

A análise da taxa de crescimento populacional no Ceará entre 2015 e 2020 revela um quadro de redução da população em grande parte dos municípios. A taxa mediana de -13,77% indica que mais da metade das localidades cearenses enfrentaram queda populacional nesse período, o que pode estar relacionado à migração para centros urbanos maiores ou outros estados, além de baixas taxas de natalidade.

Guaramiranga destacou-se com a maior taxa de crescimento populacional em 2019 (0,445%), possivelmente por sua atratividade turística, qualidade de vida e localização estratégica na Serra de Baturité. Esse crescimento pontual, no entanto, contrasta com o padrão estadual.

Por outro lado, Mulungu apresentou a maior redução populacional do período, com -0,160%, o que pode refletir dificuldades socioeconômicas locais, falta de oportunidades e perda de população jovem para outras regiões. Esses dados acendem alertas para políticas públicas voltadas à retenção e atração populacional, especialmente em municípios de pequeno porte com tendência à estagnação ou declínio demográfico.

A análise da escolaridade dos trabalhadores formais nos municípios cearenses entre 2015 e 2020 revela importantes transformações na composição do mercado de trabalho. Houve uma redução mediana significativa de -18,08% nos vínculos formais de trabalhadores com ensino fundamental completo, sugerindo uma possível substituição dessa força de trabalho por profissionais mais qualificados ou reflexo da perda de empregos em setores que tradicionalmente absorvem essa escolaridade. O maior contingente desse grupo concentrou-se em Fortaleza (73.137 vínculos em 2015), enquanto o menor foi registrado em Granjeiro (apenas 1 vínculo em 2020).

No caso dos trabalhadores com ensino médio completo, a redução foi menos acentuada, com uma mediana de -0,58%, apontando certa estabilidade nesse nível de escolaridade, embora também com indícios de retração. Granjeiro, novamente, teve o menor número de vínculos (12 em 2016), enquanto Fortaleza atingiu o ápice em 2019 (415.499 vínculos), refletindo seu papel como principal polo econômico do estado.

Por outro lado, o número de trabalhadores com nível superior apresentou crescimento mediano de 1,49%, sugerindo uma lenta, mas contínua qualificação da força de trabalho formal no estado. Fortaleza lidera também nesse segmento, com 178.120 vínculos em 2020 e Grangeiro novamente, em 2016, foi o que apresentou o menor número (1). Esses dados indicam um processo de transição estrutural no mercado de trabalho, com valorização crescente da escolaridade, embora desigual entre os municípios.

A análise das atividades de organizações associativas (org) nos municípios cearenses entre 2015 e 2020 revela um cenário marcado pela concentração e desigualdade regional. A média estadual foi de 145 estabelecimentos por município, com uma taxa de crescimento mediano positiva de 4,12%, sinalizando uma tendência de expansão desse tipo de organização ao longo do tempo.

Fortaleza destacou-se de forma expressiva em todos os anos, atingindo o pico de 19.386 atividades em 2015, o que evidencia seu papel como centro institucional e organizativo do estado. Em contrapartida, chama atenção o número significativo de registros zerados — 128 ocorrências de ausência total dessas atividades em determinados municípios e anos. Essa ausência foi especialmente concentrada na Mesorregião Sul, com 43 registros de inexistência de organizações, destacando municípios como Abaiara, Altaneira e Granjeiro.

Outras mesorregiões também apresentaram lacunas importantes: Noroeste (25 vezes), Jaguaribe (24), Centro-Sul (11), Sertões (6) e Norte (5), o que aponta para possíveis fragilidades na estrutura de organização social e civil em várias partes do estado. Em contraste, a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza não registrou nenhum caso de ausência, refletindo seu dinamismo institucional e maior presença de entidades da sociedade civil organizada.

Esses dados sugerem que o cenário das organizações associativas, especialmente no interior, pode ser um entrave relevante de desenvolvimento local, por revelar uma tendência de escassez de articulação comunitária, acesso a políticas públicas e mobilização social.

Em síntese, observa-se que a Mesorregião Metropolitana de Fortaleza se destaca, tanto em termos absolutos quanto relativos, na maioria das variáveis apontadas pela literatura como determinantes do nível do PIB real per capita municipal. Esse destaque abrange não apenas os fatores associados à especialização produtiva, foco central da análise, mas também outros determinantes estruturais, como qualificação da força de trabalho, demografia e presença institucional.

Além da região Metropolitana, as mesorregiões do Jaguaribe e do Norte também apresentaram desempenhos positivos em diversas variáveis, sinalizando dinâmicas locais favoráveis ao desenvolvimento. Em contraposição, a Mesorregião Sul apresentou resultados sistematicamente desfavoráveis, tanto nas variáveis de especialização quanto nos demais fatores socioeconômicos analisados.

De forma geral, os dados revelam a expressiva heterogeneidade entre os municípios e mesorregiões do Ceará, refletida na distribuição desigual dos indicadores avaliados. Essa disparidade territorial evidencia a importância de políticas públicas com foco regionalizado, que considerem as especificidades locais para a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado e inclusivo no estado.

4.2.1 O modelo agregado para o Ceará

A partir da compreensão da fonte de dados da base principal utilizada nesse estudo, bem como da distribuição dessas informações no contexto cearense, feita pela estatística descritiva, é possível avançar para a análise econométrica que possibilitará compreender a relação entre a setores mais interligados à cadeia produtiva nacional e o PIB real per capita dos municípios, em um cenário de especialização cearense nessas atividades.

Essa abordagem terá como foco avaliar a relação entre o Quociente Locacional de empregos formais nos setores chave da estrutura de produção nacional e o PIB real per capitados municípios cearenses, entre 2015 e 2020. Tal análise foi realizada de foi sistematicamente desenvolvida para expor tanto a relação empírica como a robustez do método utilizado, com base nas referências citadas na seção metodológica deste trabalho.

Inicialmente, como caráter de comparação e validação, optou-se pela estimação dos modelos Pooled (clássico de Mínimos Quadrados Ordinários), de Efeitos Aleatórios e de Efeitos Fixos, os quais podem ser avaliados a partir dos resultados expressos pela Tabela 07.

TABELA 7 – Ceará – Modelos Econométricos Básicos em Paineis

Variáveis	Pooled	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos
ln_pibrpc _(t-1)	0,79573*** (0,01635)	0,78132*** (0,01667)	0,30837*** (0,02109)
ln_qlosmais	0,00739 (0,00772)	0,00806 (0,00794)	0,06840*** (0,01576)
ln_qlosmenos	0,00559 (0,01601)	0,00474 (0,01619)	-0,00502 (0,01623)
ln_vaa	0,04454*** (0,00518)	0,04727*** (0,00535)	0,24434*** (0,01066)
ln_razdep	-0,13747*** (0,01531)	-0,14606*** (0,01564)	-0,12507*** (0,02235)
ln_tcpop	-0,00060 (0,00180)	-0,00044 (0,00182)	0,00136 (0,00188)
ln_fund	-0,00932 (0,00597)	-0,00964 (0,00613)	-0,01795** (0,00844)
ln_medi	0,00849 (0,00846)	0,00843 (0,00865)	0,04902*** (0,01337)
ln_supe	-0,00756 (0,00788)	-0,00771 (0,00805)	0,02671** (0,01118)
ln_org	-0,00553 (0,00341)	-0,00552 (0,00350)	0,01155** (0,00514)
Constante	1,88922*** (0,16942)	2,01924*** (0,17281)	3,85804*** (0,22165)
Observações	920	920	920
Municípios	184	184	184
R ²	0,9316	0,9316 (overall)	0,7112 (Within)
Teste White	F = 32,39 P Valor = 0,000		
Teste Wooldridge			F = 150,681 P Valor = 0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: Os valores entre parênteses são os desvios-padrão.

*** Nível de significância de 1%, ** nível de significância de 5% e * nível de significância de 10%.

Com base nos dados da Tabela 7, é possível verificar a consistência da base principal utilizada neste estudo. Embora o número total de observações esperadas seja 1.104 (correspondente a 184 municípios ao longo de 6 anos, de 2015 a 2020), a defasagem da variável dependente, o PIB real per capita, implica que os dados de 2015 são utilizados apenas como valor defasado na regressão, não compondo diretamente as observações da variável explicada. Dessa forma, o

software reconhece as observações válidas do modelo a partir de 2016, o que reduz o número de observações efetivamente estimadas. Ainda assim, os dados de 2015 permanecem na base e são utilizados na estrutura da defasagem.

Para uma comparação mais adequada dos modelos, é necessária uma validação dos testes de hipótese, com base nas suposições de homocedasticidade (variância constante dos erros) e ausência de autocorrelação residual.

Seguindo as considerações de McCullagh e Nelder (1989), realizou-se os testes de White e de Wooldridge, para um diagnóstico mais preciso sobre a variância dos erros e seu nível a possibilidade de autocorrelação. O teste de White, com estatística F de 32,39 e um P-valor menor que 0,005, indicou indícios de heterocedasticidade, já o teste Wooldridge, também com P valor menor que 0,005 indicou a existência de autocorrelação de primeira ordem.

Dada a existência dessas características, optou-se pela aplicação de erros-padrão robustos tanto à heterocedasticidade como a autocorrelação, utilizando o comando “vce (cluster municípios)”, que utiliza o método de Arellano (1987), para a correção dos erros. Esse método permite testes de hipótese válidos nas circunstâncias expostas pelos dados.

A Tabela 8 expõe os resultados dos modelos estimados, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade e à autocorrelação residual. Em todos os modelos, como é de se esperar, o desvio-padrão mudou, porém, para alguns, os testes de hipótese tiveram poucas alterações, em termos de significância estatística. Nos modelos pooled e de efeitos aleatórios, as mudanças foram apenas numéricas, com seus coeficientes validados se mantendo os mesmos, sob o mesmo nível de significância da Tabela 7.

No modelo de efeitos fixos, pôde-se notar uma alteração no que diz respeito ao coeficiente da variável da razão de dependência, que outrora, com 1% de significância mostrava efeito sobre o PIB real per capita, passou a ter efeito sob 5%. O mesmo se observa em relação aos coeficientes do número de trabalhadores com nível médio e superior. O número de trabalhadores com nível fundamental tinha efeito a 5% de significância, mas passou a impactar apenas sob 10%.

As singelas alterações, mostram a consistência dos estimadores e de seus respectivos níveis de significância, os quais não alteram significativamente a interpretação do efeito das variáveis explicativas sob a variável explicada.

TABELA 8 – Ceará – Modelos Econométricos Básicos com erros-padrão robustos

Variáveis	Pooled (robusto)	Aleatórios (robusto)	Fixos (robusto)
ln_pibpc _(t-1)	0,79573*** (0,03237)	0,78132*** (0,04780)	0,30837*** (0,03886)
ln_qlosmais	0,00739 (0,00744)	0,00806 (0,00816)	0,06840*** (0,02338)
ln_qlosmenos	0,00559 (0,01471)	0,00474 (0,01419)	-0,00502 (0,01746)
ln_vaa	0,04454*** (0,00717)	0,04727*** (0,00917)	0,24434*** (0,01308)
ln_razdep	-0,13747*** (0,02386)	-0,14606*** (0,03005)	-0,12507** (0,05110)
ln_tcpop	-0,00060 (0,00175)	-0,00044 (0,00201)	0,00136 (0,00175)
ln_fund	-0,00932 (0,00567)	-0,00964 (0,00587)	-0,01795* (0,00951)
ln_medi	0,00849 (0,00858)	0,00843 (0,00809)	0,04902** (0,01931)
ln_supe	-0,00756 (0,00829)	-0,00771 (0,00743)	0,02671* (0,01418)
ln_org	-0,00553 (0,00339)	-0,00552 (0,00380)	0,01155** (0,00541)
Constante	1,88922*** (0,43491)	2,01924*** (0,44427)	3,85804*** (0,37908)
Observações	920	920	920
Municípios	184	184	184
R ²	0.9316	0.9316 (overall)	0,7112 (Within)
Teste F (Within)			F = 5,79 (Prob > F) = 0,0000
Teste Hausman			chi2(10) = 439,75 (Prob > C) = 0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: Os valores entre parênteses são os desvios-padrão.

*** Nível de significância de 1%, ** nível de significância de 5% e * nível de significância de 10%.

Comparando os resultados dos três modelos, observa-se que o logaritmo da defasagem do PIB per capita tem coeficiente alto e significativo nos modelos pooled e de efeitos aleatórios, com valores próximos de 0,79, enquanto no modelo de efeitos fixos esse coeficiente cai para cerca de 0,31. O logaritmo do QL de setores mais interligados apresenta coeficiente pequeno e não significativo nos modelos pooled e de efeitos aleatórios, mas mostra efeito positivo e significativo no modelo de efeitos fixos, com coeficiente em torno de 0,07. Já o de setores menos interligados não é estatisticamente significativo em nenhum dos modelos.

O logaritmo do valor adicionado da agropecuária é positivo e significativo nos três modelos, mas seu efeito é consideravelmente maior no modelo de efeitos fixos. O logaritmo razão de dependência tem coeficiente negativo e significativo em todos os casos, com variações pequenas entre os modelos. O logaritmo da taxa de crescimento populacional não apresenta significância estatística em nenhum dos modelos. As variáveis de escolaridade básica e média não são significativas nos modelos pooled e de efeitos aleatórios, mas passam a ser no modelo de efeitos fixos, com sinais positivos. O mesmo ocorre com a variável de ensino superior, que mostra coeficiente positivo e significativo apenas no modelo de efeitos fixos. A proporção de empregos em organizações também apresenta sinal negativo nos dois primeiros modelos, mas positivo e significativo no modelo de efeitos fixos. A constante varia entre os modelos, com valores mais altos no modelo de efeitos fixos. O R^2 é mais elevado nos modelos pooled e de efeitos aleatórios em relação ao within R^2 do modelo de efeitos fixos.

Outra observação importante, que irá direcionar o estudo, é o resultado obtido pelo “Teste F”, na saída da estimação do modelo de Efeitos Fixos. Através do teste F, realizado a partir do comando “xtreg”, com referência de Blackwell (2005), evidenciaram-se os resultados de F (5,79) e $(\text{Prob} > F) = 0,0000$, ao que se rejeita a hipótese nula, ao nível de significância de 1%. Isso significa que há diferenças não observáveis significativas entre os municípios, justificando o uso do modelo de efeitos fixos em comparação ao modelo clássico pooled.

Ao comparar os modelos efeitos aleatórios e efeitos fixos, através do teste “Hausman”, de acordo com Hausman (1978), utilizando o comando “hausman fixo aleatorio, sigmamore”, observa-se o resultado: Hausman (χ^2) = 439,75, com $(\text{Prob} > C) = 0,0000$, indicando a necessidade de não rejeitar a hipótese alternativa de que modelo de efeitos aleatórios não é consistente, mostra que há indícios de que os efeitos individuais não observáveis estão correlacionados com as variáveis explicativas, esse fato tornando o modelo de efeitos fixos mais adequado.

Logo, já na análise inicial, é possível confirmar a hipótese de que há características consistentes e peculiares de cada município, como cultura de consumo, infraestrutura, nível tecnológico, que estão correlacionadas com fatores que impactam o crescimento desses locais. Portanto, teoricamente e empiricamente, define-se o modelo de efeitos fixos como o mais coerente e adequado para análise proposta nesse estudo.

Outra questão a qual o leitor pode se questionar, sobre a validade do modelo, é sobre a suposição de ausência de multicolinearidade, a qual pode-se observar mais coerente também no caso do modelo de efeitos fixos, pois nos demais, o R^2 aparece mais elevado, ainda que com menos coeficientes significativos.

A Tabela 9 apresenta o teste do Fator de Inflação da Variância (VIF), que avalia a redundância individual das variáveis explicativas, ou seja, o grau de correlação de cada variável com os demais presentes no modelo. Valores elevados de VIF indicam possível multicolinearidade, o que pode comprometer a precisão das estimativas dos coeficientes.

TABELA 9 – Ceará – Teste Fator de inflação de variância (VIF)

Variáveis	VIF
ln_medi	9,50
ln_supe	5,48
ln_fund	4,71
ln_razdep	4,00
ln_qlosmenos	3,85
ln_qlosmais	3,47
ln_org	3,04
ln_vaa	1,96
ln_tcpop	1,05
Média	4,07

Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com Chatterjee e Hadi (2012), valores de VIF superiores a 10 indicam um nível elevado de correlação entre a variável explicativa e as demais do modelo, o que pode causar instabilidade nas estimações e comprometer a interpretação dos coeficientes. Porém, como pode ser observado, os dados acima não representam tal ameaça.

Logo, é possível afirmar que o modelo dinâmico de efeitos fixos, em painel, como exposto na última coluna da Tabela 8, apresenta erros robustos à heterocedasticidade e autocorrelação, sem multicolinearidade e respeita a suposição de linearidade com o método logarítmico, então é coerente para se analisar os seus coeficientes e chegar a conclusões sobre a relação entre a especialização de municípios cearenses a setores-chave nacionalmente e o PIB real per capita dessas respectivas localidades.

Um questionamento possivelmente feito é o de que o PIB per capita de um município pode influenciar o emprego nos diversos setores, conforme sugerido pela Lei de Okun, descrita por

Romer (2012). Essa afirmação é coerente e pode representar uma fonte de endogeneidade no modelo, o que resultaria em coeficientes viesados. Para lidar com essa questão, seguindo Greene (2012), pode-se utilizar uma regressão em dois estágios, usando as variáveis explicativas defasadas como instrumentos, que resultará num modelo livre desse tipo de endogeneidade, como mostra os trabalhos de Baltagi e Li (1992), Hsiao (2014), Silva e Cunha (2017) e Hu e Wang (2024).

TABELA 10 – Ceará – Modelos de Efeitos Fixos sem e com instrumentos

Variáveis	Fixos (robusto)	Instrumentalizado (robusto)
ln_pibpc _(t-1)	0,30837*** (0,23170 - 0,38503)	0,30837*** (0,23221 - 0,38452)
ln_qlosmais	0,06840*** (0,02227 - 0,11453)	0,06840*** (0,02257 - 0,11422)
ln_qlosmenos	-0,00502 (-0,03947 - 0,02943)	-0,00502 (-0,03924 - 0,02920)
ln_vaa	0,24434*** (0,21854 - 0,27014)	0,24434*** (0,21872 - 0,26997)
ln_razdep	-0,12507** (-0,22590 - -0,02425)	-0,12507** (-0,22523 - -0,02491)
ln_tcpop	0,00136 (-0,00208 - 0,00481)	0,00136 (-0,00206 - 0,00478)
ln_fund	-0,01795* (-0,03671 - 0,00081)	-0,01795* (-0,03659 - 0,00069)
ln_medi	0,04902** (0,01091 - 0,08713)	0,04902** (0,01116 - 0,08688)
ln_supe	0,02671* (-0,00127 - 0,05470)	0,02671* (-0,00109 - 0,05451)
ln_org	0,01155** (0,00087 - 0,02224)	0,01155** (0,00094 - 0,02217)
Constante	3,85804*** (3,11302 - 4,60305)	3,85804*** (3,11794 - 4,59813)
Observações	920	920
Municípios	184	184
R ² (Within)	0,7112	0,7112

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: Os valores entre parênteses são os intervalos de confiança.

*** Nível de significância de 1%, ** nível de significância de 5% e * nível de significância de 10%.

A Tabela 10 expõe novamente o modelo de efeitos fixos, porém com a segunda coluna representando o modelo de efeitos fixos com as variáveis defasadas como instrumentos. O primeiro modelo trata todas as variáveis explicativas como exógenas, enquanto o segundo instrumentaliza log_qlosmais e log_qlosmenos. Essa diferenciação metodológica visa lidar com possíveis problemas de endogeneidade associada a essas duas variáveis, que são diretamente relacionadas à

estrutura produtiva dos municípios e podem ser influenciadas por fatores não observados correlacionados ao produto per capita. A utilização de instrumentos válidos para essas variáveis permite isolar melhor seu efeito causal sobre o PIB per capita municipal.

Ao comparar os intervalos de confiança robustos entre os dois modelos, observa-se que as estimativas permanecem praticamente inalteradas, tanto em magnitude quanto em precisão. A similaridade dos intervalos de confiança sugere que os instrumentos utilizados são adequados e fortemente correlacionados com as variáveis instrumentadas, não comprometendo a robustez das estimativas. Isso também indica que a eventual endogeneidade de $\log_qlosmais$ e $\log_qlosmenos$ não distorce significativamente os resultados obtidos no modelo sem instrumentação. Dessa forma, a aplicação do modelo com variáveis instrumentais reforça a confiabilidade dos achados, ao mesmo tempo em que confirma a consistência e estabilidade dos efeitos estimados.

As implicações para a interpretação dos coeficientes das variáveis de interesse, como $\log_qlosmais$ e $\log_qlosmenos$, são claras. Como os intervalos de confiança para essas variáveis não mudaram significativamente, podemos concluir que os efeitos estimados de $\log_qlosmais$ e $\log_qlosmenos$ sobre $\log_pibrpc$ permanecem consistentes e estáveis, tanto no modelo sem a instrumentalização quanto no modelo com variáveis instrumentais. Ou seja, a aplicação do modelo com instrumentos não alterou de forma substancial as relações observadas entre as variáveis de interesse e o produto per capita, indicando que os coeficientes ainda representam relações robustas, mesmo considerando a endogeneidade das variáveis explicativas.

De maneira semelhante, os coeficientes das variáveis de controle, como $\log_vaa$, $\log_razdep$, $\log_fund$, etc., não apresentam distorções significativas. A consistência dos intervalos de confiança implica que os efeitos dessas variáveis de controle não são afetados pela endogeneidade das variáveis explicativas principais, o que permite que os efeitos marginais das variáveis de controle sejam interpretados como independentes, sem comprometer a confiabilidade do modelo.

Portanto, a consistência das estimativas e a robustez das inferências sugerem que o modelo com variáveis instrumentais não só resolve o problema de endogeneidade, mas também mantém a confiabilidade dos achados. Isso valida o uso das variáveis instrumentais e reforça a consistência dos efeitos estimados, sem que haja distorções substanciais entre o modelo original e o modelo instrumentado. Em suma, as variáveis instrumentais não apenas controlam a endogeneidade de $\log_qlosmais$ e $\log_qlosmenos$, mas também garantem a estabilidade dos efeitos estimados,

conferindo maior confiança nas estimativas obtidas tanto para as variáveis de interesse quanto para as variáveis de controle.

TABELA 11 – Ceará – Modelos Instrumentalizados com e sem Efeitos de Tempo

Variáveis	Instrumentalizado (robusto)	Efeitos de Tempo (robusto)
ln_qlosmais	0,06840*** (0,02338)	0,06165*** (0,02224)
ln_qlosmenos	-0,00502 (0,01746)	-0,00860 (0,01466)
ln_vaa	0,24434*** (0,01308)	0,19070*** (0,01543)
ln_razdep	-0,12507** (0,05110)	-0,08852** (0,04501)
ln_tcpop	0,00136 (0,00175)	-0,00053 (0,00139)
ln_fund	-0,01795* (0,00951)	-0,00227 (0,00823)
ln_medi	0,04902** (0,01931)	0,03284** (0,01664)
ln_supe	0,02671* (0,01418)	0,01960* (0,01171)
ln_org	0,01155** (0,00541)	0,00610 (0,00523)
ln_pibpc _(t-1)	0,30837*** (0,03886)	0,16374*** (0,05086)
ano = 2017		0,06851*** (0,00858)
ano = 2018		0,05154*** (0,01471)
ano = 2019		0,11417*** (0,01408)
ano = 2020		0,12436*** (0,01954)
Constante	3,85804*** (0,37760)	5,61814*** (0,48035)
Observações	920	920
Municípios	184	184
R ² (Within)	0,7112	0,7640

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: Os valores entre parênteses são os desvios-padrão.

*** Nível de significância de 1%, ** nível de significância de 5% e * nível de significância de 10%.

Apesar da robustez até o momento apresentada, que permite uma interpretação dos coeficientes como efeitos sobre a variável explicada, o leitor ainda pode questionar-se sobre

questões que nem mesmo algumas referências aqui citadas consideraram: os efeitos de tempo, que afetam igualmente todas os municípios, como alguma crise hídrica ou choques externos macroeconômicos de um determinado período, como a Covid 19 em 2020, por exemplo.

Choques externos, expostos no modelo por dummies de tempo, podem introduzir endogeneidade no modelo por omissão de variável relevante, caso não sejam explicitados. Alguns trabalhos, como de Silva e Cunha (2017) não consideram esses efeitos, o que pode comprometer a análise de seus trabalhos. Porém, como medida adicional de rigor, o presente estudo irá considerar tais fatores.

A Tabela 11 apresenta os resultados de modelos de efeitos fixos instrumentalizados, um sem efeitos de tempo, como até então discutido e o último com dummies de tempo, que explicitam efeitos importantes, o que corrige uma possível endogeneidade existente por variável omitida. Essa explicitação de dummies expõe mais uma ferramenta para a consolidação da robustez dos resultados obtidos e da interpretação dos coeficientes estimados, uma adição de rigor ao presente estudo, que ultrapassa até mesmo referências aqui utilizadas.

A partir desses modelos, com e sem efeitos de tempo, a presente pesquisa pode apresentar os efeitos de cada variável explicativa sobre o PIB real per capita dos municípios cearenses, com significativa robustez empírica e fundamentada na literatura teórica inicialmente a apresentada.

É importante pontuar que, com a utilização dos métodos propostos, os efeitos das variáveis explicativas podem ser evidenciados em “*ceteris paribus*”, pois, de fato, o modelo isola a contribuição que uma variável explicativa tem sobre a dependente (PIB real per capita) da interferência de outras variáveis, como fatores particulares fixos e sazonalidades.

Inicialmente, observa-se que com a adição de dummies de tempo, no que se refere às variáveis importantes a pelo menos 10% de significância, não houve grandes alterações em termos de intensidade do efeito sobre o PIB real per capita. Observa-se também que, com a consideração dos efeitos de tempo, houve uma redução generalizada dos desvios-padrão, mostrando um melhor ajuste do modelo, ainda que tímido. Chama a atenção, também, o fato de que nenhum coeficiente relevante, que expressa o efeito de uma variável no PIB real per capita, mudou de sinal ou teve mudança brusca de intensidade, o que revela consistência dos resultados e uma evidência de causalidade.

O coeficiente de determinação (R^2 Within) no modelo sem efeito de tempo é de 0,7112, indicando que a variação do PIB real per capita dentro dos municípios é explicado em 71,12% pelo

modelo proposto. Ao considerar a dummies de tempo, esse coeficiente apresenta uma mudança para 0.7640. Esse aumento é compreensível, haja vista a adição de quatro variável com coeficientes estatisticamente relevantes a 1% de significância. Logo, esse é mais um dado que expressa a coerência e robustez do modelo, sendo confiável para se considerar os efeitos dos fatores estudados sobre o produto per capita dos municípios cearenses.

Ao interpretar os coeficientes, nota-se que as variáveis que permaneceram com coeficientes significativos em ambos os modelos apresentaram considerável consistência, o que expressa a qualidade do modelo. Porém, algumas variáveis apresentaram mudança de significância em seus coeficientes, ao se considerar efeitos de tempo. Esse evento pode indicar que parte da variação explicada anteriormente por essas variáveis estava, na verdade, associada a efeitos sazonais comuns a todos os municípios ao longo do tempo.

Um exemplo importante é o coeficiente associado as atividades de organizações associativas (org), o qual mostrava um efeito dessa variável à 5% de significância e passou a não ser estatisticamente relevante seu efeito. Esse resultado sugere que o número dessas atividades está correlacionado a tendências ou sazonalidades macroeconômicas que afetaram todos os municípios, simultaneamente, entre 2015 e 2020. Sem considerar os efeitos de tempo, os resultados relacionados a proxy de capital social corroboram com os achados de Rodrigues (2017) e Martins e Montenegro (2020), uma relação positiva com o PIB real per capita dos municípios, porém, essa relação não se evidencia ao se retirar um possível viés de variável omitida do tempo.

Outra variável que expressa esse fato é a do número de trabalhadores com ensino fundamental completo (fund), parte da proxy de capital humano, que sem considerar os efeitos de tempo apresentou um coeficiente negativo e relevante a 10% de significância, o que indica uma relação negativa entre a variável associada e o PIB real per capita dos municípios. Já com a consideração dos efeitos temporais, a relação não apresenta relevância estatística, ao que sugere que o pouco efeito dessa variável no trabalho de Silva e Cunha (2017) estava potencialmente sendo influenciado por choques exógenos e simultâneos em todas as unidades de análise.

No que se refere ao número de trabalhadores com nível superior completo (supe), o efeito sobre o produto municipal continuou sendo estatisticamente relevante, mudando apenas o nível de significância de 5% para 10%, com os efeitos de tempo. Houve ainda uma singela redução da intensidade desse efeito, ao que no último modelo sugere que, em média, uma variação de 1% de trabalhadores com nível superior implica em um aumento de 0,01960% do PIB real per capita de

um município cearense, entre 2015 e 2020. O caso do número de trabalhadores com nível médio (medi) é ainda mais intenso e com um nível de significância constante em 5%, corroborando com os achados de Silva e Cunha (2018). Ao observar o último modelo, nota-se que, em média, o aumento em 1% no número de trabalhadores com nível médio aumenta o PIB real per capita municipal em 0,03284%.

O caso do efeito dos trabalhadores com nível médio completo expõe o quanto o modelo proposto não fala apenas de uma correlação espúria entre variáveis. O modelo sem efeito de tempo mostrava que a variação desses trabalhadores apresentava um efeito maior (0,04902%), mas a permanência da significância a 5% e a redução da intensidade, mostra que parte da relação era explicada por choques externos ao modelo, mas ainda uma relação significativa existente. É o que se observa no coeficiente associado as demais variáveis relevantes.

O coeficiente associado ao logaritmo da razão de dependência (razdep) é significativo a 5% em ambos os modelos, porém, considerando o efeito de tempo do último, observa-se uma redução da intensidade da relação entre essa variável e PIB real per capita, a qual se deu pela retirada de outros efeitos associados a sazonalidades. O que se pode afirmar com rigor e robustez é que para cada aumento em 1% da razão de dependência, o produto per capita reduz em -0,08852% em média, dentro de um município cearense ao longo do tempo. Essa relação inversa também foi evidenciada por Ferreira e Santos (2020), o que sugere recorrência empírica e valida a adaptação proposta.

Semelhantemente aos achados de Viana e Lima (2009), os resultados aqui obtidos expressam uma relação relevante e positiva da proxy de capital natural e o PIB real per capita dos municípios cearenses. No modelo completo, que inclui efeitos fixos de tempo, observa-se que um aumento de 1% no valor adicionado da agropecuária (vaa) está associado a um crescimento médio de 0,19070% no produto por trabalhador dos municípios cearenses, *ceteris paribus*. Esse resultado sugere que a atividade agropecuária exerce papel relevante na dinâmica econômica local ao contribuir positivamente para o aumento da produtividade média do trabalho.

Tanto no modelo sem dummies de tempo quanto naquele que controla para efeitos temporais, a variável defasada do PIB real per capita ($\text{pibpc}_{(t-1)}$) exerce um impacto positivo sobre o próprio indicador. No modelo completo, verifica-se que um aumento de 1% no PIB real per capita do período anterior, *ceteris paribus*, está associado a um crescimento médio de 0,31284% no período corrente. Esses achados reforçam as proposições da teoria do crescimento endógeno,

conforme discutido por Romer (2012), e são consistentes com as evidências empíricas apresentadas por Almeida e Firme (2023).

Em relação ao coeficiente associado à taxa de crescimento populacional (tc_{pop}), os resultados estimados para o estado do Ceará não indicam uma associação estatisticamente significativa entre o crescimento populacional e o PIB real per capita dos municípios. Essa evidência contraria os achados de Lazaretti e Marion Filho (2018) para o estado do Rio Grande do Sul, que identificaram uma relação positiva entre essas variáveis. A ausência de significância estatística nos resultados cearenses pode sugerir que, em contextos regionais distintos, o impacto da dinâmica demográfica sobre o desenvolvimento econômico local pode variar substancialmente, refletindo diferentes estruturas produtivas e níveis de urbanização.

Partindo para a análise das variáveis de interesse, destaca-se que, em todos os modelos estimados neste estudo, com ou sem controle para efeitos de tempo, a especialização em atividades menos integradas à cadeia produtiva nacional não revelou associação estatisticamente relevante com o PIB real per capita dos municípios. Esses resultados sugerem que a concentração em setores com baixa interligação produtiva não impulsiona, de forma significativa, o crescimento econômico local, ao menos no contexto cearense analisado.

Ao observar os coeficientes associados à especialização cearense em setores mais interligados à estrutura produtiva nacional, representada pelo quociente locacional do emprego nesses setores ($q_{losmais}$), nota-se uma associação estatisticamente significativa em ambos os modelos estimados, com e sem controle para efeitos de tempo, ao nível de 1% de significância. Isso indica que, *ceteris paribus*, há uma relação positiva e robusta entre a especialização em setores-chave para a cadeia produtiva nacional e o desempenho econômico dos municípios cearenses ao longo do tempo.

No modelo sem dummies de tempo, um aumento de 1% na especialização em setores mais interligados está associado, em média, a um crescimento de 0,06946% no PIB real per capita municipal. Quando se consideram os efeitos temporais, esse impacto é levemente reduzido, passando para 0,06165%. Embora a diferença entre os coeficientes seja pequena, a manutenção da significância estatística reforça a consistência da relação e sugere que, mesmo após controlar por choques comuns aos anos analisados, a especialização produtiva em setores com maior grau de encadeamento continua sendo um fator relevante para o crescimento econômico local.

Esses resultados corroboram com a premissa teórica de Perroux (1955), Furtado (1992), Bresser-Pereira (2018), Moraes (2023) e de toda a escola desenvolvimentista, ao evidenciar que a articulação entre setores produtivos mais interligados exerce papel central na promoção do crescimento econômico regional. A associação positiva e estatisticamente significativa entre a especialização em setores-chave e o desempenho econômico dos municípios cearenses reafirma a importância da integração à estrutura produtiva nacional como vetor de dinamismo territorial.

Esses achados empíricos estão em consonância com os resultados apresentados por Silva e Perobelli (2018), que identificaram uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o número de ligações intersetoriais e o nível do produto agregado de 40 países. Tais evidências reforçam a relevância de políticas públicas que priorizem o fortalecimento de setores altamente interligados e promovam a integração das economias regionais à estrutura produtiva nacional. A articulação entre essas duas dimensões, setorial e territorial, revela-se fundamental para impulsionar o desenvolvimento econômico de forma mais equilibrada e sustentável, tanto no âmbito nacional quanto local.

Conclui-se que tanto a fundamentação bibliográfica quanto os modelos econométricos estimados convergem para a compreensão de que a integração produtiva do Ceará à cadeia nacional contribui significativamente para o crescimento econômico estadual. Para além do mero aumento do produto per capita, esse processo sinaliza uma trajetória qualitativamente distinta, orientada para o desenvolvimento econômico sustentável e estrutural do país e do estado do Ceará.

É bem verdade que os resultados obtidos expressam os efeitos da especialização em setores mais interligados nacionalmente sobre o desempenho econômico médio dos municípios cearenses. No entanto, tais estimativas não capturam plenamente as heterogeneidades locais existentes dentro do próprio estado. Diante disso, o presente estudo se propôs a desagregar esses efeitos segundo as mesorregiões cearenses, com o intuito de oferecer um panorama mais detalhado da integração produtiva estadual à cadeia nacional e de seus potenciais impactos aos PIB's locais. Tal abordagem permite compreender em que medida os benefícios da interligação setorial se distribuem de forma desigual no território cearense, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais sensíveis às especificidades locais.

4.2.2 O modelo desagregado das mesorregiões cearenses

A Tabela 12 apresenta dois modelos econométricos de efeitos fixos, estimados com erros-padrão robustos à presença de heterogeneidade e autocorrelação serial, nos quais as variáveis explicativas foram instrumentalizadas por suas defasagens, com o objetivo de mitigar possíveis problemas de endogeneidade. O primeiro modelo, denominado “Desagregado”, amplia a especificação “Instrumentalizado” da Tabela 11, ao incluir variáveis de interação entre o quociente locacional de empregos nos setores mais interligados e as diferentes mesorregiões do estado do Ceará. Essa estrutura permite analisar como o impacto da especialização produtiva nesses setores varia entre as distintas localidades do estado.

Já a coluna “Efeitos de Tempo” apresenta o mesmo modelo desagregado, porém com a inclusão de dummies anuais. Essas variáveis captam efeitos fixos temporais comuns a todos os municípios, como choques macroeconômicos ou sazonalidades que possam influenciar simultaneamente o desempenho econômico das localidades. Nesses modelos, nenhuma Mesorregião é utilizada como referência, o que permite que os coeficientes estimados para cada interação expressem diretamente o efeito absoluto da especialização em setores mais interligados sobre o PIB real per capita municipal, dentro de cada Mesorregião cearense.

Ao comparar os dados da Tabela 12 com a Tabela 11 é possível observar a consistência dos coeficientes estimados, com e sem efeitos de tempo. Comparando os resultados do modelo sem efeitos de tempo, observa-se que o R^2 do modelo agregado foi de 0,7112, ao passo que o modelo desagregado apresentou um R^2 de 0,7154. Esse aumento, embora tímido, indica que a inclusão das dummies de interação entre especialização setorial e mesorregiões contribuiu para explicar um pouco mais da variação do PIB real per capita, ainda que de forma marginal.

Outro ponto relevante é a consistência dos coeficientes das variáveis explicativas em ambos os modelos. A maioria manteve o mesmo nível de significância estatística observado no modelo agregado, indicando robustez dos resultados. A única exceção foi o coeficiente associado ao número de trabalhadores com nível superior, que teve uma leve redução em sua significância, passando a ser relevante ao nível de 10%. Observa-se também a similaridade dos valores dos coeficientes associados as variáveis de controle. Em relação as variáveis: valor adicionado real da agropecuária (vaa), número de trabalhadores com ensino fundamental (fund), atividades de organizações associativas (org) e a variável defasada do PIB real per capita ($\text{pibpc}_{(t-1)}$) o valor dos coeficientes associados é o mesmo, se considerada duas casas decimais, dos modelos agregado e desagregado, sem efeito de tempo. Os demais coeficientes apresentaram diferenças tímidas.

TABELA 12 – Ceará – Modelos das mesorregiões com e sem Efeitos de Tempo

Variáveis	Desagregado (robusto)	Efeito de Tempo (robusto)
ln_qlosmenos	-0,01073 (0,01684)	-0,00952 (0,01577)
ln_vaa	0,24679*** (0,01336)	0,19348*** (0,01530)
ln_razdep	-0,11891** (0,05061)	-0,08153* (0,04279)
ln_tcpop	0,00135 (0,00179)	-0,00059 (0,00141)
ln_fund	-0,01784* (0,00952)	-0,00275 (0,00829)
ln_medi	0,05298** (0,02075)	0,03664** (0,01855)
ln_supe	0,02948* (0,01638)	0,02326 (0,01432)
ln_org	0,01130** (0,00522)	0,00582 (0,00502)
ln_pibpc (t-1)	0,30728*** (0,03793)	0,16617*** (0,05002)
ano = 2017		0,06743*** (0,00854)
ano = 2018		0,04980*** (0,01436)
ano = 2019		0,11267*** (0,01401)
ano = 2020		0,12262*** (0,01954)
M. Fortaleza	0,62100** (0,31095)	0,52777* (0,27709)
Centro-Sul	0,04384* (0,02269)	0,02981 (0,02157)
Jaguaribe	0,03088 (0,02950)	0,04436 (0,03127)
Noroeste	0,05468* (0,02802)	0,03957* (0,02083)
Norte	0,03902 (0,04455)	0,05066 (0,03649)
Sertões	0,10880*** (0,04155)	0,09332*** (0,03570)
Sul	0,08402* (0,04538)	0,08213* (0,04883)
Constante	3,77866*** (0,38830)	5,49962*** (0,46471)
Observações	920	920
Municípios	184	184
R ² (Within)	0,7154	0,7670

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: Os valores entre parênteses são os desvios-padrão.

*** Nível de significância de 1%, ** nível de significância de 5% e * nível de significância de 10%.

Ao comparar os modelos agregados e desagregados com inclusão de efeitos de tempo, também se observam similaridades que reforçam a qualidade da estimação. O R^2 do modelo agregado com efeitos de tempo foi de 0,7640, enquanto o modelo desagregado apresentou 0,7670. Esse leve aumento é coerente com a inclusão de variáveis relevantes, especialmente as interações entre especialização setorial e mesorregiões, que ajudam a capturar nuances territoriais no impacto sobre o PIB real per capita.

No que diz respeito à significância estatística, a maioria dos coeficientes que eram relevantes no modelo agregado manteve esse status no modelo desagregado. As exceções foram o coeficiente associado à razão de dependência, que passou de significativo a 5% para 10%, e o coeficiente relacionado aos trabalhadores com nível superior, que deixou de ser significativo, após ter apresentado relevância a 10%. Quanto aos valores dos coeficientes estimados, nota-se forte consistência entre os dois modelos, com resultados praticamente idênticos quando considerados até a segunda casa decimal.

Comparando as variáveis de controle nos modelos desagregados com e sem efeitos de tempo, observam-se alterações semelhantes às verificadas no caso agregado da Tabela 11. Especificamente, os coeficientes associados às variáveis de atividades de organizações associativas (org), trabalhadores com nível fundamental (fund) e superior (supe), além da razão de dependência (razdep), apresentaram mudanças em seus níveis de significância. Essas variações sugerem que os efeitos dessas variáveis podem estar relacionados a sazonalidades ou choques macroeconômicos que impactam todos os municípios de maneira generalizada.

A introdução das dummies de tempo torna os valores e a significância dos coeficientes mais confiáveis, ao controlar para esses efeitos comuns. Isso, contudo, não invalida estimação, já que os coeficientes continuam apresentando valores e sinais consistentes, mesmo com o maior ajuste no modelo. A estabilidade nos sinais e magnitudes dos coeficientes reforça a robustez dos resultados obtidos, bem como um melhor ajuste com a redução generalizada dos desvios-padrão.

Ao analisar os coeficientes da interação entre a especialização em setores mais interligados (qlosmais) e as mesorregiões, observa-se que tanto para o Norte como para a mesorregião de Jaguaribe, com e sem efeitos de tempo, não há uma relação estatisticamente significativa da integração dessas localidades à estrutura produtiva nacional e seus respectivos PIB reais per capita.

Esse resultado chama atenção pelo fato de Jaguaribe e o Norte estarem entre as mesorregiões com maior nível médio de integração produtiva no estado. A ausência de significância pode indicar que, nessas regiões, os efeitos da especialização nos setores-chave já se encontram saturados ou que outras limitações estruturais, como deficiências logísticas, baixo capital humano ou restrições institucionais, estejam impedindo que os ganhos de integração se convertam em aumento de renda per capita. Isso reforça a ideia de que a integração setorial, embora relevante, não é suficiente por si só: seu impacto depende das condições locais para que os efeitos positivos se materializem.

No caso da mesorregião Centro-Sul, sem o controle por choques macroeconômicos ou sazonalidades, observa-se que, ao nível de 10% de significância, um aumento de 1% na especialização em setores mais interligados estaria associado a um crescimento de 0,04384% no produto per capita. No entanto, com a introdução dos efeitos de tempo, essa relação deixa de ser estatisticamente significativa, o que indica que o impacto anteriormente estimado pode estar, ao menos em parte, refletindo fatores comuns a todos os municípios nos diferentes anos analisados. Como a mesorregião na quarta colocação, na ordem de integração, é possível que falte outras condicionantes associadas à integração para o seu desenvolvimento, como nos casos anteriores.

Considerando ambos os modelos, com e sem efeitos de tempo, a mesorregião metropolitana de Fortaleza apresentou o maior impacto positivo no PIB real per capita associado à especialização em setores nacionalmente mais interligados. No modelo mais rigoroso, com controle por efeitos de tempo, observa-se que, a um nível de significância de 10%, um aumento de 1% na especialização nesses setores está relacionado a um crescimento médio de 0,52777% no produto per capita local. Esse resultado corrobora a hipótese de que os efeitos de uma política de integração do Ceará à cadeia produtiva nacional são heterogêneos entre as localidades do estado, destacando especialmente o papel da metropolitana de Fortaleza nesse processo. Devido a constante concentração da dinâmica econômica na capital, esse resultado também sugere um cenário mais propício para ganhos mais intensos com a integração.

A um nível de significância de 1%, em ambos os modelos, a mesorregião dos Sertões apresentou o segundo maior coeficiente de interação. No modelo mais completo, com controle por efeitos de tempo, observa-se que um aumento de 1% na especialização nos setores mais interligados (qlosmais) está associado a um crescimento médio de 0,09332% no PIB real per capita da região. Esse resultado surpreende as expectativas, pois como exposto na seção descritiva, apesar

de ter sido a mesorregião com o segundo maior crescimento acumulado da especialização (30,68%), os Sertões cearenses sempre estiveram entre os menos integrados do estado.

Essa aparente contradição pode ser interpretada à luz dos achados anteriores e da hipótese da heterogeneidade regional: o fato de os Sertões partirem de uma base de integração muito baixa pode ter permitido que ganhos recentes de especialização em setores mais interligados tivessem efeitos mais intensos sobre o PIB per capita, especialmente se tais ganhos representarem um deslocamento qualitativo relevante na estrutura produtiva da região. Em outras palavras, enquanto em regiões mais integradas, como o Norte e Jaguaribe, os efeitos positivos podem estar saturados ou bloqueados por restrições estruturais, nos Sertões, mesmo um avanço parcial na direção de setores-chave pode produzir retornos marginais significativos. Isso reforça a ideia de que o impacto da integração produtiva depende tanto do nível atual de especialização quanto do dinamismo incremental das transformações produtivas locais, sendo maior em contextos nos quais há mais espaço para ganhos relativos e menos restrições institucionais ou logísticas ao aproveitamento dessas especializações.

Na terceira posição, em termos do retorno significativo da integração cearense ao produto mesorregional, está o Sul. Os resultados similares entre os dois modelos indicam que, mesmo com o controle por efeitos de tempo, um aumento de 1% no quociente locacional dos setores mais interligados está associado a um crescimento médio de 0,08213% no PIB real per capita da mesorregião Sul. Novamente, observa-se que uma das regiões menos integradas, nesse caso, a menos integrada de todas, segundo a média do QL municipal, apresenta um retorno significativo da especialização produtiva em setores-chave.

Esse resultado converge com o observado nos Sertões e fortalece a hipótese de que regiões menos integradas inicialmente podem apresentar maiores retornos marginais à medida que avançam no processo de especialização em setores estratégicos da cadeia produtiva nacional. Diferentemente de regiões já consolidadas, onde os efeitos da integração podem estar saturados ou limitados por gargalos estruturais, como apontado para o Norte e Jaguaribe, o Sul parece estar em uma fase inicial de transição estrutural, na qual os benefícios da realocação produtiva são mais visíveis. Isso evidencia que, mesmo em contextos historicamente menos dinâmicos, políticas de estímulo à integração produtiva podem gerar impactos econômicos relevantes, desde que consideradas as heterogeneidades locais.

A mesorregião Noroeste, embora apresente volumes absolutos consideráveis de empregos em setores mais interligados, figura entre as regiões com menor nível de especialização relativa nesses setores. Ainda assim, foi uma das mesorregiões que demonstraram uma relação estatisticamente significativa e positiva entre o nível de especialização em setores nacionalmente mais interligados e seu PIB real per capita, tanto no modelo simples quanto no modelo com efeitos de tempo. Considerando o modelo mais rigoroso, observa-se que, ao nível de significância de 10%, um aumento de 1% na especialização está associado a um crescimento médio de 0,03957% no produto per capita da região.

Esses achados reforçam o padrão observado em outras mesorregiões menos integradas, como os Sertões e o Sul, que apresentam retornos econômicos significativos à medida que se especializam em setores-chave da estrutura produtiva nacional. Mesmo com menor densidade relativa de especialização, os ganhos marginais da realocação produtiva no Noroeste cearense parecem se fazer presentes, sugerindo que há espaço para políticas de fomento à integração produtiva com impactos positivos.

Diante dos resultados empíricos, observa-se que o retorno da especialização em setores nacionalmente mais interligados sobre o PIB real per capita não é homogêneo entre as mesorregiões cearenses. Essa heterogeneidade espacial indica que outros fatores locais desempenham um papel crucial na mediação dos efeitos da integração produtiva sobre o desenvolvimento.

Enquanto mesorregiões mais integradas e com menores restrições estruturais, como a Metropolitana de Fortaleza, apresentam retornos elevados e estatisticamente significativos da especialização em setores mais interligados, outras regiões também relativamente integradas, como o Norte e Jaguaribe, não revelaram associação significativa entre integração e desempenho econômico. Por outro lado, mesorregiões com menores níveis médios de integração, como os Sertões, o Sul e o Noroeste, demonstraram retornos marginais positivos e relevantes. Esses achados indicam que, embora a especialização em setores fortemente interligados tenda a se associar positivamente ao PIB real per capita, os efeitos concretos dessa estratégia são condicionados por outros fatores locais específicos. Assim, políticas públicas voltadas à integração produtiva devem considerar as heterogeneidades regionais para que possam efetivamente contribuir para o desenvolvimento econômico de forma equilibrada e territorialmente sensível.

Lima Júnior (2014) apresenta um panorama detalhado da economia cearense entre 1980 e 2010, destacando a configuração produtiva das mesorregiões, marcada pela concentração histórica

da agropecuária no Centro-Sul e Sul, a forte presença da indústria de transformação na Região Metropolitana de Fortaleza e no Noroeste, e a desconcentração gradual do setor de serviços, com maior protagonismo da metropolitana e polos regionais como Sobral e Juazeiro do Norte. Esses elementos históricos formam a base estrutural que fundamenta o desempenho econômico das mesorregiões no período posterior a 2015, período analisado no modelo desagregado do presente trabalho.

Ao relacionar achados de Lima Júnior (2014) com os resultados do modelo desagregado para 2015-2020, percebe-se que as mesorregiões que apresentaram maior especialização em setores interligados à cadeia produtiva nacional — sobretudo a Metropolitana de Fortaleza e o Noroeste — são justamente aquelas cuja composição setorial histórica permitiu uma base para o crescimento. Isso reforça a importância das trajetórias produtivas consolidadas ou em transformação acelerada para maximizar os impactos positivos da especialização, conforme evidenciado pela significativa relação entre o quociente locacional dos setores mais integrados e o PIB real per capita nessas regiões.

O destaque da Metropolitana de Fortaleza no modelo desagregado, com o maior coeficiente de retorno econômico à especialização em setores-chave, dialoga diretamente com a análise de Lima Júnior (2014), que aponta a metropolitana como o epicentro industrial e de serviços do estado ao longo das três décadas anteriores. Essa concentração produtiva histórica não apenas gerou um ambiente favorável para a integração produtiva nacional, mas também fomentou um efeito de acumulação e dinamismo econômico que persiste e se intensifica no seu período analisado (2015-2020).

Por outro lado, a ausência de significância para as mesorregiões Norte e Jaguaribe no modelo desagregado, mesmo com níveis médios relativamente elevados de integração, também encontra respaldo na análise histórica de Lima Júnior (2014), que destaca desafios estruturais nestas regiões, como deficiências em infraestrutura logística, menor qualificação da força de trabalho e fragilidades institucionais. Esses fatores podem atuar como limitadores à plena conversão da especialização produtiva em crescimento econômico, indicando que a história econômica recente dessas regiões ainda reflete barreiras para a plena integração produtiva e seus benefícios.

De maneira complementar, as mesorregiões Sertões e Sul, tradicionalmente menos integradas e menos desenvolvidas, apresentaram, segundo o modelo proposto, retornos econômicos significativos à especialização nos setores integrados, mesmo partindo de níveis baixos. Lima

Júnior (2014) já indicava um início de dinamização nesses territórios, especialmente pela expansão da agropecuária e da indústria de transformação em alguns municípios, o que explicaria a maior margem de crescimento observada no período mais recente. Isso ilustra a ideia de que regiões com bases produtivas mais modestas podem experimentar ganhos marginais maiores à medida que avançam em sua integração produtiva.

O caso do Noroeste, que apesar de menor especialização relativa, apresenta impactos positivos estatisticamente significativos, também pode ser compreendido à luz da análise histórica de Lima Júnior (2014). A diversificação produtiva gradual e o fortalecimento dos setores agrícola, industrial e de serviços no Noroeste refletem uma trajetória que permite, ainda que timidamente, ganhos econômicos a partir da especialização setorial. Isso sugere que o desenvolvimento regional é um processo dinâmico, onde a continuidade da integração produtiva pode ser um importante motor para expansão econômica e redução das disparidades territoriais.

Por fim, a correlação entre os achados históricos de Lima Júnior (2014) e os resultados atuais do presente modelo desagregado enfatiza a importância de considerar a heterogeneidade histórica e estrutural das mesorregiões para interpretar os efeitos da especialização produtiva. O desempenho desigual entre mesorregiões no período 2015-2020 não é resultado apenas das condições atuais, mas também da trajetória econômica construída ao longo das últimas décadas. Assim, políticas públicas devem ter sensibilidade para essas especificidades regionais, buscando fomentar a integração produtiva com vistas ao desenvolvimento equilibrado e sustentável do Ceará.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o impacto da especialização do Ceará, em setores-chave da economia nacional, no PIB real per capita de seus municípios, organizados por mesorregiões. Buscou-se compreender como essa especialização, representando a integração produtiva do estado, influencia o desenvolvimento econômico municipal e quais mesorregiões são mais afetadas por esse fenômeno.

Ao aplicar os índices de ligação, observou-se que os setores de Indústrias de transformação (C); Eletricidade e gás (D); Transporte, armazenagem e correio (H); Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (G); Atividades científicas, profissionais e técnicas (M); Informação e comunicação (J); Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados (K); Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (A); Atividades administrativas e serviços complementares (N); e, por último, Construção (F) emergem como os motores centrais da integração produtiva cearense à economia nacional, representando mais de 58% da ocupação formal estadual no período 2015-2020. Tal achado reflete a intenção do primeiro objetivo específico.

Em relação ao segundo objetivo específico, de avaliar a relação entre a especialização em setores chave e o PIB real per capita dos municípios cearenses, o modelo agregado desvela uma relação robusta (significativa a 1%): cada 1% de aumento na integração produtiva eleva em 0.06165% o PIB per capita, corroborando plenamente com a primeira hipótese levantada.

Já o modelo desagregado expõe nuances reveladoras - a MMF apresenta elasticidade significativa e impressionante de 0.528, validando a segunda hipótese, sobre sua maior capacidade de converter integração em crescimento, enquanto Norte e Jaguaribe, paradoxalmente integrados, mas com impactos não-significativos, revelam os limites estruturais.

A descoberta mais contraintuitiva reside no desempenho das regiões periféricas, em que 1% a mais da especialização em setores mais interligados estão associados a um aumento no PIB real per capita de 0.09332% em Sertões e 0.08213% no Sul, demonstrando que os retornos marginais da integração são maximizados especialmente em contextos de baixa especialização inicial, onde ganhos incrementais produzem saltos desproporcionais no PIB real per capita. Este achado revoluciona a compreensão sobre políticas regionais, sugere que investimentos em polos estratégicos no interior podem gerar retornos significativos, desde que alinhados às

heterogeneidades produtivas locais. O terceiro objetivo específico se mostra então central, à medida que é realizado de forma empírica e revela as heterogeneidades da sensibilidade do crescimento econômico via integração.

A análise confirma que o desenvolvimento cearense opera em três velocidades distintas: (1) a MMF, onde a integração aprofunda vantagens cumulativas; (2) o Norte/Jaguaribe, onde a saturação do modelo tradicional exige saltos qualitativos; e (3) Sertões/Sul, onde políticas bem-orquestradas de integração setorial podem produzir crescimento estrutural. Esta tripartição demanda um novo paradigma de políticas públicas, em vez da uniformidade, estratégias customizadas que explorem sinergias específicas em cada território.

A ausência de uma relação significativa entre a especialização em setores-chave e o PIB per capita em algumas mesorregiões pode estar relacionada a efeitos não lineares, nos quais os ganhos econômicos decorrentes da integração produtiva não se manifestam de forma proporcional ou direta. Essa dinâmica reforça a heterogeneidade estrutural entre as regiões e indica que os impactos da especialização dependem do estágio de desenvolvimento local e de fatores complementares, como infraestrutura e capital humano. Dessa forma, a análise evidencia a importância de um planejamento regional que considere essas especificidades, adotando estratégias de desenvolvimento “de dentro para fora” e que respeitem as singularidades produtivas e sociais de cada território.

Os resultados ecoam profundamente o debate teórico iniciado na introdução: enquanto a MMF valida as teses de Perroux sobre polos de crescimento, o desempenho das regiões periféricas ressoa expressa que estágios iniciais de industrialização produzem ganhos marginais mais intensos. A confirmação da hipótese sobre a heterogeneidade dos impactos regionais desafia políticas uniformes e exige abordagens sensíveis às trajetórias produtivas locais.

Como síntese final, esta pesquisa não apenas comprova a relevância da integração produtiva, mas redefine seu entendimento no contexto regional, longe de ser um processo linear, revela-se uma teia complexa de trajetórias territoriais entrelaçadas, onde o sucesso depende da capacidade de articular escalas nacional e local, setores tradicionais e modernos, centros e periferias em um projeto comum de desenvolvimento. O Ceará do futuro será aquele que souber transformar suas assimetrias em arquitetura produtiva integrada, e é nesta direção que as políticas públicas devem avançar.

Uma sugestão para aprimorar este trabalho é incorporar a dimensão espacial da endogeneidade, uma vez que municípios geograficamente próximos podem apresentar padrões correlacionados de especialização e crescimento econômico. A evolução natural da pesquisa, portanto, envolve a aplicação de técnicas de econometria espacial e de análise exploratória de dados espaciais (AEDE), que permitiriam captar externalidades territoriais, spillovers regionais e estruturas de dependência espacial, aprofundando a compreensão sobre como a integração produtiva impacta o desenvolvimento de forma articulada no território cearense.

REFERÊNCIAS

ABILIO, L. C.; AMORIM, H.; GROHMANN, R. Uberização e plataformização do trabalho no Brasil: conceitos, processos e formas. **Sociologias**, [S. l.], v. 23, n. 57, p. 26–56, 2021. DOI: 10.1590/15174522-116484. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/116484>. Acesso em: 21 jan. 2025.

ALMEIDA, L. A.; FIRME, V. A. C. Educação e crescimento econômico: um estudo econométrico-espacial para os municípios do sudeste brasileiro. **Revista PPE (IPEA)**, v. 53, n. 1, p. 201-229, 2023.

AMIN, Samir. (1996). Os Desafios da Mundialização. Aparecida: Ideias & Letras.

BALTAGI, B. H.; LI, Q. A Note on the Estimation of Simultaneous Equations with Error Components. **Econometric Theory**, v. 8, n. 1, p. 113–119, 1992. DOI: 10.1017/S0266466600010768.

BIELSCHOWSKY, R. (1988). Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo. Rio de Janeiro: Ipea; Inpes.

BLACKWELL, J. L., III. Estimation and testing of fixed-effect panel-data systems. **Stata Journal**, v. 5, p. 202–207, 2005.

Bloom, Nicholas, Raffaella Sadun, and John Van Reenen, “Americans do I.T. Better: U.S. Multinationals and the Productivity Miracle,” NBER Working Paper No. 13085, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php. Acesso em: 24 jun. 2024.

BRESSER-PEREIRA, L. C. “O empresário industrial e a revolução brasileira”. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.3, n.8, jul/set., p.11-27, 1963.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Em busca do Desenvolvimento perdido: um projeto novo-desenvolvimentista para o Brasil. São Paulo: FGV, 2018.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Modelos de Estado desenvolvimentista. **Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV-EESP)**, São Paulo, n. 42, p. 1-23, 2016.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. (2014) “Desenvolvimento, progresso e crescimento econômico”. Lua Nova 93, p. 33-60.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. (2021). “Brevíssima história da teoria do desenvolvimento. De Schumpeter e Prebisch ao novo desenvolvimentismo”. Texto para Discussão 554. FGV: São Paulo.

BUENO, R. L. S. Deflacionamento. Boletim Informações Fipe, v. 478, p. 18-25, 2020. Tradução. Disponível em: <https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif478.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2025.

CANTAL, V. M.; ANDRADE NETO, D.; CUNHA, E. de A.; ANGELIM, L. F.; OLIVEIRA, M. E. M.; NASCIMENTO, C. E. de O.; SOBRINHO, J. D. de S.; SOUSA, D. L. C. de.; AZEVEDO, S. S. de.; SANTOS, C. de S. A. B. Spatial distribution of tuberculosis in humans in the state of Ceará in the period 2008 to 2019. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e59211932016, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.32016. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32016>. Acesso em: 16 jul. 2025.

CEPÊDA, V. A. (2012). “Inclusão, democracia e o novo-desenvolvimentismo: um balanço histórico”. *Estudos Avançados*, São Paulo, 26 (75), p. 77-90.

CONDORCET, M. **Esquisse d'un tableau historiques des progress de l'esprit humain. Fragment sur l'Atlantide**. Paris: GG-Flammarion, 1988.

DELGADO, A. P.; GODINHO, I. M. Medidas de Localização das Atividades e de Especialização Regional. In: COSTA, J. S.; DENTINHO, T. P.; NIJKAMP, P. **Compêndio de Economia Regional - Volume II: Métodos e técnicas de análise regional**. Editora Principia, 2011.

DIETZENBACHER, E.: More on multipliers. *Journal of Regional Science*, v. 45, n. 2, p. 421–426, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0022-4146.2005.00386.x>. Acesso em: 24 jun. 2025.

FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O.; YOUNG, C. E. F.; LIMA, F. C. G. C.; GALVÃO, O. J. **A. Contabilidade Social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 356 p.

FERREIRA, M. A.; SANTOS, E. C. D. TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E CRESCIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA RAZÃO DE DEPENDÊNCIA. *Revista Economia e Políticas Públicas*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 125–152, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/economiaepoliticaspUBLICAS/article/view/3975>. Acesso em: 5 jun. 2025.

FONSECA, P. C. D. (2015). “Desenvolvimentismo: a construção do conceito”. Texto para discussão - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília-Rio de Janeiro: IPEA.
FURTADO, C. O subdesenvolvimento revisitado. *Economia e Sociedade*, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 5–19, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8643307>. Acesso em: 30 jul. 2024.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

FURTADO, C. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

FURTADO, Celso. (1954). *A Economia Brasileira: contribuição à análise do seu desenvolvimento*. Rio de Janeiro: A Noite.

GIAMBIAGI, F.; Vilela, A.; Castro, L. B. Hermann, J. **Economia brasileira contemporânea: (1945-2010)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, V.1, 1999.

GREENE, W. H. *Econometric Analysis* (7th ed.). Boston, MA: Pearson Education, 2012.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JUNIOR, R. **Economia brasileira contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: <https://www.atlas.com.br>. Acesso em: 20 jan. 2025.

GUILHOTO, J. J. M. et al. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: metodologias e resultados**. 22. ed. São Paulo: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, p. 277–299, abr./jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eco/a/q5m5M9XsMfgSPHd7snYtZJP/>. Acesso em: 24 jun. 2025.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A.; LOPES, R. L.; HILGEMBERG, C. M. A. T.;

HADDAD, P. R. Medidas de Localização e de Especialização. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Banco do Nordeste do Brasil SA, Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, 1989.

HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. *Econometrica*, v. 46, p. 1251–1271, 1978. DOI: 10.2307/1913827.

HILGEMBERG, E. M. Nota metodológica: construção da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais. *Anais*. São Paulo: **ABER**, 2002. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001276360>. Acesso em: 25 jun. 2024.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. 217 p.

HSIAO, C. **Analysis of Panel Data**. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2014.

HU, Q.; WANG, L. Economic growth effects of public health expenditure in OECD countries: an empirical study using the dynamic panel threshold model. *Heliyon*, v. 10, n. 4, 2024. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25684.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Comissão Nacional de Classificação, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html>. Acesso em: 25 jun. 2024.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPEA). A controvérsia do planejamento na economia brasileira. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1978. (Pensamento Econômico Brasileiro, v. 3).

JAGUARIBE, H. **Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Político**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969 [1962].

KROTH, D. C.; DIAS, J. Os efeitos dos investimentos público e privado em capitais físico e humano sobre o produto per capita dos municípios da região sul: uma análise em painéis de dados dinâmicos. **Nova Economia**, v. 22, n. 3, p. 621-649, 2012.

LAKATOS, I. (1970). “Falsification and the Methodology of Scientific Research Programs”. in:

LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 91-196

LAZARETTI, L.; MARION F, P. J. Estrutura etária e crescimento econômico: evidências no Rio Grande do Sul/Brasil (1991-2010). *Economía Sociedad y Territorio*, [S. l.], n. 58, 2018. DOI: 10.22136/est20181225. Disponível em: <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/1225>. Acesso em: 10 jun. 2025.

LIMA JUNIOR, Francisco do O’ de. *Estrutura produtiva e rede urbana no Estado do Ceará durante o período de 1980-2010*. 2014. **Tese (Doutorado em Economia)** – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

LIST, F. **Sistema Nacional de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MARRERO, G. A.; RODRÍGUEZ, J. G. Inequality of opportunity and growth. **Journal of Development Economics**, v. 104, p. 107–122, 2013. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2013.05.004.

MARTINS, M. A.; MONTENEGRO, R. L. Capital social e crescimento econômico: uma análise sobre os municípios de Minas Gerais (2002-2016). In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS – ENABER, XVIII, 2020.

MATTEI, T. S.; CATTELAN, R.; STADUTO, J. A. R. **Eficiência da agropecuária dos municípios paranaenses: uma análise por classe de área**. *Revista Política Agrícola*, Brasília, v. 31, n. 4, p. [indicar páginas], out./nov./dez. 2022. ISSN 1413-4969 (impresso); e-ISSN 2317-224X. Publicação trimestral. Disponível em: <https://www.politicaagricola.com>. Acesso em: [colocar a data de acesso].

MCCULLAGH, P.; NELDER, J. A. **Generalized Linear Models**. 2nd ed. London: Chapman and Hall/CRC, 1989.

MILLER, Ronald E.; BLAIR, **Peter D.** *Input-output analysis: foundations and extensions*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Delimitação e encadeamentos de sistemas agroindustriais: o caso do complexo lácteo do Rio Grande do Sul. **Economia Aplicada**, Passo Fundo, v. 9, n. 4, p. 663-682, dez. 2005. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/en/revista/economia-aplicada/3>. Acesso em: 22 jun. 2024.

MORAES, I. A. Revisitando o conceito de Desenvolvimento Econômico e a Escola de Pensamento do Desenvolvimentismo na Economia. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 26-47, jan./mar. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/bhSCgt3mWh6MGt994WMVFLQ/?lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MORAES, Isaías. A.; IBRAHIM, Hermano. C.; TAUIL, Carlos. (2019). E. “O pensamento de Celso Furtado sobre Desenvolvimento Econômico e Capital Externo no Brasil: do Estado interventor-empresendedor ao Estado insurgente-vanguardista”. *Revista Pesquisa & Debate*, v.31, nº2, São Paulo, p.143-164.

MYRDAL, G. ([1931], 1965). *Monetary Equilibrium*. Ny, Augustus M. Kelley, (original inglês de 1939).

NISBET, R. (2004). *History of the idea of progress*. New Brunswick, NJ: Transaction

OCAMPO, J. A. The quest for dynamic efficiency: Structural dynamics and economic growth in developing countries. In José Antonio Ocampo (ed.). *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. Stanford. 2005.

OLIVEIRA, F. **Elegia Para uma Re(li)gião: Sudene, Nordeste, Planejamento e conflitos de classe**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

OLIVEIRA, M. E. M.; NASCIMENTO, C. E. de O.; SOBRINHO, J. D. de S.; SOUSA, D. L. C. de.; AZEVEDO, S. S. de.; SANTOS, C. de S. A. B. Spatial distribution of tuberculosis in humans in the state of Ceará in the period 2008 to 2019. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e59211932016, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.32016. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32016>. Acesso em: 9 jul. 2025.

PERROUX, F. Note sur la notion de ‘pôle de croissance’. **Economie Appliquée**, v. 8, n. 1-2, p. 307-320, 1955.

PETTY, W. (1662). “Tratado dos Impostos e Contribuições”. In *Obras Econômicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PORSSE, A. A.; PEIXOTO, F. C.; PALERMO, P. U. Matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul–Restante do Brasil 2003: metodologia e resultados. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2008. (Textos para Discussão, ago. 2008). Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/wpcontent/uploads/2013/12/20131218038.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

PRADO JÚNIOR, Caio – A Revolução Brasileira – 7a edição, São Paulo, Brasiliense, 1987.

PRADO JÚNIOR, Caio. Diretrizes para uma Política Econômica Brasileira. São Paulo, Urupês, 1954.

PREBISCH, Raul. O desenvolvimento da América Latina e seus principais problemas, **Revista Brasileira de Economia**, ano 3, n. 3, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, setembro de 1949.

PREBISCH, Raul. **O falso dilema entre desenvolvimento econômico e estabilidade monetária**. São Paulo: Ordem dos Economistas, 1961. **produto inter-regional Rio Grande do Sul - restante do Brasil 2003**: metodologia e resultados. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL-ANPEC/SUL, 11., 2008, Curitiba. Anais... Curitiba: UFPR, 2008.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália Moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North-Holland, 1956.

RODRIGUES, R. L.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura Produtiva, Relações Intersetoriais e Cooperativas Agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985. **Revista de Economia Rural (RER)**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 243-266, abr./jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/xfZLq43RrN66pWRKHKsB4qL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2024.

RODRIGUES, W. Capital social e desenvolvimento regional no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 14, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3466>. Acesso em: 21 jan. 2025.

ROMER, D. *Advanced Macroeconomics*, 4th edition, Mc-Graw Hill, 2012.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultura, 1911.

SEITENFUS, R. *Relações Internacionais*. São Paulo: Manole. 2004

SERRA, A. Breve tratado das causas que podem fazer os reinos desprovidos de minas ter abundância de ouro e prata (1613). 1. ed. Curitiba: Segesta Editora, 2002. 21 p. v. 4. ISBN 85-89075-02-8.

SILVA, A. M.; CARVALHO, A. Y.; ROCHA, B. F. F.; BEVILAQUA, G. S. *Modelagem da relação entre a inflação do consumidor e a inflação do PIB*. Carta de Conjuntura, n. 35, 2º trim., p. 1–16, 2017. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura>. Acesso em: 4 jun. 2025.

SILVA, G. D.; PEROBELLI, F. S. Interconexões Setoriais e PIB per capita: há relação direta entre ambas as variáveis? **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 251-282, abr.-jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-41614823gdfp>. Disponível em: <http://www.repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/7529/1/Interconex%C3%B5es%20setoriais%20e%20PIB%20per%20capita.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2024.

SILVA, J. Y. K.; CUNHA, M. S. Capital humano e crescimento econômico: uma análise para o Paraná. **Economia & Região**, v. 6, n. 2, p. 47-68, 2018.

SILVA, R. M.; CUNHA, M. S. **Capital humano e crescimento econômico no estado do Paraná: uma análise com painel espacial**. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL (ANPEC SUL), 20., 2017, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2017. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2020/submissao/files_I/i3-b8ad7eab9d718cebdb74bee0435cde96.pdf. Acesso em: 03 dez. 2024.

SINGER, P. “Desenvolvimento capitalista e desenvolvimentismo solidário”. *Revista Estudos Avançados*, São Paulo, v.18, n.51, maio/ago. p. 7-22, 2004.

SOBREIRA, D. B.; MORAIS, G. A. S.; BRAGA, C. S.; COSTA, L. V. REVISANDO O DESENVOLVIMENTO EM EDUCAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: UMA NOVA PROPOSTA DE MENSURAÇÃO. **Planejamento e Políticas Públicas (PPP)**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11665>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SOUSA, E. P.; SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; VALVERDE, S. R. Desempenho do setor florestal para a economia brasileira: uma abordagem da matriz insumo-produto. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 34, n. 6, p. 1129-1138, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/c6q9mtgzGB87XSHJQshXQdS/?format=pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

TAKASAGO, M.; MOLLO, M. L. R.; GUILHOTO, J. J. M. O DEBATE DESENVOLVIMENTISTA NO BRASIL: DISCUTINDO RESULTADOS DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 48, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/718>. Acesso em: 6 jun. 2025.

TIMMER, Marcel P.; ERUMBAN. A. A. LOS. B.; STEHRER R.; VRIES. G. J. Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, v. 28, n. 2, p. 99–118, 2014. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.28.2.99>. Acesso em: 24 jun. 2025.

VIANA, G.; LIMA, J. F. Capital humano e crescimento econômico: o caso da economia paranaense no início do século XXI. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, 2009.

WOODRIDGE J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. São Paulo: Thomson Learning; 2006.