



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

AMANDA OLIVEIRA MIRANDA

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA ESPECIALIZAÇÃO E
DIVERSIFICAÇÃO DO EMPREGO INDUSTRIAL NA BAHIA**

Salvador
2020

AMANDA OLIVEIRA MIRANDA

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA ESPECIALIZAÇÃO E
DIVERSIFICAÇÃO DO EMPREGO INDUSTRIAL NA BAHIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Área de concentração: Economia regional e urbana.

Orientadora: Prof. Dr. Diana Lúcia Gonzaga da Silva.

Salvador
2020

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Cristina Magalhães CRB 5- 960

Miranda, Amanda Oliveira.

M672 Análise dos determinantes da especialização e diversificação do emprego industrial na Bahia./ Amanda Oliveira Miranda. - 2020.

75 f. il.; graf.; fig.; quad.; tab.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia, Salvador, 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Diana Lúcia Gonzaga da Silva.

1. Indústria - Bahia. 2. Economia regional. I. Silva, Diana Lúcia Gonzaga da. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia.

CDD 338.098142

AMANDA OLIVEIRA MIRANDA

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO
DO EMPREGO INDUSTRIAL NA BAHIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em 30 de novembro de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Diana Lúcia Gonzaga da Silva – Orientadora
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos
Faculdade de Economia da UFBA

Prof. Dr. Rodrigo Carvalho Oliveira
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Dedico este trabalho à minha família e, em especial, aos meus pais, que são minhas inspirações e maiores incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Sem dúvida eu tenho muitos a quem agradecer, pois o tempo todo tive ao meu lado pessoas importantes que me ofereceram todo apoio necessário. Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que se faz presente em todos os momentos da minha vida, me amparando naqueles mais difíceis. Agradeço a minha família, em especial minhas irmãs, pelo suporte que sempre me deram em relação aos estudos, e, principalmente, aos meus pais pelos incentivos e pelas condições necessárias que me foram dadas para a continuidade dos meus estudos.

Agradeço a Andressa, Bruna, Caio, Lorena e Vitória, que são grandes amigas, que ao longo desse percurso estiveram comigo e me proporcionaram muitos momentos de alegrias e colaboraram para que eu permanecesse firme com meus estudos. Aos que estiveram próximos não só neste momento, mas em boa parte da minha caminhada na academia e até mesmo fora dela.

A Gabriel, Luciana, Juca e Dona Estelita, que se dedicaram a cuidar de mim durante grande parte desta jornada, me apoiando e incentivando. Agradeço a Léia que se tornou uma grande amiga e me ajudou a superar grandes desafios, com seu apoio incondicional e seu esforço para me fazer sentir bem.

A todos os colegas e amigos que fiz na faculdade. Aos professores e funcionários da UFBA que se mostraram receptivos às dúvidas apresentadas por mim. Agradeço em especial a minha professora orientadora Dr. Diana Gonzaga, pelo acompanhamento deste trabalho, pela paciência, atenção e dedicação destinada ao mesmo.

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar os determinantes da especialização e diversificação do emprego industrial no estado da Bahia no período de 2003 a 2017. Os dados recentes mostram uma perda de participação relativa do setor industrial da Bahia na produção e empregos totais, bem como na participação nacional. A teoria de localização e de aglomeração aponta a especialização e a diversificação das atividades como elementos relevantes para o desenvolvimento econômico. A partir da análise dos fatores que explicam esses indicadores, este estudo se propõe a investigar como as mudanças que ocorreram na estrutura produtiva do estado podem ter modificado o padrão de especialização e diversificação espacial do emprego industrial. O estudo utiliza um banco de dados em painel para os municípios da Bahia, a partir do qual foram estimados dois modelos econométricos, com base na teoria de especialização e diversificação setorial. Os métodos de estimação utilizados foram o MQO Agrupado, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. Os dados foram provenientes da RAIS, onde foram extraídas as informações relativas ao emprego formal, e do IBGE, de onde foram obtidos os dados socioeconômicos dos municípios. Os resultados encontrados, para o período analisado, apontam que a indústria de transformação na Bahia é pouco diversificada e permanece concentrada em poucos municípios. Ademais, as análises dos indicadores apresentaram resultados importantes com relação a literatura sobre o tema, fornecendo um diagnóstico que contribui com uma análise temporal dos determinantes e com a identificação de processos de desenvolvimento locais capazes de auxiliar no direcionamento de políticas públicas.

Palavras-chave: Indústria. Bahia. Especialização. Diversificação. Localização.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the determinants of specialization and diversification of industrial employment in the State of Bahia from 2003 to 2017. Recent data show a loss of relative participation of industrial sector in total production and employment of the Bahia, as well as in national participation. The theory of location and agglomeration points to the specialization and diversification of productive activities as relevant elements for economic development. From the analysis of the factors that explain these indicators, this study proposes to investigate how the changes occurred in the productive structure of the State may have modified the specialization and spatial diversification of industrial employment. The study uses a panel database for the municipalities of Bahia to estimate two econometric models based on the theory of specialization and diversification. The estimation methods used were the pooled OLS, the fixed effects and the random effects. Formal employment data are from RAIS and socioeconomic data from municipalities are from IBGE. The results found, for the analyzed period, point out that the transformation industry in the State of Bahia has a low degree of diversification and remains concentrated in a few municipalities. In addition, the analysis of the indicators showed important results in relation to the literature on the subject, providing a diagnosis that contributes to a temporal analysis of the determinants and to the identification of local development processes capable of assisting in the direction of public policies.

Key-words: Industry. State of Bahia. Specialization. Diversification. Localization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Participação da Bahia no VTI da indústria de transformação do Nordeste	18
Gráfico 2 – Participação da Bahia no VTI da indústria de transformação do Brasil	19
Gráfico 3 – Participação da indústria de transformação no emprego formal da Bahia	20
Gráfico 4 – Participação da indústria de transformação nos estabelecimentos da Bahia	21
Gráfico 5 – Participação da RMS no emprego formal da indústria de transformação na Bahia	23
Quadro 1 – Descrição das variáveis explicativas do modelo	47
Figura 1 – Distribuição espacial do log da Densidade Populacional e do PIB no ano de 2010	24
Figura 2 – Distribuição espacial do log dos indicadores da especialização e diversificação em 2010	Erro! Indicador não definido.
Figura 3 – Distribuição espacial dos empregos da indústria de transformação nos anos de 2010 e 2017	Erro! Indicador não definido.
Figura 1 – Distribuição espacial do Log da Densidade Populacional e do PIB no ano de 2010	24
Figura 2 – Distribuição espacial do log dos indicadores da especialização e diversificação em 2010	59
Figura 3 – Distribuição espacial dos empregos da indústria de transformação nos anos de 2010 e 2017	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Emprego formal da indústria de transformação por setor	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2 – Estabelecimentos da indústria de transformação por setor	Erro! Indicador não definido.
Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis dos modelos	Erro! Indicador não definido.
Tabela 4 – <i>Ranking</i> dos maiores indicadores de especialização do emprego industrial	Erro! Indicador não definido.
Tabela 5 – <i>Ranking</i> dos maiores indicadores de diversificação do emprego industrial	Erro! Indicador não definido.
Tabela 6 – Determinantes da diversificação do emprego industrial na Bahia (2003-2017)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 7 – Determinantes da especialização do emprego industrial na Bahia (2003-2017)	Erro! Indicador não definido.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	EVOLUÇÃO E ESTRUTURA RECENTE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DA BAHIA	13
3	LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA E AGLOMERAÇÃO: TEORIA E EVIDÊNCIAS	25
3.1	TEORIAS DE LOCALIZAÇÃO E AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA	26
3.2	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NA LITERATURA	36
4	METODOLOGIA	44
4.1	BASE DE DADOS	44
4.2	MODELO ECONOMÉTRICO	45
4.3	MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO	49
4.3.1	Mínimos Quadrados Ordinários Agrupados	50
4.3.2	Efeitos Fixos	51
4.3.3	Efeitos Aleatórios	53
5	RESULTADOS	56
5.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	56
5.2	EFEITOS DOS DETERMINANTES DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO INDUSTRIAL NA BAHIA	61
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNDICE A – Atividades da Indústria de Transformação pela CNAE/95	75

1 INTRODUÇÃO

A Bahia passou por importantes transformações ao longo dos anos que lhe proporcionaram o lugar de maior economia do Nordeste e uma das principais do Brasil. As mudanças econômicas e institucionais ocorridas na década de 1990 foram de suma importância para a atração de investimentos e desenvolvimento de políticas, que tinham como objetivo diversificar e desconcentrar a matriz industrial do estado. Nos últimos anos, no entanto, a Bahia tem perdido cada vez mais espaço na participação relativa do setor, em relação à produção e emprego, e também na sua participação nacional. As relações produtivas e comerciais, assim como o comportamento do emprego, se tornaram foco de muitos estudos que procuram analisar e explicar os principais determinantes desta estrutura, buscando compreender como se dá o processo de desenvolvimento econômico baiano.

O desenvolvimento das cidades, a sua formação e o seu desempenho são motivados por diferentes fatores. Diversos estudos apontam a especialização e a diversificação das atividades como elementos relevantes para o desenvolvimento. A literatura voltada para economia regional e urbana tem realizado estudos que relacionam o grau de especialização e diversificação ao crescimento das cidades. Uma série de teorias que tem como principal objetivo entender o desenvolvimento econômico das regiões, como as teorias de localização da atividade econômica e de aglomeração, defendem que a localização das cidades e a influência exercida pelos municípios em seu entorno também assumem um papel fundamental. Nesse sentido, a análise desses fatores pode auxiliar na compreensão da dinâmica dos sistemas econômicos locais.

Os estudos da economia regional verificam que algumas cidades têm sua atividade produtiva especializada em determinado setor, enquanto outras apresentam uma estrutura mais diversificada. Estas características são capazes de produzir externalidades positivas sobre o desempenho econômico, que passaram a ser foco de muitos estudos. Autores como Duranton e Puga (2000) e Fochezatto e Valentini (2010) identificam e defendem os aspectos positivos da diversificação produtiva. Por outro lado, autores como Marshall (1890) e Krugman (1991) defendem o papel da aglomeração produtiva associado à concentração setorial, vertente que ressalta os aspectos positivos da especialização das atividades econômicas. Dessa forma, entender o comportamento dos municípios baianos, considerando estas perspectivas, permite

que se façam análises da estrutura da atividade econômica do estado, bem como compreender a sua dinâmica regional.

Buscando identificar quais são os principais determinantes da especialização e diversificação do emprego industrial nos municípios da Bahia e atentando, portanto, à dinâmica de transformação e reestruturação que o estado atravessou nas últimas décadas, este estudo tem como objetivo a analisar os efeitos dos fatores que explicam a especialização e diversificação espacial do emprego industrial nos municípios do estado da Bahia. A hipótese deste estudo centra-se na ideia de que as políticas de atração de investimentos que visavam promover a intensificação e a interiorização do desenvolvimento industrial não foram capazes de trazer uma modificação significativa na estrutura produtiva do estado, no sentido de adensar e diversificar a indústria de transformação, sendo esta, ainda, concentrada em poucos municípios.

O estudo contribui com a análise temporal dos determinantes da especialização e diversificação industrial a partir do uso dos dados recentes e também fornece evidências para as políticas públicas de diversificação da matriz industrial no estado, a partir do diagnóstico dos determinantes dos indicadores. Ademais, considerando que existem muitos estudos na literatura nacional sobre a indústria da Bahia, que buscam analisar, em sua maioria, a especialização produtiva setorial, este estudo se diferencia dos demais pela utilização de um indicador que mensura a diversificação a partir de dados do emprego industrial e pela realização de análises econométricas para investigar os efeitos dos determinantes econômicos locais que explicam este indicador.

As análises foram realizadas a partir dos índices de especialização, proposto por Krugman (1991), e de diversificação, com base na metodologia de Duranton e Puga (2000). Os dados deste trabalho foram obtidos por meio da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), onde foram extraídos dados relativos ao emprego formal, e do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), de onde foram utilizados dados socioeconômicos dos municípios. Foram estimados dois modelos para dados em painel, considerando-se os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) Agrupados, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, com base nas teorias regionais de localização da atividade industrial e de aglomeração. O período de análise compreende os anos de 2003 a 2017, devido a disponibilidade de dados das variáveis que serão utilizadas.

Posto isto, além deste primeiro capítulo introdutório, o presente trabalho estrutura-se da seguinte maneira: o segundo capítulo apresenta a evolução e estrutura recente da indústria de transformação da Bahia; o terceiro capítulo traz as teorias de localização e aglomeração e os estudos existentes na literatura empírica; o capítulo 4 apresenta a metodologia adotada; o capítulo 5 apresenta as estatísticas descritivas dos dados e a análise dos resultados e, por fim, o capítulo 6 é dedicado às considerações finais.

2 EVOLUÇÃO E ESTRUTURA RECENTE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DA BAHIA

Ao longo dos anos a economia baiana apresentou importantes mudanças na sua dinâmica industrial. Até o início da década de 50, o perfil econômico esteve associado a uma forte estagnação do setor industrial, resumido ao segmento alimentício. Esse cenário só começou a apresentar mudanças com a vinda da Petrobrás para o estado, configurando como o primeiro passo para a consolidação industrial baiana. A partir desse momento as políticas de planejamento econômico tiveram um importante papel na economia do estado, afetando a matriz produtiva de modo significativo. Apesar da atividade petroquímica ser poupadora de força de trabalho, o estado viu o seu mercado regional crescer e pôde se beneficiar do efeito multiplicador na criação de novas atividades e empregos (DRUCK; FRANCO, 2007).

Na década de 60, empreendimentos industriais passaram a ser atraídos por meio do processo de planejamento iniciado nos anos 1950. Após a criação da Refinaria Landolfo Alves, a política de incentivos fiscais em meados dos anos 1960 e a busca pela desconcentração industrial levaram à criação do Centro Industrial de Aratu – CIA, outro importante passo para o desenvolvimento do setor no estado. Nesta época, a implantação do CIA também foi responsável pela atração de importantes empresas químicas na região, como a CQR, Paskin, Tibrás, Ciquine e Fisiba. Muitos projetos passaram a ser atraídos para o CIA e também para outros distritos industriais da Bahia. Os investimentos previam a criação de mais de 30 mil empregos diretos (TEIXEIRA; GUERRA, 2000).

Os incentivos fiscais concedidos pelo Governo Federal através do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), tinham a função básica de aprovar e conceder vantagens aos projetos industriais (SPINOLA, 2007). No entanto, a política se tornou alvo de críticas por não atender às expectativas geradas em torno do parque industrial. Isso porque muitas empresas, quando esgotados os incentivos, transferiram suas plantas para outros mercados. No entanto, é inegável que a política trouxe importantes mudanças na economia. Como afirmam Teixeira e Guerra (2000), apesar de não ter se desdobrado em uma capacidade empresarial habilitada a conduzir o processo de industrialização, os impactos da política de desconcentração industrial proporcionaram o desenvolvimento de uma infraestrutura mais moderna e expandiram as bases para o avanço do setor industrial baiano.

Se por um lado, nas décadas de 50 e 60 são lançadas as bases para a consolidação da indústria local, por outro, é na década de 70 que esse processo ganha maior fôlego, com a implantação Pólo Petroquímico de Camaçari, em 1978, revertendo o caráter agroexportador para uma nova matriz produtiva respaldada na indústria. A crescente atenção às políticas de planejamento econômico e a expansão do estado como produtor de petróleo tiveram um impacto decisivo sobre o seu perfil econômico, caracterizando sua economia como produtora de bens intermediários, com uma industrialização voltada para a transformação de suas matérias primas e direcionada ao setor químico.

A atração de outros empreendimentos, como os do setor metalúrgico, principalmente pelo Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC), culminou no crescimento da participação relativa do setor secundário no PIB setorial baiano de 12% para cerca de 30% no período de 1960 a 1980, sendo o Pólo o agente mais influente nesses resultados. A arrecadação de ICMS subiu de 30,4% em 1975 para 55,8% em 1985 (TEIXEIRA; GUERRA, 2000). Apesar de se tratar de um segmento intensivo em capital, o seu crescimento proporcionou impactos notáveis também no mercado de trabalho. Até metade dos anos 1980 foram gerados cerca de 26 mil empregos diretos pelo Pólo (DRUCK; FRANCO, 2007).

Apesar do modelo desenvolvimentista ter alcançado reflexos positivos na geração de renda e empregos, diretos e indiretos, na modernização e criação de novas atividades e ampliação de comércios e serviços, alguns autores sugerem a existência de falhas no modelo. Para Teixeira, Guerra e Araújo (2011) a falta de atenção em considerar e avaliar devidamente as vantagens locais é um dos problemas que podem ser associados a tais políticas. Os resultados podem ser observados na concentração e desigualdade territorial presentes no estado até o período recente.

Embora tenha conseguido sustentar bons resultados até a primeira metade dos anos 1980, com a nova dinâmica da economia brasileira, marcada por um período de recessão e crise com forte tendência à hiperinflação, a economia baiana começou a sentir os efeitos deste novo cenário. As políticas voltadas para o desenvolvimento industrial e diminuição das desigualdades regionais acabaram ficando para segundo plano, em meio à busca pela estabilização dos preços e ajustes das contas públicas. Como resultado, ao longo do tempo, a economia pôde observar a “deterioração das ferramentas de política industrial e das

instituições de desenvolvimento regional existentes, debilitando as estruturas e as ações de planejamento e estímulo ao crescimento econômico” (UDERMAN, 2005, p. 5).

Nos primeiros anos da década de 1990, o setor industrial baiano viveu um período de relativa estagnação. As condições macroeconômicas desfavoráveis, as reformas econômicas e o período de abertura comercial instaurado durante o governo de Collor atingiram diretamente o setor secundário, causando impactos ainda mais desfavoráveis para as economias menos industrializadas, momento em que foram evidenciadas as fragilidades da indústria de transformação baiana (VIEIRA; CAVALCANTE; MACEDO, 2000; UDERMAN, 2005).

Como tentativa de superação a este quadro, coube ao Governo da Bahia induzir programas locais, para diversificar e desconcentrar a sua matriz industrial, rumo ao interior do estado através da concessão de incentivos na tentativa de atrair investimentos em diversos segmentos (TEIXEIRA; GUERRA, 2000). O processo de recuperação só começou a ser observado em meados dos anos 1990, com o reestabelecimento da economia brasileira, expansão do consumo e atração de investimentos. Apesar da Bahia não ter apresentado mudanças significativas no setor da indústria de transformação no início dos anos 90, a participação relativa do estado no VAB da indústria de transformação brasileira passou a apresentar resultados satisfatórios após 1996, apresentando um crescimento mais elevado do que a média nacional (UDERMAN, 2005).

Como mostram Balanco e Nascimento (2006), no período de 1996 a 1999, a economia baiana registrou uma taxa de expansão acima de 15%, enquanto o Brasil apresentava um crescimento de 7,5%. Buscando se beneficiar diante da nova conjuntura, o Governo do Estado passou a promover a atração de novos empreendimentos por meio de incentivos fiscais. Grande parte dos programas lançados buscavam incentivar a interiorização da indústria. O Programa de Promoção ao Desenvolvimento da Bahia (PROBAHIA), aprovado em 1991, foi o principal programa de desenvolvimento industrial e tinha entre suas finalidades a promoção da diversificação da matriz industrial do estado. O programa durou dez anos e foi considerado o mais bem-sucedido em termos de resultado de atração, tendo aprovado 273 projetos que criariam mais de 42 mil empregos, gerando US\$ 3,4 bilhões em ICMS e somando US\$ 3,3 bilhões em investimentos (RAPP, 2014).

Outros programas importantes de incentivo à indústria foram o Programa de Incentivo para a Indústria de Informática e Eletroeletrônicos, em 1995, que fomentou a criação do Polo de Informática de Ilhéus, e o Programa de Incentivo ao Comércio Exterior (PROCOMEX), de 1997, que tinha a finalidade de estimular a exportação de produtos fabricados no estado, fornecendo um financiamento de até 11% do valor FOB¹ das operações de vendas para o exterior para as indústrias que se localizassem fora da RMS (RAPP, 2014). Ainda na intenção de adensar o setor industrial, foram criados o Programa Estadual de Desenvolvimento da Indústria de Transformação Plástica (BAHIAPLAST), em 1998, para fomentar a instalação de empreendimentos no segmento de transformação petroquímica e plástica, e o Programa Estadual de Desenvolvimento da Mineração, da Metalurgia e da Transformação do Cobre (PROCOBRE), em 1999, visando o desenvolvimento de indústrias dedicadas à mineração e à metalurgia do cobre (RAPP, 2014; SANTOS, 2009).

Nesse sentido, além dos setores químico e petroquímico terem influenciado a retomada econômica, cabe destacar que “outros segmentos do setor secundário também foram relevantes dentro desse processo, tais como a metalurgia, o tradicional setor de produtos alimentares, que apesar da perda de importância desde a crise da cacauicultura ainda apresentava resultados interessantes e o novo ator nesse cenário, o ramo de papel e papelão” (PESSOTI, B. ; PESSOTI, G. , 2010, p. 32). O segmento de papel e celulose teve um importante papel na indústria baiana, pela geração de empregos no interior e na relativa desconcentração industrial, fortemente centrada na Região Metropolitana de Salvador (RMS). O seu avanço, principalmente no extremo-sul do estado, o colocou na posição de segundo segmento mais importante na estrutura do produto industrial (TEIXEIRA; GUERRA, 2000).

Dando continuidade à atividade de planejamento e intervenção estatal, foi criado o Programa Especial de Incentivo ao Setor Automotivo da Bahia (PROAUTO), em 1999, para estimular a implantação de empresas do setor automobilístico, a partir do financiamento do capital de giro para as empresas fabricantes de veículos automotores (SANTOS, 2009). Com o programa, a Bahia recebeu a instalação da Ford no município de Camaçari. A implantação da fábrica também atraiu vários sistemistas, seja pelos incentivos fiscais, por estratégia industrial, ou ainda por vantagens locacionais, gerando efeitos multiplicadores para a economia e

¹ FOB é uma abreviação da expressão inglesa Free on Board, que faz parte dos Termos Internacionais de Comércio – normas definidas para trocas comerciais internacionais. O FOB se refere a uma modalidade de repartição de responsabilidades, direitos e custos entre comprador e vendedor, no comércio de mercadorias.

consolidando a indústria automobilística, de modo que em 2002 o segmento já representava 4,5% do Valor de Transformação Industrial (VTI²).

Em 2002, foi criado o Programa de Desenvolvimento e Integração Econômica do Estado da Bahia (DESENVOLVE) com a finalidade de fomentar e diversificar a matriz industrial e agroindustrial do estado. Esse conjunto de políticas proporcionou a atração de uma gama de empresas do segmento calçadista, impactando positivamente na geração de empregos, sua participação no VTI da Bahia saltou de 0,6%, em 1996, para 2,1%, em 2002. A atividade de Celulose e Papel representava 6,9% do VTI. Os segmentos de Coque, Refino de Petróleo e Produção de Álcool, Química; Alimentos e Bebidas respondiam, conjuntamente, por 64,5% do VTI da Bahia neste mesmo ano (UDERMAN, 2005).

De acordo com a autora, neste período, a indústria de transformação baiana cresceu a taxas superiores às registradas para a indústria de transformação nacional. No período, o estado representava 45,8% do VTI do Nordeste, seguido de Pernambuco e Ceará, que, juntos, respondiam por cerca de 30% desse total. Em 2003, o estado, preocupado com os Arranjos Produtivos Locais (APLs)³, criou a Rede de Apoio aos APLs do Estado da Bahia (RedeAPL). Neste mesmo ano, o governo lançou o Programa de Fortalecimento da Atividade Empresarial no Estado da Bahia (PROGREDIR) que teve como objetivo fomentar o desenvolvimento e fortalecimento desses arranjos. Devido à heterogeneidade entre as empresas, tornou-se difícil a mensuração dos efeitos do PROGREDIR (GOMES, 2018).

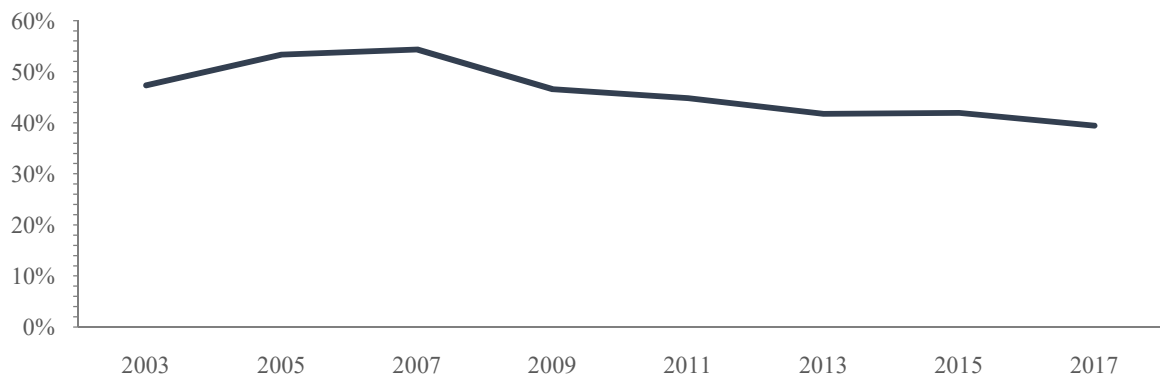
O comportamento crescente da indústria de transformação, apontado anteriormente, permaneceu até 2008, onde o estado alcançou um patamar de 55% no VTI do Nordeste. No entanto, expectativas de crescimento da indústria baiana, juntamente à indústria nacional, foram fortemente impactadas pelo ambiente de crise instalado nos últimos meses de 2008. A crise financeira internacional trouxe impactos para economia do país, atingindo diretamente o setor industrial. A partir desse período, a participação do estado no VTI começou a apresentar uma queda no cenário regional, tendo atingido o seu nível mais baixo, equivalente a 39%, em 2017, conforme evidencia o Gráfico 1. De acordo com Pessoti e Pessoti (2015), as

² O Valor de Transformação Industrial (VTI) diferencia-se do VAB pela sua natureza restrita às grandezas operacionais da atividade industrial, excluindo-se os custos e receitas financeiras e administrativas.

³ A RedeSist define os Arranjos Produtivos Locais como aglomerações de agentes econômicos, políticos e sociais em torno de uma atividade produtiva específica (LASTRES; CASSIOLATO, 2003a, *apud* GOMES, 2018).

explicações para essa diminuição de participação não estão apenas na taxa de crescimento econômico, mas no baixo dinamismo da indústria de transformação baiana, particularmente afetada pelo baixo desempenho das refinarias da Petrobras no período.

Gráfico 1 – Participação da Bahia no VTI da indústria de transformação do Nordeste



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da PIA/SIDRA-IBGE (2003-2017)

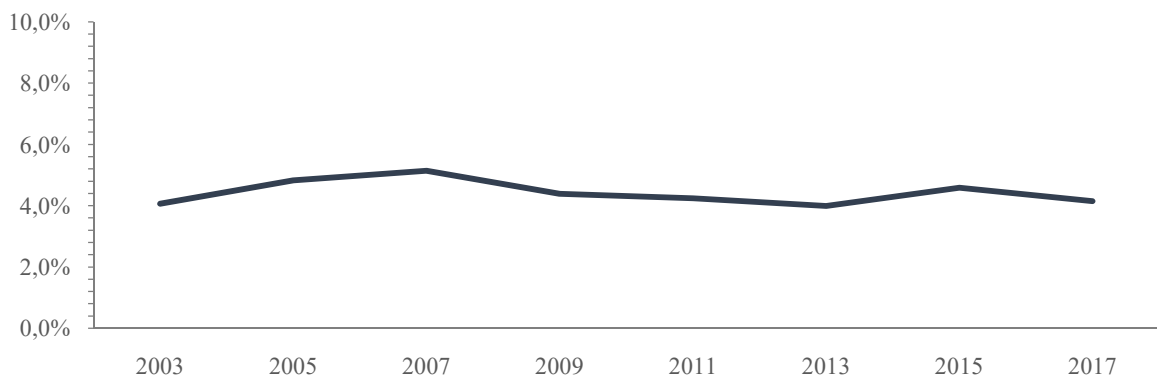
Vale destacar que, essa queda constante na participação da Bahia no VTI do Nordeste, até o período mais recente, não está apenas restrita aos impactos da crise, mas também ao crescimento da participação de outros estados, como por exemplo Ceará, que ampliou sua participação no VTI da região de 14,4%, em 2003, para 16,2%, em 2003, influenciada principalmente pelos segmentos de produtos alimentícios, refino, produtos químicos, vestuário e metalurgia, e Pernambuco, que saltou de 15,7%, em 2003, para 22%, em 2017, impulsionado pelos segmentos de refino, veículos automotores e produtos alimentícios

Mesmo assim, em termos de VTI, a indústria da Bahia ainda assume lugar de maior importância no Nordeste, alcançando cerca de 40% do total do VTI da região, o equivalente a R\$41,8 bilhões (ante R\$15,4 bilhões em 2003), mais do que a soma dos VTIs das indústrias de Pernambuco e do Ceará, apesar dessa diferença estar diminuindo ao longo do tempo.

Embora a nível regional a indústria de transformação da Bahia tenha um grande peso, a nível nacional o estado participa com apenas 4% do VTI da indústria de transformação do Brasil. Diferente do que foi observado a nível regional, a participação não se deu sobre uma queda constante, tendo apresentado uma leve alta no período de 2013 a 2016, onde atingiu um patamar de 4,6%. Durante o referido período, estados como São Paulo e Rio de Janeiro tiveram uma queda na participação do VTI, enquanto a Bahia observou um salto,

principalmente influenciado por uma alta na fabricação de produtos alimentícios, atividades coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis, fabricação de produtos químicos e na fabricação de celulose, papel e produtos de papel. No entanto, em 2017, comparado ao ano anterior, houve perda de participação relativa da indústria da Bahia no contexto da indústria do país, conforme demonstra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Participação da Bahia no VTI da indústria de transformação do Brasil



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da PIA/SIDRA-IBGE (2003-2017)

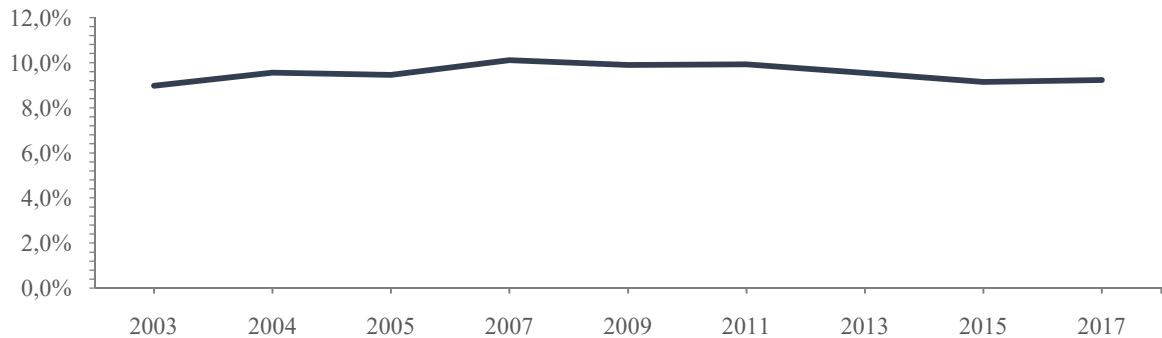
Em termos de empregos formais⁴, a indústria de transformação responde por cerca de 10% dos empregos formais do estado. De acordo com Oliveira (2015), apesar de alguns setores da indústria de transformação não representarem parcela expressiva do emprego, são altamente dinâmicos e são responsáveis por grande parte do PIB estadual, como por exemplo segmentos de fabricação de celulose, papel e produtos de papel e fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis. O Gráfico 3 mostra o comportamento do emprego da indústria de transformação em relação ao total de empregos do estado.

Os segmentos mais empregadores da indústria de transformação na Bahia são os de produtos alimentícios e couros e calçados. Segundo dados do antigo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) contidos na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), a perda de participação da indústria na economia também se refletiu nos empregos formais. A partir de 2010 até o

⁴ Empregos formais são os vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro do ano de referência, inclui tanto celetistas quanto estatutários.

período mais recente, o número de pessoas empregadas na indústria de transformação diminuiu sua participação em relação aos outros setores da economia.

Gráfico 3 – Participação da indústria de transformação no emprego formal da Bahia



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS/MTE (2003-2017)

A Tabela 1 mostra os setores que possuem maior parcela do emprego na indústria de transformação em 2003 e 2017 e sua participação relativa no total de empregos da indústria de transformação. É possível observar que não houve mudanças significativas quando se compara os segmentos mais representativos nos dois anos.

Tabela 1 – Emprego formal da indústria de transformação por setor

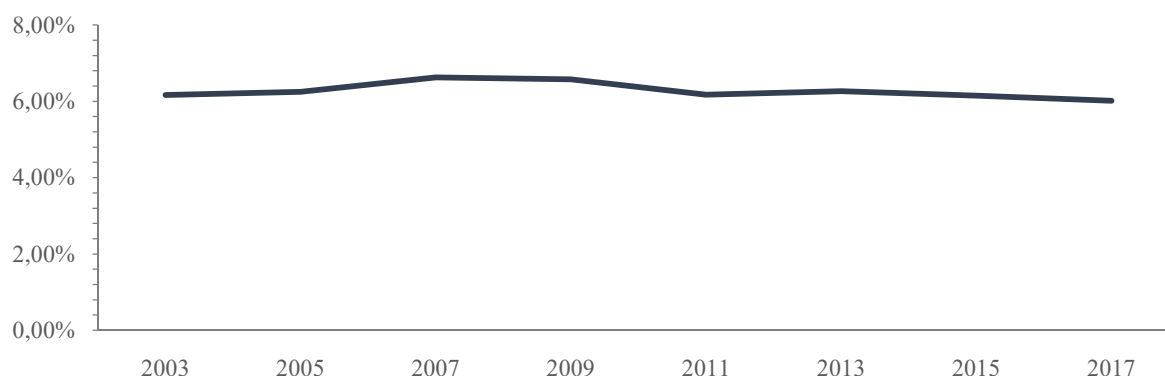
Ano	Setor produtivo	Valor Absoluto	%
2003	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	25.970	21%
	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	18.051	15%
	Fabricação de produtos químicos	12.872	10%
	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	9.822	8%
	Fabricação de produtos têxteis	7.631	6%
2017	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	46.397	23%
	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	30.516	15%
	Fabricação de artigos de borracha e plástico	17.947	9%
	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	16.269	8%
	Fabricação de produtos químicos	15.310	7%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS/MTE (2003; 2017)

Os produtos alimentícios e bebidas continuam assumindo maior importância em termos de empregabilidade, aumentando a participação de 21%, em 2003, para 23%, em 2017. A elevada absorção de mão de obra no segmento de couros calçados o coloca como segundo

maior segmento empregador da indústria de transformação na Bahia. Nota-se, no entanto, que o segmento de produtos químicos caiu da terceira colocação para o quinto setor que mais emprega, saindo de 10%, em 2003, para 7%, em 2017, na participação dos empregos na indústria de transformação. A expansão do segmento de borracha e plástico no estado o colocou em terceiro lugar entre os setores que mais empregam, sendo responsável por 9% dos empregos dentro da indústria de transformação. Essa mudança pode ser explicada pela atração de investimentos industriais, pelo Governo da Bahia, no intuito de diversificar e interiorizar mais a matriz industrial. Os efeitos dos incentivos para a atração de novos empreendimentos podem ser analisados no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Participação da indústria de transformação nos estabelecimentos da Bahia



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS/MTE (2003-2017)

Durante o período de 2000 a 2010, a economia do estado da Bahia passou por um processo de expansão. Esse comportamento deveu-se, principalmente, ao dinamismo gerado na atividade industrial com a vinda da Ford e também aos programas de investimentos lançados, que tornaram o cenário mais atraente para a instalação de novas indústrias, e consequentemente, de fornecedores. De acordo com Pessoti e outros (2020), neste período foram realizados mais de R\$ 42 bilhões em investimentos industriais na Bahia, responsáveis por gerar cerca de 160 mil empregos diretos. Desses investimentos, 80% foram destinados à implantação de novas plantas industriais, desta forma, indústrias de diversas áreas foram atraídas pelas políticas de isenção fiscal.

Da mesma forma ao que foi verificado na participação do emprego, a partir de 2010, a indústria de transformação baiana também sofreu perda em relação ao número de

estabelecimentos⁵ para os outros setores da economia, registrando, em 2017, a menor participação da série analisada. Apesar da tendência de queda durante o período, o setor pode ter se beneficiado com a vinda de novos empreendimentos, como a primeira fábrica de motores no Nordeste, pela Ford, a fábrica do grupo O Boticário e o complexo de acrílico da Basf, todos em 2014, no Polo Petroquímico de Camaçari, região metropolitana de Salvador.

A Tabela 2 apresenta os estabelecimentos por segmentos nos anos de 2003 e 2017, em valores absolutos e participação relativa na indústria de transformação do estado. O segmento de alimentos e bebidas apresentou um expressivo crescimento também no número de empresas, que teve uma alta de 33,8% nos períodos em análise, figurando como o maior segmento em número de estabelecimentos. O setor de fabricação de celulose e papel também aumentou sua participação, passando de 656 estabelecimentos, em 2002, para 1.307, em 2017, atuando como o segundo maior em número de empresas. O segmento se encontra entre os cinco maiores em termos de VTI da Bahia, em 2017 foi responsável por um VTI de R\$3,6 bilhões, ficando atrás somente das atividades de coque refino de petróleo e biocombustíveis (R\$10,6 bilhões), produtos químicos (R\$7,2 bilhões), e produtos alimentícios (R\$4,7 bilhões).

Tabela 2 – Estabelecimentos da indústria de transformação por setor

Ano	Setor produtivo	Valor Absoluto	%
2003	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	1.853	27%
	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	870	13%
	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	656	10%
	Fabricação de outros equipamentos de transporte	468	7%
	Metalurgia básica	422	6%
2017	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	2.479	22%
	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1.307	12%
	Metalurgia básica	1.234	11%
	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1.025	9%
	Fabricação de outros equipamentos de transporte	911	8%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS/MTE (2003; 2017)

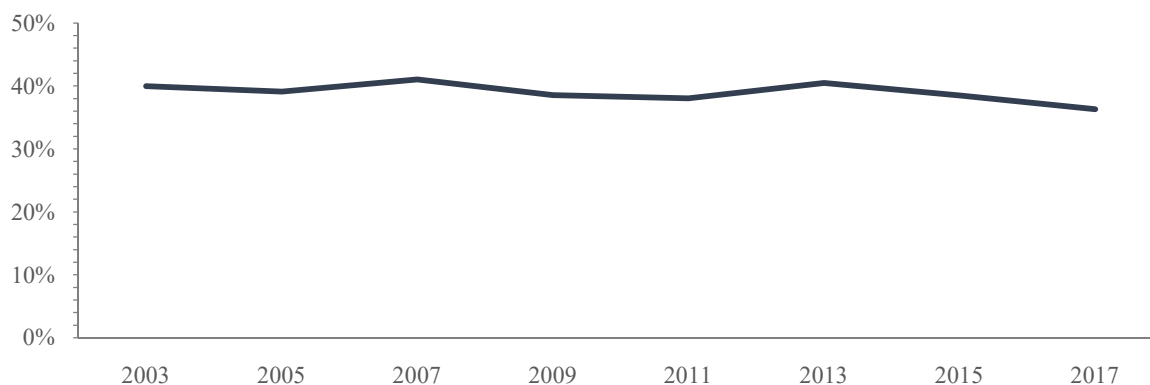
O segmento de metalurgia básica também se beneficiou no crescimento do número de estabelecimentos, passando de uma participação relativa de 6%, em 2003, para 11%, 2017, o

⁵ Os estabelecimentos incluem todos os Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ's) com declaração de RAIS ativa, ou seja, com empregados no período. Aqueles que não tiveram empregados durante o ano ou que tiveram suas atividades paralisadas durante o ano não estão inclusos.

que também pode ter sido um resultado das políticas de incentivo. O segmento assume grande importância no cenário das exportações baianas. De acordo com os dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI, 2017) sobre o desempenho do comércio exterior baiano, o segmento se destaca entre as principais atividades exportadoras, com 12% de participação até abril de 2017, a atividade exportou cerca de US\$ 265 milhões (FOB).

Por fim, o Gráfico 5 mostra a participação de empregos da indústria de transformação na Região Metropolitana de Salvador (RMS) sobre o total de empregos da indústria de transformação da Bahia. A região detém cerca de 40% dos empregos na indústria baiana. Essa situação, marcada por uma concentração do emprego na região, está associada a um processo histórico, marcado por eventos exógenos espalhados pelo território baiano, sem criação de uma dinâmica de interdependência, que pode ser definida como uma dinâmica exógena e espasmódica (TEIXEIRA; GUERRA, 2000; OLIVEIRA, 2014).

Gráfico 5 – Participação da RMS no emprego formal da indústria de transformação na Bahia

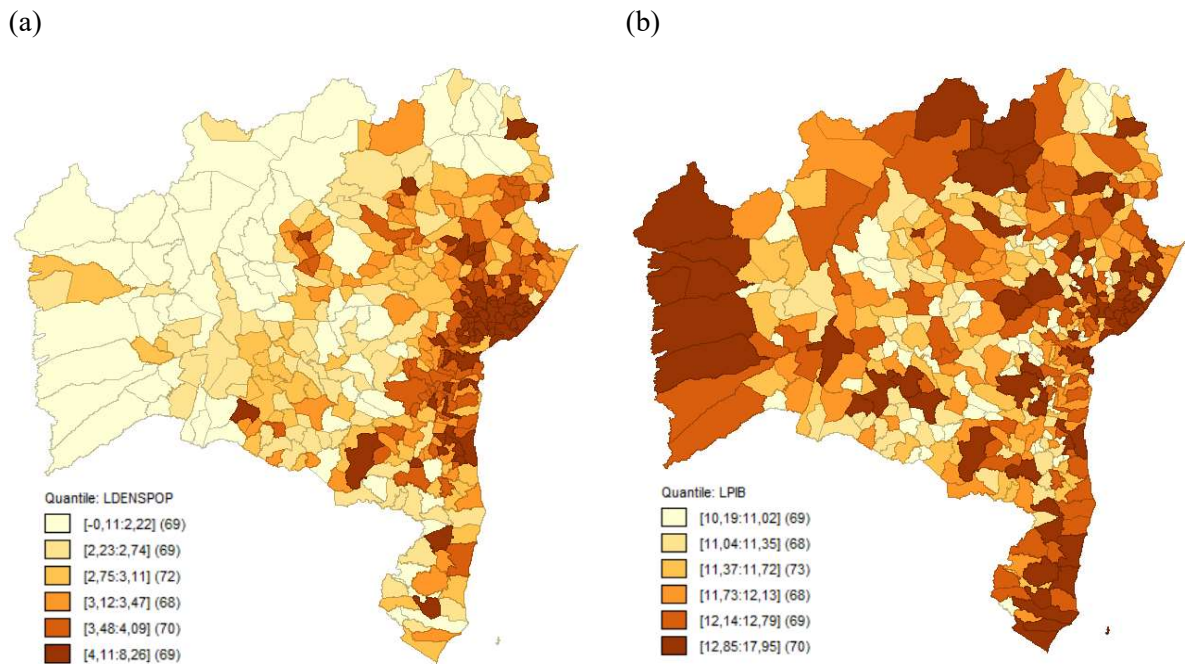


Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS/MTE (2003-2017)

No período em análise, o ano de 2017 representou a menor taxa de participação, com 36,3% (74.488 empregos formais no referido setor). É possível observar, ainda que de forma lenta, uma diminuição da participação da RMS no emprego no período em análise, seguindo o comportamento do emprego da indústria de transformação sobre o total de empregos do estado, observado no Gráfico 3. A figura 1 apresenta a distribuição espacial do log da densidade populacional e do PIB em 2010 (a preços de 2017). O mapa (a) mostra como a população no estado está fortemente concentrada em torno da RMS (cores mais escuras do mapa). A Região Metropolitana de Salvador (RMS) tinha, em 2010, segundo os dados do

censo demográfico (IBGE, 2010), mais de três milhões e meio de habitantes, com mais de 70% dessa população concentrada no município de Salvador.

Figura 1 – Distribuição espacial do Log da Densidade Populacional e do PIB no ano de 2010



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados do IBGE (2010)

Com relação a distribuição espacial do log do PIB, no mapa (b), é possível observar como a atividade econômica do estado é bastante concentrada nas bordas do território. Oliveira (2014) aponta que esse padrão de concentração nas extremidades do território baiano se deve, em grande parte, ao fato dessas regiões possuírem os setores mais dinâmicos da economia estadual, e não apenas por concentrarem um maior número de trabalhadores. Ainda segundo o autor, é possível verificar que, na Bahia, o progresso econômico não ocorre em toda parte e existem movimentos no sentido de provocar uma concentração espacial do crescimento econômico.

3 LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA E AGLOMERAÇÃO: TEORIA E EVIDÊNCIAS

O avanço tecnológico trouxe importantes mudanças na estrutura social e econômica com o rápido processo de globalização no mundo, o que resultou em novos padrões de localização industrial. Devido ao escopo e ritmo dessas transformações, emergiu na literatura uma forte retomada de teorias clássicas da localização, em especial após os anos 1980, que pavimentaram o caminho para a produção teórica recente. Diversos estudos no campo da economia geográfica e regional buscam compreender o comportamento das economias apontando o espaço como um fator determinante, visto que nem todas as localidades conseguem obter êxito no seu processo de desenvolvimento, mesmo considerando uma série de ações e políticas implementadas com esse objetivo.

Esse ponto ganha relevância no caso do Brasil devido ao seu histórico de intervenções públicas visando a diminuição das desigualdades regionais existentes, como as políticas direcionadas ao desenvolvimento das indústrias. Até a década de 50 a distribuição territorial da indústria brasileira apontava para uma atividade com forte concentração nas regiões Sul e Sudeste do país. Esse cenário só começou a apresentar mudanças mais fortemente na década de 70, após uma série de políticas intervencionistas somadas às forças econômicas no sentido da desconcentração, o que representou uma importante mudança para as regiões mais atrasadas. No Nordeste, o processo de desconcentração industrial foi significativo para a economia regional, em especial para a Bahia, que teve sua expansão marcada pela indústria química (CANO, 1985).

Ao longo dos anos, muitos estudos, apoiados em uma vasta literatura internacional, passaram a analisar os novos padrões de localização industrial e suas consequências para a economia nacional. A compreensão dos mecanismos responsáveis pelo desenvolvimento da economia baiana mostra-se fundamental para a diminuição das disparidades produtivas regionais e eliminação das barreiras ao crescimento. Ao observar os diferenciais de produtividade apresentados pelos municípios, a dinâmica espacial das atividades econômicas e as aglomerações urbanas, em particular, despertam a atenção tanto de economistas como de formadores de políticas públicas, apontando para a relevância de compreender o espaço e seus impactos sobre as variáveis econômicas.

Nesse sentido, o presente capítulo tem como objetivo abordar as principais teorias de localização e de desenvolvimento regional, que tiveram um papel fundamental no desenvolvimento dos estudos espaciais e sobre as políticas regional e industrial. Na primeira seção, busca-se realizar uma revisão das teorias de localização e aglomeração produtiva. Essas contribuições são vistas como importantes pontos de partida para uma grande produção bibliográfica em economia regional. Vale ressaltar ainda a importância desses estudos para um melhor entendimento sobre as diferenças existentes entre as regiões no Brasil, bem como a distribuição das atividades econômicas e o cenário da industrialização. A segunda seção dedica-se ao levantamento de evidências empíricas na literatura nacional.

3.1 TEORIAS DE LOCALIZAÇÃO E AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA

Von Thünen foi um economista alemão que contribuiu para o surgimento de uma gama de pesquisas no campo da economia urbana, seu modelo do uso do solo foi um dos pioneiros a introduzir a dimensão espacial em questões de natureza econômica. De acordo com Thisse (2011), o modelo proposto considera um ponto importante capaz de influenciar o preço e o uso do solo e que passou despercebido por muitos autores interessados na alocação de recursos: a sua localidade. Buscando compreender quais os fatores são considerados na ocupação das terras agrícolas, considera-se um terreno uniforme em torno de uma cidade, onde ocorrem todas as transações. Os preços de equilíbrio são dados, mas dependem dos diferenciais de custos de transporte, onde os proprietários de terras mais próximos à cidade possuem vantagens dadas por rendas maiores do que aqueles mais distantes.

A medida que aumenta a distância com relação à cidade, o preço da terra diminui. Como há livre entrada e saída, a concorrência pelo uso da terra se dá através de lances. As atividades são distribuídas em um padrão de anéis concêntricos, cada um voltado a uma determinada cultura, ao redor da cidade. Ao considerar a distância da terra em relação ao centro, o dono da terra terá o custo do transporte e da sua produção (THISSE, 2011). Os anéis de Thünen contaram com adaptações ao longo dos anos. O modelo foi ampliado por vários autores e seus fundamentos serviram para uma série de estudos na economia geográfica.

Outro importante autor que contribuiu para a economia regional foi Alfred Weber. Diferente de Thünen que estava interessado na alocação das atividades agrícolas, Weber buscou determinar onde uma atividade industrial deve se estabelecer. Os estudos de Weber buscavam

responder a duas importantes questões: o que provoca o movimento de um setor para outra localidade e quais são as condições econômicas que determinam esses movimentos. O autor considerou custos de transporte e de mão de obra e as forças de aglomeração e desaglomeração como os principais fatores capazes de influenciar na localização. Logo, uma indústria deverá se instalar no local onde os custos sejam os menores, e esteja na melhor posição diante dessas variáveis de modo a maximizar seus lucros. Como Thünen, ele assume um espaço homogêneo e taxas iguais de transporte. No entanto, o autor não assume um centro consumidor e sim várias unidades deles dispersos.

Weber (1909) define os custos de transporte como as taxas cobradas para se mover de um local para o outro, quanto maior o peso do produto em questão ou a distância percorrida, maior será o custo. Os custos de mão de obra equivalem às despesas decorrentes da alocação dos trabalhadores nas firmas. Ambos são os chamados custos regionais. Os custos locais referem-se às forças de aglomeração e desaglomeração. As primeiras provêm de vantagens no mercado pela localização mais próxima uns dos outros, como um barateamento da produção, enquanto a desaglomeração pode também decorrer de um barateamento da produção que resulta em uma descentralização da produção, como por exemplo um menor custo de terreno, já que estes costumam ser mais caros quanto mais próximos aos centros.

Monastério e Cavalcante (2011) sintetizam o modelo no qual Weber utiliza um triângulo locacional, marcado por um ponto representado pelo mercado consumidor C , e outros dois pontos de fontes de matéria prima em cada vértice $M1$ e $M2$. Um ponto ótimo de produção P é determinado onde os custos totais sejam os menores para a indústria se instalar, ou seja, se os custos de transporte fossem constantes, toda a produção iria para os locais com menores custos de mão de obra. Da mesma forma, um aumento do peso total do produto ou insumo, deslocará o ponto P em direção à localização do insumo ou produto que sofreu mudança, a fim de minimizar seus custos totais. No entanto, a necessidade de aplicação do modelo teórico em situações reais levantou questões ainda mais desafiadoras aos pesquisadores. Além de buscar entender a alocação dos recursos e qual a melhor localização para o estabelecimento de uma atividade econômica, muitos autores indagaram o que explica a formação das cidades, como elas estão distribuídas e como elas se desenvolvem.

Outro autor que trouxe importantes contribuições foi Christaller, através da sua teoria dos lugares centrais. O autor analisa a formação de áreas de mercado em formatos de círculos,

ideia proposta anteriormente por Thünen, umas próximas às outras. Como apontam Monastério e Cavalcante (2011), Christaller observa que mesmo se mostrando eficiente quanto à redução da distância, existem espaços entre os círculos que acabam ficando de fora do sistema. Logo, ele busca determinar um formato de distribuição dessas áreas no qual todo o mercado seja atendido e que, utilizando o modelo de Weber de minimização dos custos, a distância em relação às empresas é minimizada. O espaço passa então a ser analisado com figuras no formato de hexágonos, já que os círculos não atendiam a todas as demandas.

A nova estrutura, similar à de uma colmeia, ficou bastante conhecida na Economia Regional. As fronteiras entre áreas passam a ser lineares e atender a todo o mercado. De acordo com a teoria de Christaller (1933, *apud* MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011), o tamanho desses mercados passa a depender dos custos de transporte e da elasticidade-preço do produto, ou seja, maior a elasticidade e maiores custos resultam em mercados menores (ofertantes mais próximos do mercado).

Christaller defende a existência uma ordem entre os bens e serviços com relação a sua demanda. Aqueles comprados com maior frequência são classificados como inferiores, e possuem uma área de mercado menor. Já os bens superiores são aqueles menos demandados, que possuem ampla área e se localizam no centro as áreas. Para minimizar os custos de transporte, ofertantes de produtos de ordem inferior, buscam se localizar à uma distância média entre os bens de ordem superior. Desse modo, Christaller observou que, na hierarquia urbana, quanto mais se desce na escala, maior o número de centros, o que equivale a poucas cidades grandes e muitas cidades pequenas (MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011).

Dando continuidade aos estudos de Christaller, Lösch buscando entender os padrões de distribuição das áreas de mercado e produção, parte das áreas menores para a formação de áreas de mercado maiores (CAVALCANTE, 2008). Uma das suas maiores contribuições foi elaborar um modelo com microfundamentos. O preço final corresponde à soma do preço inicial do bem ao custo do transporte. Logo quanto maior a distância aos compradores, maior o preço do bem em questão. Por isso mesmo, a quantidade demandada diminui com o aumento da distância com relação ao centro, o que implica que cada bem possui um alcance máximo. De acordo com o modelo, quanto menor é a tarifa de transporte, a densidade da demanda e a elasticidade-preço as áreas de mercado serão maiores para o monopolista.

Essas teorias foram muito importantes e serviram como base para o desenvolvimento de uma gama de pesquisas que buscam explicar a localização das atividades econômicas no campo da economia regional. Apesar das limitações encontradas, os fundamentos desses estudos são reconhecidos e respeitados na literatura como teorias clássicas de localização. Devido ao fato da produção no campo ter sido publicada em alemão, as publicações ficaram restritas a um público específico. Isard, um economista estadunidense, tornou possível que esses trabalhos viessem a ser reconhecidos em outras partes do mundo, através de uma linha de pensamento que ficou conhecida como ciência regional (MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011).

A partir da década de 1950 com as críticas aos modelos clássicos, começaram a surgir novos estudos que passaram a enfatizar os efeitos das aglomerações sobre algum tipo de mecanismo dinâmico de autorreforço, já que muitos autores consideram como um ponto relevante ignorado pelos clássicos, abrindo espaço para uma nova área de estudos das chamadas teorias de desenvolvimento regional com ênfase nos fatores de aglomeração. Nesse sentido, destaca-se aqui três importantes pesquisadores e suas teorias que tiveram uma grande influência sobre a tomada de decisões dos formuladores de políticas, François Perroux e os pólos de crescimento, Gunnar Myrdal e a sua teoria da causação circular e cumulativa e Albert Hirschman e os efeitos de encadeamento.

As economias de aglomeração são foco de muitos estudos recentes em economia regional. Não há um consenso na literatura de quem teria sido o primeiro autor a trazer o termo no contexto de desenvolvimento econômico. No entanto, muitos pesquisadores consideram Alfred Marshall como um dos pioneiros no tema, em 1890. Sobrinho e Azzoni (2014) destacam que para Marshall, as economias de aglomeração derivam de externalidades da escala de produção industrial concentrada geograficamente. Para Marshall, um pólo de trabalho qualificado, a disponibilidade de serviços e fornecedores especializados e *spillovers*, ou transbordamentos, de tecnologia e conhecimento são três elementos que representam as principais vantagens aglomerativas. Esse conjunto ficou conhecido como a “tríade Marshalliana”.

As ideias de Marshall (1890), a respeito do papel dos transbordamentos de conhecimentos entre firmas da mesma indústria, foram formalizadas por Arrow, que apresentou o conceito de *learning-by-doing*, no qual as firmas obtêm ganhos de produtividade decorrentes da absorção de conhecimentos e novas habilidades, e Romer, o qual estabeleceu a importância da

acumulação de conhecimento para explicar as diferenças no desenvolvimento econômico entre as regiões. Esse conjunto de estudos logo ficou conhecido como as externalidades de Marshall-Arrow-Romer (MAR), que representam os ganhos de produtividade de relações entre agentes que atuam dentro da mesma indústria (LIRA, 2016). Jane Jacobs, em seu trabalho *The Economy of Cities* (1969, *apud* LIRA, 2016), defende a diversificação das atividades. As ideias associadas às economias de aglomeração dinâmicas, favorecidas por uma estrutura produtiva local mais diversificada, foram denominadas como externalidades de Jacobs. A autora descreve os mecanismos responsáveis pelo crescimento de uma cidade, colocando a diversificação como propulsora para favorecer a inovação e os ganhos de produtividade (LIRA, 2016).

Perroux foi um dos primeiros autores a contestar as chamadas teorias clássicas de localização. Para Perroux (1955, *apud* LIMA; SIMÕES, 2010) o processo de crescimento não acontece de forma regular no espaço, mas manifesta-se em pontos ou pólos de crescimento, com intensidades variáveis, expande-se por diversos canais e com efeitos finais variáveis sobre toda a economia. Para o autor o crescimento é marcado por variações na estrutura econômica, influenciadas pelo setor industrial, sendo fundamental considerar a importância de uma indústria motriz, do complexo industrial e de um pólo de crescimento. Nesse sentido, uma indústria motriz possui um papel de fundamental, já que ela exerce influência sobre as demais indústrias.

De acordo com Lima e Simões (2010) o complexo de indústrias de Perroux é composto por uma indústria motriz, um regime não concorrencial que eleva a produtividade e uma concentração territorial. O pólo de crescimento, por sua vez, corresponde a um conjunto de unidades econômicas motrizes. A implantação desses pólos acarretam em um impacto sobre toda a economia e a sociedade, por meio de salários, produção local, investimentos e inovação. Essa teoria teve uma forte repercussão em muitos países, que chegaram a implementar políticas baseadas nos trabalhos de Perroux. No Brasil a teoria ficou bastante conhecida e seus fundamentos, embasados no desenvolvimento de atividades regionalmente importantes, a partir de implantação de uma atividade industrial, trouxeram importantes mudanças para a economia nacional. Como exemplo é possível citar a estratégia de implementação do Polo Industrial de Camaçari, na Bahia, caso relevante para este estudo.

Além do Pólo de Crescimento de Perroux, outra teoria que teve grande influência sobre formuladores de política foi a Causação Circular Cumulativa (C.C.C), onde Myrdal aponta as principais razões pelas quais as disparidades econômicas existem. Para o autor, o sistema econômico pode ser classificado como instável e desequilibrado. Myrdal buscou explicar como um fator pode ser ao mesmo tempo causa e efeito de outros apontando a existência de uma inter-relação causal e circular nos fatores em um sistema social. Torna-se importante conhecer a forma como estes fatores influenciam e relacionam-se entre si pois “mais adequados serão os esforços de políticas adotados e maior será a probabilidade de maximizar os efeitos da mesma” (LIMA; SIMÕES, 2010, p. 9).

É possível fazer uso da teoria da C.C.C para explicar uma diversidade de acontecimentos na economia. Um exemplo apontado por Lima e Simões (2010) é a implantação de uma nova indústria, que gera empregos, aumento na renda e na demanda por bens e serviços, tornando o local mais atrativo. Esse novo cenário, por sua vez, incentiva a exploração de novos empreendimentos, elevando os lucros e investimentos. Da mesma forma, a perda de uma indústria em determinada região traz desemprego e a diminuição da renda, tornando o local cada vez menos atrativo, de tal forma que os recursos produtivos, como trabalho e capital, irão migrar em busca de outras oportunidades, provocando uma nova diminuição nos lucros e, como consequência, da renda e da demanda locais, caracterizando o sistema em um círculo vicioso.

Para Myrdal, esse processo de concentração tende a aumentar as desigualdades regionais, necessitando de uma política intervencionista para amenizar esses efeitos. Ao analisar o crescimento de uma determinada região por uma razão fortuita, é possível observar um aumento das disparidades. O capital, a mão de obra e os bens e serviços movimentam-se no sentido de se concentrarem ainda mais, gerando o que o autor denomina de *backwash effects*, ou efeitos de polarização, sobre as demais regiões que permanecem com suas economias estagnadas. Ao mesmo tempo, são gerados simultaneamente *spread effects* em contraposição a esses efeitos, ou efeitos propulsores, que permitem um ganho de impulso ao desenvolvimento sobre estas últimas (LIMA; SIMÕES, 2010; MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011).

Se o desenvolvimento nessas regiões for o suficiente para cobrir os efeitos de polarização, então seria possível observar uma diminuição das desigualdades. No entanto, para Myrdal, os

efeitos de difusão não teriam poder, por si só, de garantir um desenvolvimento mais equilibrado, de modo que as demais regiões tenderiam a permanecer relativamente estagnadas. O autor possui uma visão negativa do processo de concentração e ressalta a importância de intervenções políticas para a economia como um todo. Essas intervenções deveriam ser acompanhadas de um plano estratégico de integração nacional, para impulsionar o progresso, sendo possível tomar como base experiências internacionais de forma crítica e aplicadas à realidade de cada local (LIMA; SIMÕES, 2010; MONASTERIO; CAVALCANTE, 2011).

Monastério e Cavalcante (2011) também sintetizam as ideias de Hirschman, outro autor que trouxe importantes contribuições ao campo do desenvolvimento econômico. Ao contrário da visão negativa de Myrdal sobre a desigualdade, Hirschman a considera como parte importante no processo de desenvolvimento. O desenvolvimento acontece de forma gradual e tende a se concentrar em torno de onde se inicia. Esse processo pode vir a gerar efeitos negativos (*polarization*), como a migração seletiva, já apontada por Myrdal, em direção à região em fase de crescimento, deixando as demais estagnadas, e efeitos positivos (*trickle-down*), quando ocorre uma cooperação entre as regiões, tornando outros locais mais atraentes.

As desigualdades existentes são vistas pelo autor como um ponto necessário para induzir o desenvolvimento, já que cada movimento direcionado ao crescimento vem impulsionado de um desequilíbrio anterior. Como o crescimento se dá em alguns pontos e tende a se concentrar, as intervenções devem ser no sentido de amenizar as tensões existentes nessas localidades. De acordo com Lima e Simões (2010), o desenvolvimento depende da capacidade de investimento, este se torna o principal objeto de política econômica. Hirschman trata de dois mecanismos necessários à viabilização do crescimento: os efeitos para trás (*backward linkages*), para representar as externalidades derivadas da implementação de uma indústria e os efeitos para frente (*forward linkages*), relacionados ao fornecimento de insumos para outros setores da economia.

O comportamento espacial das atividades econômicas instigou muitos autores ao longo dos anos. Tanto as teorias clássicas de localização quanto as teorias de desenvolvimento regional e fatores de aglomeração contemplam importantes estudos que contribuíram para a produção bibliográfica recente. Desde o final da década de 1980, novas teorias e métodos passaram a influenciar nas decisões políticas dando espaço para o ramo denominado Nova Geografia

Econômica (NGE). A proposta da NGE se inspira nos trabalhos de Paul Krugman, um dos grandes expoentes no campo. A sua contribuição à teoria da localização e sua publicação intitulada *A Geografia Econômica em Transformação* culminaram para o Prêmio Nobel de Economia em 2008.

Além de buscar compreender a distribuição das atividades econômicas no espaço a partir de fenômenos estritamente econômicos, os autores buscam entender a persistência das disparidades como um resultado das forças de mercado. Uma das principais questões para os teóricos da NGE é levantar os argumentos econômicos para essa ocorrência em várias partes do mundo. Essa desigualdade, ou concentração espacial de produção, encontra-se de forma marcante no Brasil (CRUZ, 2011). Um importante ponto dessa linha de pesquisa é que se utiliza da concorrência imperfeita e retornos crescentes para explicar a distribuição das atividades no espaço, um importante avanço em relação às teorias tratadas anteriormente.

A literatura da NGE pode ser dividida em três grupos de pesquisas: efeito do mercado interno, os modelos centro-periferia e os modelos de desigualdade em forma de sino. De acordo com Ottaviano e Thisse (2004, *apud* CRUZ, 2011), dois aspectos devem ser considerados para se compreender o comportamento espacial das atividades econômicas. O primeiro deles remete ao ambiente natural, chamado de “primeira natureza” que pode explicar as desigualdades existentes por conta da distribuição não homogênea desses recursos. O outro e mais desafiador aos pesquisadores, “segunda natureza”, é compreender quais as forças econômicas, após controlado o primeiro ponto, são responsáveis por reforçarem ainda mais esse fenômeno. A respeito das principais contribuições no campo, outros dois autores tiveram grande reconhecimento: Fujita e Venables.

A primeira linha de pesquisa estuda como o tamanho do mercado pode levar a concentração das atividades econômicas em uma certa região. Os efeitos de mercado resultam de atividades econômicas de fatores de segunda natureza. As vantagens econômicas que se apresentam àqueles que buscam pela melhor localização para a implementação de uma indústria, por exemplo, são capazes de explicar porque a atividade econômica passou a se concentrar no espaço. O modelo parte de uma análise simplificada de duas regiões, com trabalhadores qualificados e não qualificados e dois setores, manufatura e agricultura. Há uma variedade de bens, logo, quanto menor for o grau de substituição dos produtos, maior será o poder de mercado.

Outra hipótese adotada são os custos de transporte do tipo *iceberg*, uma analogia que se refere ao fato de haver uma perda no bem ao ser transportado. O objetivo do modelo de efeito de mercado é analisar como as firmas estão distribuídas no espaço. Apesar de apresentar uma estrutura simples⁶, o modelo apresenta importantes resultados que permitem compreender melhor os motivos que levam a introdução de uma firma a gerar fortes efeitos de concentração. Cruz (2011) aponta alguns resultados auferidos a partir do modelo. Um exemplo do efeito do mercado interno é que o tamanho do mercado é capaz de induzir a uma participação na produção maior do que a parcela da população da região. Nesse sentido, a região mais sucedida obtém maiores ganhos de capital. Outro ponto relevante refere-se aos custos de transporte. Através do modelo é possível concluir que a redução desses custos resulta em uma maior concentração das atividades econômicas. A vantagem de estar mais próximo aos consumidores, atrai mais firmas para a região concentrada, aumentando ainda mais as forças de aglomeração.

Os modelos centro-periferia retomam importantes contribuições levantadas pelos teóricos do desenvolvimento. Os processos de concentração cumulativos apresentados por Hirschman, por volta dos anos de 1950, são tratados na NGE e comparados ao que os autores chamam de “efeito bola de neve” (CRUZ, 2011). A mobilidade dos fatores de produção seria responsável por intensificar ainda mais a concentração das atividades no “centro”, resultando em um baixo crescimento na periferia, que tenderia a permanecer com seu valor agregado baixo quando comparada às regiões centrais.

Krugman considera um cenário composto por duas regiões, dois setores – agricultura e manufatura – e dois tipos de mão de obra, incluindo a mobilidade da mão de obra qualificada, permitindo compreender a ocorrência dos processos cumulativos. Para minimizar seus custos, as firmas tendem a se localizar próximo aos locais com maior demanda, que provém não somente do setor agrícola, mas especialmente pelo próprio setor manufatureiro. De acordo com Krugman (1991, p.486, tradução nossa), esta lógica remete ao modelo de causação circular proposto por Myrdal, onde “a produção manufatureira tenderá a se concentrar onde existir um grande mercado, mas o mercado será grande onde a produção manufatureira for concentrada”, bem como ao modelo dos encadeamentos de Hirschman, onde *ceteris paribus*

⁶ Para ver maiores detalhes consultar Cruz e outros (2008).

“é mais desejável viver e produzir perto de uma concentração industrial, pois o custo para comprar os bens que esse local fornece é menor”.

Quando os trabalhadores optam por se mudar, levam em consideração os salários reais. Movimentos nesse sentido acabam gerando externalidades pecuniárias, que permitem uma melhor compreensão a respeito das aglomerações. Para Krugman altos custos de transporte tornam inviável a locomoção de bens, logo haverá um equilíbrio simétrico com relação a distribuição das atividades nas regiões. Com a redução dos custos, a atividade passa a se concentrar em uma região, que tende a se industrializar mais rapidamente e atrair mão de obra mais qualificada. Uma maior integração econômica permitiria vantagens no fornecimento de produtos às regiões periféricas e, mais ainda, às regiões no centro (CRUZ, 2011).

Essa lógica também sugere que condições iniciais também podem influenciar no processo de concentração, como a população existente. Krugman (1991) aponta que se uma região é mais populosa do que outra e os custos de transporte caem abaixo de um determinado nível, a região mais populosa terá mais vantagens comerciais. Uma externalidade pecuniária resultante do deslocamento da mão de obra é a ampliação do mercado da região, dessa forma é possível observar como os custos de transporte são um ponto crucial para o entendimento da distribuição das atividades econômicas no espaço.

Buscando ampliar o trabalho de Krugman (1991), Venables (1996, *apud* CRUZ, 2011) elaborou um modelo com trabalho homogêneo, com duas regiões idênticas e dois setores – agricultura e manufatura (indústrias de bens finais e de bens intermediários). O trabalho considera a produção dos bens intermediários dependente dos custos com mão de obra, da demanda do setor de bens finais e do custo de transporte do bem intermediário. Os resultados encontrados mostram que quanto mais aglomeradas as firmas produtoras de bens intermediários estiverem, menores os custos de produção, dessa forma há um incentivo às aglomerações de firmas de bens finais. Mais tarde, o aumento da concorrência dos produtores de bens finais resultaria em uma desconcentração para outras regiões.

Outra importante linha de trabalho sobre o qual a NGE se sustenta enfatiza a relação da concentração econômica com a curva em forma de sino. A partir do modelo centro-periferia, novos estudos começaram a surgir e, com isso, revisões críticas elevaram o nível de pesquisas no campo da geografia econômica. Autores como Thisse e Fujita começaram a apontar

algumas limitações do modelo. Uma das principais críticas refere-se ao fato do modelo desconsiderar os custos de congestionamento gerados pela alta concentração em uma região (THISSE, 2011). Dessa forma, considerando-se a análise dos custos de transporte feita anteriormente, em um certo momento a economia irá passar para outra fase, quando as aglomerações se menos atraentes.

Em um momento inicial, há dispersão das atividades econômicas, já que com os custos de transporte elevados não há incentivos para deslocamento. Considerando esses custos em declínio, os estudos apontam para uma concentração das atividades econômicas em uma determinada região. Nesse ponto, as forças de aglomeração tendem a ser mais atrativas para as firmas e para o mercado de trabalho. No entanto, um ponto não considerado pelo modelo anterior é de que haverá um momento em que os congestionamentos, custos de habitação, violência e poluição serão pontos de incentivo para uma “redispersão” das atividades. Esse comportamento é o que os autores remetem a curva em forma de sino. As desvantagens geradas pela aglomeração são chamadas de deseconomias.

Uma importante crítica feita ao modelo refere-se à hipótese de que o comportamento migratório dos indivíduos leva em consideração apenas os salários reais. Como existem outros fatores capazes de influenciar no deslocamento da mão de obra, como clima, características individuais ou mesmo a distância do litoral, o modelo centro-periferia acaba limitando a sua análise. Sendo assim, de acordo com Thisse (2011) o comportamento migratório pode ser relacionado também a curva em forma de sino, já que a mão de obra tende a direcionar-se ao centro quando as desigualdades existentes entre regiões são elevadas. No entanto, tendem a permanecer no local quando elas são baixas.

3.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NA LITERATURA

Existe uma vasta literatura nacional que traz evidências empíricas aos campos da teoria de localização produtiva e da geografia econômica. No entanto, é importante ressaltar que, em geral, as limitações nas bases de dados nacionais publicamente acessíveis acabam se tornando uma limitação para alguns estudos. Pacheco (1999) analisa os novos padrões de localização industrial examinando a dinâmica regional do investimento no Brasil. A análise dos dados dos censos industriais indica que o país entrou em uma forte tendência de desconcentração industrial até 1985, grande parte desse movimento pode ser associada às decisões de política

econômica na década de 70, no qual os investimentos passaram a serem direcionados a novos empreendimentos industriais.

Nos anos 90, os dados apontam para uma continuidade, embora em menor escala, da desconcentração. A partir de uma série da evolução do emprego industrial dos principais gêneros da indústria de transformação, de 1986 a 1996, utilizando Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), o autor observa que esse processo continua a ocorrer, em razão da acentuada queda no emprego em São Paulo e no Rio de Janeiro. Esse padrão de desconcentração se diferencia por macrossetores devido aos custos salariais para gêneros intensivos em mão de obra, externalidades e economias de aglomeração, ou proximidade a mercados e fornecedores. Em setores como o petroquímico e o siderúrgico, não havia sinais de desconcentração. A tendência de novas localizações da indústria pode ser associada às deseconomias de aglomeração, que levam a uma redispersão das atividades econômicas para fora das áreas metropolitanas.

A trajetória de desconcentração pareceu indicar um maior crescimento das periferias nacionais e maior importância do conjunto das cidades médias. No entanto, a redução dos desequilíbrios regionais é muito mais em decorrência de uma queda nas atividades econômicas nas regiões centrais do que de um crescimento nas áreas mais atrasadas. No Sul e Sudeste do país esse processo se deu de maneira mais acentuada, e para o Nordeste, essa desconcentração ocorreu com maior força no caso de indústrias intensivas em mão de obra, mas com padrões muito diferenciados setorialmente. O resultado permite afirmar que a tendência de desconcentração passou a favorecer “municípios de porte médio, dotados de infraestrutura e próximos à malha de transportes, mas distantes dos problemas crônicos das grandes cidades”. (PACHECO, 1999, p. 36).

Azevedo e Toneto Júnior (2001) também apontam para a importância da análise do emprego industrial como um importante ponto de análise no estudo da dinâmica espacial. A preocupação com as desigualdades regionais levou ao início do incentivo à dispersão das atividades industriais, iniciado nos anos 1960. Por meio de investimentos públicos e buscando desenvolvimento das regiões mais carentes nesse contexto (Norte e Nordeste), as intervenções resultaram na exploração do minério de ferro em Carajás, no Pará, e a criação do

Polo Petroquímico de Camaçari, na Bahia, entre outros exemplos, como estratégias de desconcentração industrial.

A distribuição espacial do emprego do setor industrial, nesse período, pode ser explicada pelo aumento dos custos das áreas metropolitanas somados às deseconomias de aglomeração. Em virtude dos salários mais baixos, a região Nordeste passou a atrair investimentos em setores intensivos em mão de obra, como mostra Pacheco (1999). As intervenções públicas ainda continuaram a ter efeito sobre o processo de industrialização após os anos 90. No entanto, o que se observa é que, no período mais recente, os novos padrões de localização têm mostrado um movimento das firmas em busca dos menores custos de produção. A migração do emprego em indústria intensiva em trabalho para regiões onde o custo é mais baixo é o mais notório. Mesmo assim, não é possível concluir que haja uma desconcentração da renda (AZEVEDO; TONETO JÚNIOR, 2001).

O trabalho de Chagas e Toneto Júnior (2003) analisa os determinantes do crescimento dos municípios brasileiros com dados dos censos de 1980 e 1991. Com a estimação de um modelo em cross section os resultados indicam que houve convergência na renda *per capita* desses municípios brasileiros após início dos anos 80, o que já era sugerido pela teoria tradicional do crescimento econômico. Apoiados na literatura sobre crescimento econômico regional e de cidades, os autores apontam que esse crescimento econômico foi em grande parte sustentado por variáveis de especialização da atividade econômica, fatores regionais, capital humano e mercado de trabalho, riqueza e infraestrutura.

Sousa (2004) analisa a indústria de transformação brasileira no período entre 1970 e 1997, e aponta como a interação das características da indústria e dos estados pode influenciar a sua localização. Sobre um aspecto mais geral, o autor aponta que o comportamento de descontração apresentado na região Sudeste e o aumento da participação na indústria das demais regiões demonstra que o país, mesmo com o elevado grau de concentração, apresentou uma mudança na sua estrutura industrial, a partir de uma diversificação na produção. Com a estimação de um modelo econométrico de dados cruzados de Midelfart-Knarvik e outros (2000, *apud* SOUSA, 2004), os resultados apontam para uma forte influência dos investimentos da década de 70 e da política de abertura comercial nos anos 1990 na localização da indústria brasileira.

Oliveira (2004) analisa os determinantes do crescimento econômico (renda *per capita*) e populacional das cidades nordestinas na década de noventa. Os resultados obtidos, a partir de regressões econométricas estimadas com o método de mínimos quadrados ordinários, apontam que as cidades que apresentaram maior crescimento econômico foram as mais urbanizadas. Economias de urbanização são consideradas como forças centrípetas para as atividades econômicas, já que os custos de produção para as firmas localizadas mais próximas à área urbana são menores. O autor observou que há uma convergência da renda per capita, mas parte desse processo pode ser explicada pelas migrações, já que os trabalhadores buscam por rendimentos maiores e os ganhos das cidades são diluídos. Oliveira (2004) também demonstra que os locais com maiores índices de congestionamento e pobreza apresentaram um menor crescimento econômico. Por outro lado, as cidades que tiveram maior crescimento populacional foram as que apresentavam maior renda.

Lemos e outros (2005) analisam a distribuição espacial da indústria no Brasil, utilizando dados sobre o valor de transformação industrial (VTI) dos municípios nos anos 2000. Os autores identificaram 15 centros dinâmicos, com alta concentração de indústrias que possuem capacidade de transbordamento, denominados de aglomerações industriais espaciais (AIE). A incidência de tais aglomerações depende da significância estatística do teste de autocorrelação espacial (definida a 10%). Os resultados apontam a existência de vantagens decorrentes da proximidade geográfica, as firmas mais inovadoras normalmente aglomeram-se nos grandes centros urbanos, enquanto as mais tradicionais e conservadoras espalham-se na periferia.

O artigo de Domingues (2005) avalia o padrão de localização industrial no Brasil e no Nordeste e incorpora parte dos resultados obtidos em Lemos e outros (2005). Ao estimar um modelo de defasagem espacial, os indicadores de especialização regional das firmas que inovam, diferenciam produtos e exportam (tipo A) e das firmas que não diferenciam produto e não exportam (tipo C) – medidos pelo Quociente Locacional municipal da indústria –, a população e os custos de transporte até a cidade de São Paulo apresentaram uma maior significância para explicar a presença de aglomerações industriais para o Brasil. Este último indicou que quanto mais próximo de São Paulo, menor o custo e maiores as concentrações industriais. Os resultados apontam que existem poucas aglomerações industriais espaciais (AIEs) que são restritas às áreas metropolitanas e aos pólos industriais especializados.

Para o Nordeste o autor estimou um segundo modelo, de erro espacial, que identificou as variáveis explicativas relevantes das grandes aglomerações industriais. Os resultados apontaram que população, o grau de especialização das indústrias do tipo A, B (firmas especializadas em produtos padronizados e que exportam) e C, bem como a participação do setor de Bens de Capital e Duráveis no VTI dos municípios apresentaram-se significantes para explicar as aglomerações. Os resultados apontaram que as áreas fora das metrópoles possuíam um VTI significativamente inferior, se mostrando menos atrativas à atividade industrial.

Góis Sobrinho e Azzoni (2016) utilizaram a Análise Exploratória de Dados Espaciais para identificar as aglomerações industriais relevantes no Brasil no período de 2000 a 2010. As evidências apontam para uma continuidade do processo de desconcentração no período, ainda que de maneira menos significativa. Foram observadas 17 aglomerações em 2010. Seguidos da região Sul e Sudeste, o Nordeste representa uma das regiões com maior produção industrial, com destaque para o pólo industrial de Camaçari, que possui uma das estruturas produtivas industriais mais diversificadas. Os resultados apontam que houve um crescimento da região maior do que de suas aglomerações relevantes, podendo indicar um maior crescimento da indústria em municípios fora das aglomerações.

Silveira Neto (2005) aponta importantes evidências sobre os níveis de concentração da atividade industrial no Brasil no período de 1950 a 2000. A fim de fornecer evidências sobre as economias de escala e externalidades marshallianas, o trabalho utiliza um modelo de painel com efeito fixo e sugere a atuação de importantes forças econômicas na tendência de concentração do setor industrial brasileiro. O autor utiliza o índice de Krugman para obter evidências sobre a evolução dos níveis de especialização regional industrial, e aponta que não há evidências de um movimento com tendência. Quanto aos níveis de concentração, os resultados indicam que no período de 1950 a 1985 há uma tendência de desconcentração que pode ser explicada, além das intervenções públicas, por modelos com retornos crescentes de escala e custos de transportes. Para o período de 1985 a 2000, as evidências apontam para a continuidade da desconcentração, embora de forma menos intensa.

No trabalho de Silva e Silveira Neto (2009), foram analisados os níveis e padrões da concentração da indústria brasileira e os determinantes econômicos do crescimento do emprego industrial estadual entre 1994 e 2004. Mesmo com uma tendência de desconcentração da indústria brasileira é possível observar uma forte concentração em

microrregiões no Sul e no Sudeste, sendo o setor intensivo em capital o mais concentrado. Com a estimação de um modelo em *cross section*, os resultados se mostraram consistentes com a literatura da NGE. A análise feita pelos autores permite identificar as externalidades pecuniárias, os salários e os custos de transporte como importantes variáveis que afetam o crescimento do emprego industrial.

Fochezatto e Valentini (2010), com o objetivo de identificar as economias de aglomeração locais, analisaram a relação entre a estrutura econômica nas regiões do Rio Grande do Sul e o crescimento do emprego industrial no período de 1995 a 2005. Com a estimação de um painel estático via Efeitos Fixos para cada setor industrial, os resultados apontam evidências das economias de aglomeração em todos os setores analisados, de modo que a dimensão e natureza desses impactos variam para cada um. O estudo apontou evidências de que todos os setores analisados são beneficiados pelas economias externas, seja por conta da especialização, da diversificação ou pela competição. Os resultados sobre o crescimento relativo indicaram que este apresentou melhor desempenho quando a principal fonte de economias externas foi a diversificação produtiva. Neste caso, os resultados para a especialização são menos favoráveis.

Silva e Diniz analisam (2019) os fatores determinantes da concentração geográfica industrial no Brasil no período de 2010 a 2015. Com a estimação de um modelo em painel, os autores observaram a presença de externalidades para todas as 30 atividades da indústria de transformação brasileira analisadas. O estudo aponta evidências para as vantagens dos efeitos de encadeamento, confirmando a hipótese de Venables. Os resultados mostram que os encadeamentos para trás e para frente são mais favoráveis nas indústrias mais concentradas geograficamente. Esta posição proporciona benefícios através do compartilhamento entre fornecedores de bens intermediários (*forward linkages*) e a produção final (*backward linkages*). Outro resultado demonstra que os retornos crescentes gerados pelo tamanho do mercado contribuem ainda mais para as aglomerações industriais.

Nogueira e outros (2017) dedicam seu estudo ao estado da Bahia para identificar os níveis de concentração da indústria coureiro-calçadista no período de 2010 e 2014. Esse setor passou a ser beneficiado no estado a partir da década de noventa, com os ajustes da economia brasileira. Os resultados indicam que as políticas de incentivo proporcionaram um aumento da renda, principalmente no interior do estado. A indústria coureiro-calçadista permanece

especialmente concentrada em termos do emprego formal. No entanto, ao comparar os dois períodos é possível observar uma perda significativa do emprego formal da indústria coureiro calçadista na Bahia. Esse resultado pode ser explicado pelas políticas nacionais que aprofundaram a concorrência no setor e que levaram a demissões e fechamento de fábricas.

Oliveira (2014) utiliza o método de análise *shift-share* para identificar quais são os componentes do crescimento do emprego formal das 32 microrregiões do estado da Bahia entre os anos 2000 a 2010. A estrutura produtiva de cada microrregião foi um fator determinante no crescimento do emprego, apenas em doze microrregiões, cinco delas estavam entre as sete que concentravam a maior parte do emprego e da dinâmica econômica do estado. Outro ponto importante sugere que há um problema de planejamento econômico, já que nenhuma das 32 microrregiões do estado é especializada nos setores no qual possuem vantagem competitiva. Os resultados mostram a importância de adotar políticas de desenvolvimento regional e fortalecimento do emprego voltadas não apenas para o fortalecimento dos polos existentes no estado, já que ainda existe uma grande concentração do emprego formal nas bordas do território.

Moura e outros (2019) focam nos estados do Ceará e da Bahia para analisar a dinâmica econômica nordestina no período de 2003 e 2013. Considerando a evolução do emprego industrial formal e utilizando-se de uma abordagem descritiva estrutural, a partir de dados da RAIS, o estudo aponta que a atividade industrial baiana apresenta maior diversificação nos seus setores econômicos, tanto na quantidade de estabelecimentos, quanto nos empregos gerados. A economia cearense se mostrou mais pautada em setores tradicionais, comprovando a hipótese de que as duas economias apresentam diferenças claras em suas estruturas produtivas. Outro ponto importante remete a redução dos rendimentos dos trabalhadores nos dois estados. A análise empírica aponta que o emprego industrial ainda se mostra precário e levanta a necessidade de políticas de desenvolvimento regional bem definidas.

Considerando a importância de cada estudo para o campo da Economia Regional e para as Teorias de Localização e Aglomeração Produtiva, este trabalho busca fornecer uma nova contribuição à literatura sobre o tema, fazendo o uso de índices para mensurar o grau de diversificação e especialização setorial do emprego, na indústria de transformação da Bahia e a sua relação com as variáveis econômicas locais. Assim, toma-se como referência para o presente estudo, principalmente, os trabalhos de Silveira Neto (2005) e de Duranton e Puga

(2000), que utilizam os mesmos indicadores de especialização e diversificação deste estudo, o artigo de Focchezatto e Valentini (2010), que identificam aspectos relevantes com relação a especialização e diversificação, e as teorias de localização e aglomeração produtiva desenvolvidas por Marshall (1890) e Krugman (1991).

4 METODOLOGIA

Este capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia a ser utilizada neste trabalho. Visando analisar o nível de especialização e diversificação do emprego industrial do estado da Bahia, serão utilizados os indicadores de Especialização de Krugman e de Diversificação Relativa de Duranton e Puga (2000). Apresenta-se a seguir os aspectos metodológicos da presente pesquisa, desde a coleta dos dados aos métodos de estimação.

4.1 BASE DE DADOS

Os dados relativos ao emprego formal da Bahia foram obtidos por meio da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), para o período 2003 a 2017, devido a disponibilidade de dados das variáveis que serão utilizadas. A RAIS é um registro administrativo, de âmbito nacional, instituído em dezembro de 1975 por meio Decreto nº 76.900 que obriga todos os estabelecimentos a fornecerem informações destinadas ao suprimento das necessidades de controle estatística e informações das entidades governamentais, de periodicidade anual. A instituição responsável pela coleta dos dados, bem como o fornecimento ao acesso às bases de dados estatísticos do sistema RAIS era o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), no período considerado neste trabalho.

A partir do registro, é possível encontrar informações de empregos como admissões e desligamento segundo gênero, faixa etária, grau de escolaridade, número de empregos por tamanho de estabelecimento, tempo de serviço e rendimentos, que podem ser desagregadas até em nível de município, de atividades econômicas e de ocupações. Isso é possível devido ao tratamento aplicado aos dados dos estabelecimentos e vínculos empregatícios. Além de ser o único instrumento governamental que viabiliza a concessão do pagamento do abono salarial, o registro é de extrema relevância para o levantamento de diagnósticos do mercado de trabalho formal. Neste sentido, ressalta-se que o resultado da especialização e diversificação deste estudo não inclui os empregos informais (trabalhadores sem contrato empregatício formal, autônomos, etc.).

Além da base de dados da RAIS, algumas variáveis explicativas foram construídas a partir das informações extraídas do portal eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(IBGE). Será utilizada a pesquisa de estimativas da população, que fornece estimativas, publicadas anualmente, do total da população dos Municípios e das Unidades da Federação brasileiras (com data de referência em 1º de julho, para o ano calendário corrente) para a obtenção de dados do tamanho populacional dos municípios, exceto para os anos de 2007 e 2010. Para estes, serão utilizadas a pesquisa de contagem da população e o censo demográfico, respectivamente. A Contagem da População é planejada para ser realizada no meio da década, com o objetivo de atualizar as estimativas de população no período intercensitário e atualizar a base cadastral do próximo Censo. O Censo constitui a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população do país, bem como das informações sobre a sua distribuição territorial. Sua periodicidade é decenal, com abrangência geográfica nacional.

Por sua vez, os dados referentes ao PIB (deflacionado pelo IPCA, para descontar a variação de preços entre períodos) também são extraídos do IBGE, bem como os indicadores de preços usados em seu deflacionamento. O PIB será usado como uma medida de renda absoluta dos municípios, a fim de investigar as diferenças no grau de desenvolvimento econômico. Dessa forma, espera-se que os municípios mais desenvolvidos sejam relativamente mais diversificados e menos especializados e aqueles com menor grau de desenvolvimento sejam menos diversificados e mais especializados. Isso porque o nível de renda e desenvolvimento destes últimos pode ser insuficiente para gerar os incentivos necessários para a atração de empregos e empresas, ou seja, não garante as condições mínimas necessárias para a localização de novas empresas industriais.

Por fim, também foram extraídos do IBGE os dados referentes à localização dos municípios na região metropolitana e na região do semiárido baiano, considerando que o órgão fornece as informações oficiais sobre as definições administrativas e geográficas do território nacional.

4.2 MODELO ECONOMÉTRICO

A fim de analisar os determinantes da especialização e diversificação industrial no estado da Bahia, utilizou-se a variável de emprego formal para o período de 2003 a 2017. Para este trabalho, foram consideradas as 23 divisões das Indústrias de Transformação de acordo com a

Classificação Nacional das Atividades Econômicas de 1995 (CNAE 95)⁷. A escolha da classificação decorre da disponibilidade dos dados para o período. O presente trabalho utilizou como recorte geográfico os 417 municípios baianos, sendo esta a menor divisão administrativa que possui dados de empregos formais publicamente disponíveis.

Serão estimados 2 modelos econométricos, com base na teoria de especialização e diversificação setorial. A equação básica dos modelos, baseada nas teorias regionais de localização da atividade industrial e aglomeração, é dada por:

$$y_{mt} = f(\text{trabalhadores com ensino superior; empregos na administração pública do município; tamanho das empresas na indústria de transformação; densidade populacional; PIB municipal; localização do município em região metropolitana; localização do município em região semiárida}) \quad (1)$$

Onde y_{mt} representa os indicadores de especialização e diversificação industrial, duas variáveis dependentes, do município "m" no período "t" do painel (2003-2017). Duranton e Puga (2000) consideram que é possível que a especialização nas cidades seja, em parte, o resultado de interações econômicas dentro de um determinado setor. Essas interações são muitas vezes associadas às economias de localização, enquanto a diversidade nas cidades é motivada pelas interações econômicas entre os setores, associadas às economias de urbanização. Utilizou-se como modelo base a equação (1) com o propósito de investigar os principais determinantes da especialização e diversificação do emprego industrial na Bahia.

A especificação econométrica do modelo é dada pela seguinte equação:

$$\begin{aligned} \log(y_{mt}) = & \beta_0 + \beta_1 \log \text{ emprego com ensino superior}_{mt} \\ & + \beta_2 \text{ empresas de tamanho médio na indústria de transf}_{mt} \\ & + \beta_3 \text{ empresas de tamanho grande na indústria de tranf}_{mt} \\ & + \beta_4 \log \text{ empregos no setor público}_{mt} + \beta_5 \log \text{ PIB}_{mt} + \beta_6 \text{ RM}_m \\ & + \beta_7 \text{ Semiárido}_m + \beta_8 \log \text{ densidade pop}_{mt} + \delta T_t + \theta_m + \varepsilon_{mt} \end{aligned} \quad (2)$$

⁷ Ver Tabela 1.A no apêndice A.

Onde y_{mt} representa os indicadores de especialização ou diversificação industrial para cada município m em cada período t , T_t é uma variável de tendência temporal, θ_m são efeitos fixos de municípios e ε_{mt} é o termo de erro do modelo. Os determinantes da especialização e diversificação são descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das variáveis explicativas do modelo

Variável	Definição	Fonte
Emprego com ensino superior	Trabalhadores com ensino superior no município	RAIS
Empresas de tamanho médio na indústria de transformação	Parcela (%) de empresas médias na indústria de transformação. Serão consideradas médias as empresas que possuem entre 100 e 500 trabalhadores	RAIS
Empresas de tamanho grande na indústria de transformação	Parcela (%) de empresas grandes na indústria de transformação. Serão consideradas grandes as empresas que possuem acima de 500 trabalhadores	RAIS
Empregos no setor público	Empregos na administração pública do município	RAIS
PIB real	Produto Interno Bruto do município em valores reais de 2017 (IPCA)	IBGE
Densidade populacional	Tamanho do município considerando-se a densidade populacional (população dividida pela área em km ²)	IBGE
Semiárido	<i>Dummy</i> de localização do município em região semiárida. Assume valor 1 caso o município se localize no semiárido e 0 caso contrário	IBGE
Região metropolitana (RM)	<i>Dummy</i> de localização. Assume valor igual a 1 caso o município se localize em região metropolitana e 0 caso contrário	IBGE
Tendência temporal anual	Medida de tendência temporal da evolução média dos indicadores	-

Fonte: Elaboração própria (2020)

Para a obtenção de informações sobre os níveis e evolução da especialização regional industrial da Bahia, este trabalho utiliza o índice de especialização de Krugman⁸, ou índice de dessemelhança. O índice é definido pelo somatório das diferenças entre as parcelas de empregos em um setor das regiões em questão, em relação ao emprego total das mesmas. Formalmente:

⁸ A interpretação deste indicador deve ser realizada com uma certa cautela. Caso uma região, i , possua empregos em apenas um setor k da economia, é possível que o índice assumira um valor maior do que o de outra região que detenha um maior nível de emprego neste mesmo setor, mas que também possua empregos em outros.

$$SI_{ijt} = \sum_k \left| \frac{E_{kit}}{E_{it}} - \frac{E_{kjt}}{E_{jt}} \right| \quad (3)$$

Em que E refere-se ao nível de emprego, i e j são regiões distintas (neste trabalho serão definidas pelo município m e o estado da Bahia), t é o ano em análise e k representa os setores da economia, neste caso os segmentos da indústria de transformação. O índice compara as estruturas de emprego industrial entre pares de economias. O mesmo assume valores entre 0 e 2, quando for próximo de 0, a região reproduz o perfil do seu par. Por sua vez, quando os valores forem próximos de 2, a região tem um padrão diferente da região de referência (MONASTÉRIO, 2011).

O coeficiente de diversificação adotado neste estudo segue o índice de Duranton e Puga (2000). Os autores a fim de obter evidências sobre a diversificação relativa de uma região, realizaram uma adaptação do índice de diversificação absoluto – este tem como base o inverso do índice de Hirschman–Herfindahl –, o qual implica que quando a atividade se encontra concentrada em um setor da economia, o índice assume valor igual a 1, aumentando à medida que as atividades na cidade se tornam mais diversificadas.

A adaptação, a nível relativo, permite medir o comportamento do emprego setorial a nível nacional, já que no índice absoluto é possível compreender a estrutura da região sem compará-la a outras. O índice de diversificação relativa, ou *Relative Diversity Index*, pode ser descrito como:

$$RDI_{jt} = 1 / \sum_k |E_{kjt} - E_{kt}| \quad (4)$$

Onde E_{kjt} é o nível de emprego no setor k da região j (município m da Bahia) e E_{kt} representa o nível de emprego no setor k em todo o estado da Bahia, no período de tempo t . Este índice aumenta à medida que a composição atividades da cidade tende a espelhar-se na diversidade econômica da região de referência (DURANTON; PUGA, 2000). Ou seja, quanto mais próximo da unidade, mais parecida é a estrutura do município em relação a estrutura global e, quanto maior que 1, mais diversificado em relação à estrutura global.

Duranton e Puga (2000) apontam que a especialização e diversificação não são necessariamente opostas, e que elas podem coexistir. Desse modo é possível que uma cidade seja especializada em um setor e, ainda assim, apresentar uma estrutura econômica diversificada como um todo. Os autores indicam que cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Dessa forma, um município com uma população pequena tende a ser especializado e à medida que vai crescendo a população, se torna mais diversificado.

4.3 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO

A estimação das especificações econométricas neste trabalho utiliza o modelo com dados em painel, caracterizado pelo uso combinado de séries de tempo (*time-series*) com cortes seccionais (*cross-sections*). A escolha pelo modelo de dados em painel deriva do fato de que a mesma unidade de corte transversal, neste caso os municípios da Bahia, pode ser acompanhada ao longo do tempo. Esta estrutura de dados apresenta vantagens se comparada aos modelos em corte transversal ou às séries temporais, pois ao considerar unidades econômicas diferentes (indivíduos, empresas, países, municípios, etc.) permite levar em consideração a heterogeneidade ou a especificidade que, usualmente, não são observáveis no processo de estimação (GUJARATI; PORTER, 2011).

Outra vantagem do painel é que este apresenta um maior número de graus de liberdade e eficiência dos estimadores, já que possibilita a utilização de um maior número de observações. Por isso, também é possível afirmar que os dados em painel podem medir efeitos de forma mais consistente do que quando a análise é feita somente por meio de corte transversal ou de séries temporais puras. Wooldridge (2006) afirma que este método permite a eliminação da correlação nos erros entre as diferentes observações, já que são coletadas observações amostrais independentemente uma das outras através de dados de cortes transversais.

A especificação genérica para os modelos com dados em painel é dada por:

$$y_{mt} = \beta_0 + \beta_1 x_{1mt} + \dots + \beta_n x_{nmt} + u_{mt} \quad (5)$$

Com $n = 1, 2, 3, \dots, N$; $m = 1, 2, 3, \dots, M$ e $t = 1, 2, 3, \dots, T$ considerando-se M municípios, N variáveis explicativas e T observações de séries de tempo. Os β representam os parâmetros a

serem estimados, x_{nmt} corresponde à n-ésima variável explicativa do modelo, para o município m no período t e u_{mt} representa o termo de erro com distribuição idêntica e independente com média zero e variância constante, ou seja, $u_{mt} \sim iid(0, \sigma^2)$.

Apesar de possuir vantagens, o uso de dados em painel não está isento de problemas, o modelo também apresenta problemas de estimação e inferência, segundo Gujarati e Porter (2011), o principal problema deste modelo é que como esses dados envolvem tanto dimensões transversais quanto temporais, a heterogeneidade acaba muitas vezes sendo ignorada, ou seja, a individualidade de cada unidade da análise fica incluída no termo de erro. Desse modo, é possível que este possa estar correlacionado com alguns dos regressores do modelo, resultando em estimações com resultados tendenciosos e inconsistentes.

Uma vez que esses dados envolvem tanto dimensões temporais quanto de corte transversal, os problemas inerentes aos dados de corte transversal (por exemplo, heterocedasticidade) e de séries temporais (por exemplo, autocorrelação) precisam ser tratados. Há também alguns problemas adicionais, como de correlação cruzada de unidades individuais no mesmo ponto no tempo. (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 609).

Como aponta Wooldridge (2006), a análise econométrica de dados em painel não pode supor que essas observações sejam independentemente distribuídas entre si. Diante desse problema, os atributos constantes e não-observados em cada unidade podem afetar os resultados estimados. Existem técnicas de estimação propostas para esses problemas, a fim de tornar o modelo e os resultados consistentes, sendo as mais utilizadas os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios. Neste estudo serão utilizados três métodos para dados em painel: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) Agrupados, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

4.3.1 Mínimos Quadrados Ordinários Agrupados

O modelo de mínimos quadrados ordinários agrupados é caracterizado por desconsiderar a natureza de corte transversal e de séries temporais dos dados em painel. O método habitual para a estimação dos parâmetros é o método dos mínimos quadrados ordinários. O modelo geral é descrito abaixo:

$$y_{mt} = \beta_0 + \beta_1 x_{1mt} + \dots + \beta_n x_{nmt} + u_{mt} \quad (6)$$

De acordo com Wooldridge (2006), o agrupamento independente de cortes transversais ao longo do tempo aumenta o tamanho da amostra. Ao agrupar amostras aleatórias de uma mesma população (nesse caso os municípios), mas em períodos de tempo diferentes, é possível obter estimadores mais precisos e consistentes.

No modelo, o intercepto e os coeficientes das variáveis são os mesmos para todas as unidades dos municípios, nesse sentido a heterogeneidade (individualidade) que possa existir entre cada município é desconsiderada. Outra forma de afirmar isso é definir que a individualidade de cada município está incluída no termo de erro, u_{mt} . Deste modo, é possível que o termo de erro possa estar correlacionado com alguns dos regressores incluídos no modelo. Caso isso ocorra, os coeficientes estimados podem ser tendenciosos e inconsistentes.

Onde:

$$i. \quad E[u_{mt}|x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mt}] = 0, t = 1, 2, 3, \dots, T; \quad (7)$$

$$ii. \quad Var[u_{mt}|x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mt}] = \sigma^2, t = 1, 2, 3, \dots, T; \quad (8)$$

$$iii. \quad Cov[u_{mt}, u_{ms}|x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mt}] = 0, t \neq s. \quad (9)$$

Considerando as observações como independentes, a primeira suposição implica em exogeneidade estrita nas variáveis explicativas, ou seja, as variáveis independem dos valores correntes, passados e futuros do termo de erro u_{mt} . A segunda suposição refere-se aos erros homocedásticos, em que a variância do erro deve ser independentemente de qualquer elemento x_{mt} e deve ser constante ao longo das observações. A terceira é a suposição de correlação serial, onde os erros não podem ser correlacionados. Supondo que os coeficientes angulares sejam constantes entre os municípios, se o termo de erro não estiver correlacionado com os regressores, os estimadores para dados empilhados serão consistentes (GUJARATI; PORTER, 2011).

4.3.2 Efeitos Fixos

Diferente do que ocorre no modelo de mínimos quadrados agrupados, o modelo de efeitos fixos conta com a heterogeneidade entre municípios, permitindo que cada um tenha seu próprio intercepto. A sua representação geral é dada por:

$$y_{mt} = \beta_0 + \beta_1 x_{1mt} + \dots + \beta_n x_{nmt} + a_m + u_{mt} \quad (10)$$

Em que a_m representa os interceptos a serem estimados para município, ou seja, o efeito fixo. No modelo, os coeficientes β são idênticos para todos os municípios, com termo independente a_m , que é específico para cada um. O estimador de efeitos fixos (EEF) ou *within* utiliza uma transformação no modelo para eliminar o efeito do componente não observado a_m , subtraindo do modelo a sua média, representada abaixo:

$$\bar{y}_m = \beta \bar{X}_m + a_m + \bar{u}_m \quad (11)$$

Onde $\beta_n x_{nmt}$ passa ser representado por βX_{mt} para simplificar a análise, onde β são os parâmetros associados às variáveis explicativas X . Logo, a média do termo pode ser representada por $\beta \bar{X}_m$. A barra superior representa as médias temporais. A operação de transformação *within* pode ser representada por:

$$y_{mt} - \bar{y}_m = \beta (X_{mt} - \bar{X}_m) + (u_{mt} - \bar{u}_m) \quad (12)$$

Nota-se que a transformação *within* elimina o efeito a_m por meio da operação de subtração das equações. Em seguida, é possível estimar os coeficientes por MQO no modelo transformado. Considerando a exogeneidade estrita das variáveis transformadas ($E[u_{mt} | x_{nmt}, a_m] = 0$), o estimador de efeitos fixos é não viesado e pode ser utilizado para obter estimativas consistentes de β , permitindo assim que a_m seja livremente correlacionado com x_{nmt} (WOOLDRIDGE, 2006).

Ao considerar que as variáveis omitidas permanecem constantes ao longo do tempo, o modelo incorpora um efeito fixo e pode ser estimado. Dessa forma, os efeitos fixos capturam as diferenças regionais que não variam com o tempo, e permitem controlar a heterogeneidade das características individuais observadas ou não, como por exemplo aspectos geográficos, históricos, culturais, políticos e outros (FOCHEZATTO; VALENTINI, 2010).

4.3.3 Efeitos Aleatórios

No modelo de efeitos aleatórios, assim como no de efeitos fixos, assume-se que todas as diferenças individuais são capturadas pelo intercepto a_m , mas neste modelo, tanto os efeitos individuais como os erros são tratados como variáveis aleatórias. O modelo geral de efeitos aleatórios segue a mesma equação do modelo de efeitos fixos:

$$y_{mt} = \beta_1 x_{1mt} + \dots + \beta_n x_{nmt} + a_m + u_{mt} \quad (13)$$

O efeito aleatório é considerado quando se presume que o efeito não observado a_m , não é correlacionado com cada variável explicativa, ou seja:

$$Cov(x_{nmt}, a_m) = 0 \quad (14)$$

As hipóteses do modelo seguem as mesmas aplicadas ao modelo de efeitos fixos, adicionando a hipótese acima. Dessa forma, a principal diferença entre os dois modelos consiste no tratamento que é dado aos interceptos individuais. Deste modo, é possível definir o termo de erro composto por:

$$\varepsilon_{mt} = u_{mt} + a_m \quad (15)$$

O termo u_{mt} do erro composto é também chamado de termo idiossincrático, porque varia com o corte transversal, neste caso o município, e também com o tempo. O modelo de componentes dos erros (MCE) recebe esse nome, porque o termo de erro composto consiste em dois, ou mais, erros (GUJARATI; PORTER, 2011). Ao incorporar o termo de erro composto, o modelo geral de efeitos aleatórios pode ser escrito como:

$$y_{mt} = \beta_0 + \beta_1 x_{1mt} + \dots + \beta_n x_{nmt} + \varepsilon_{mt} \quad (16)$$

O modelo adota como suposições sobre o termo de erro estocástico ε_{mt} :

$$i. \quad E(\varepsilon_{mt}) = 0; \quad (17)$$

$$ii. \quad Var(\varepsilon_{mt}) = \sigma_a^2 + \sigma_u^2; \quad (18)$$

$$\text{iii. } Cov(u_{mt}, u_{js}) = 0, m \neq j \quad (19)$$

$$\text{iv. } Corr(\varepsilon_{mt}, \varepsilon_{ms}) = \sigma_a^2 / (\sigma_a^2 + \sigma_u^2), t \neq s \quad (20)$$

As duas primeiras suposições indicam que o erro possui média zero e variância constante, ou seja, o erro é homocedástico. A terceira suposição expressa que os componentes idiossincráticos de diferentes municípios e períodos de tempo não são correlacionados. A última suposição indica que os termos de erros compostos do mesmo município em diferentes períodos de tempo são correlacionados. Conforme aponta Wooldridge (2006), como ε_{mt} é o erro composto em cada período de tempo, os erros ε_{mt} são serialmente correlacionados ao longo do tempo. Deste modo, verifica-se a hipótese de correlação de efeitos aleatórios.

A estimação por MQO utilizada tradicionalmente ignora a presença de correlação serial do termo de erro descrita e, por isso, não pode ser utilizada no modelo de efeitos aleatórios. Deste modo, Wooldridge (2006) sugere a estimação por mínimos quadrados generalizados – MQG como forma de resolver este problema de correlação com N grande e T relativamente pequeno, e deve-se trabalhar com o parâmetro λ para se estimar o painel. A transformação MQG pode ser definida como:

$$\lambda = 1 - \left[\frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + T\sigma_u^2} \right]^{1/2} \quad (21)$$

Resultando a equação transformada em:

$$y_{mt} - \lambda \bar{y}_m = \beta_0(1 - \lambda) + \beta_1(x_{1mt} - \lambda \bar{x}_{1m}) + \dots + \beta_n(x_{nmt} - \lambda \bar{x}_{nm}) + (\varepsilon_{mt} - \lambda \bar{\varepsilon}_m) \quad (22)$$

Wooldridge (2006) aponta que como o efeito não observado é não correlacionado com todas as variáveis explicativas, os estimadores de efeitos aleatórios permitem a inclusão de variáveis explicativas que não variem no tempo, o que pode ser considerado uma vantagem em relação ao método de efeitos fixos. Quando o parâmetro λ for próximo a 1 o termo de viés associado a a_m se aproxima de zero, desta forma o estimador de efeito aleatórios tende ao estimador de efeitos fixos. Por outro lado, quando o parâmetro for próximo a zero, grande parte do efeito

não observado estará sendo incluído no termo de erro, logo, o estimador de efeitos aleatórios apresentará maior viés assintótico (WOOLDRIDGE, 2006).

Para testar qual modelo é apropriado, entre o efeito fixo e o efeito aleatório, é preciso realizar o teste de Hausman, cujas hipóteses são:

$$H_0: \beta_{EF} - \beta_{EA} = 0 \quad (23)$$

$$H_1: \beta_{EF} - \beta_{EA} \neq 0 \quad (24)$$

O teste de Hausman compara os estimadores β_{EF} e β_{EA} . A hipótese nula é que os estimadores do modelo de efeito fixo e do modelo de componentes dos erros (efeito aleatório) não diferem substancialmente. O teste estatístico desenvolvido por Hausman tem uma distribuição assintótica χ^2 . Se a hipótese nula for rejeitada, conclui-se que o método de efeitos fixos é o adequado, porque os efeitos aleatórios provavelmente estão correlacionados com um ou mais regressores (GUJARATI; PORTER, 2011).

5 RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os efeitos dos determinantes da especialização e diversificação industrial na Bahia. Na primeira seção são apresentadas as estatísticas descritivas dos dados deste estudo. A segunda seção é reservada para apresentar os resultados dos modelos estimados. As estimações e o teste foram realizados através do *software* STATA, versão 15.

5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos. Trata-se de um painel balanceado com 6.255 observações, que trazem informações dos 417 municípios baianos ao longo de 15 anos (2003-2017). A tabela traz dados sobre o valor mínimo e máximo apresentado pelas variáveis utilizadas para os municípios da Bahia, entre os anos analisados, bem como a média de cada uma delas e o desvio padrão.

Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis dos modelos

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Variáveis dependentes				
SI	1,49921	0,27600	0,37991	1,99543
Log do SI	0,38389	0,21906	-0,96781	0,69086
RDI	0,00001	0,00000	0,00000	0,00001
Log do RDI	-12,15154	0,17704	-12,32290	-11,58108
Variáveis independentes				
% Empresas médias na indústria de transformação	1,80039	7,51787	0	100
% Empresas grandes na indústria de transformação	0,26054	1,47833	0	25
Log do total de emprego com ensino superior	4,33221	1,67235	0	12,12999
Log do total de empregos no setor público	6,43008	0,94389	0	12,29029
Log do PIB	11,92718	1,14750	9,74905	18,04821
Log da densidade populacional	3,20273	1,08460	-0,13550	8,37271
Região metropolitana (RM)	0,03118	0,17380	0	1
Semiárido	0,66667	0,47144	0	1

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS (2003-2017) e do IBGE (2003-2017)

Inicialmente é possível observar que o índice de especialização assume uma média de 1,49921, indicando que as estruturas produtivas dos municípios são, em média, divergentes da estrutura industrial baiana, o que aponta para um alto grau de especialização. O indicador de

diversificação por sua vez apresenta uma média baixa, revelando que os municípios apresentam uma estrutura pouco diversificada em relação à Bahia. Nota-se que a parcela de empresas médias (entre 100 e 500 trabalhadores) na indústria é consideravelmente maior do que as empresas de tamanho grande (acima de 100 empregados). A média aponta que 1,8% das empresas da indústria de transformação são de tamanho médio, enquanto que 0,26% são empresas de tamanho grande, ou seja, grande parte das empresas industriais na Bahia possui menos de 100 empregos. Cabe ressaltar ainda que cerca de 66,7% dos municípios encontram-se no semiárido, que possui características físicas e socioeconômicas que podem explicar os dados anteriores.

Após calcular o indicador de dessemelhança de Krugman para os municípios, é possível observar os índices mais elevados durante o período de análise. A Tabela 4 mostra os 20 maiores indicadores de especialização industrial na Bahia, com seus respectivos municípios e anos.

Tabela 4 – *Ranking* dos maiores indicadores de especialização do emprego industrial

Posição	Município	Ano	SI
1	Salinas da Margarida	2008	1,9954
2	Salinas da Margarida	2007	1,9952
3	Salinas da Margarida	2011	1,9889
4	Banzaê	2015	1,9862
5	Banzaê	2017	1,9853
6	Lafaiete Coutinho	2017	1,9853
7	Banzaê	2016	1,9849
8	Cardeal da Silva	2017	1,9783
9	Ibirapuã	2007	1,9773
10	Ibirapuã	2005	1,9769
11	Ibirapuã	2008	1,9764
12	Angical	2010	1,9758
13	Ibirapuã	2006	1,9758
14	Santanópolis	2010	1,9758
15	Mascote	2012	1,9748
16	Tanquinho	2012	1,9748
17	Guajeru	2011	1,9746
18	Santanópolis	2011	1,9746
19	Quixabeira	2013	1,9743
20	Tanquinho	2013	1,9743

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS (2003-2017)

É possível observar que 11 municípios obtiveram os maiores índices durante o período⁹. Estes apresentaram um elevado grau de especialização, com valores bem acima da média apresentada na Tabela 3, o que representa que os municípios apresentam uma estrutura de emprego industrial diferente do padrão do estado. O município que apresentou o maior índice foi Salinas da Margarida (1,9954), em 2008, puxado pelo segmento de fabricação de outros equipamentos de transporte. O menor índice, entre os 20, foi dos municípios de Tanquinho e Quixabeira (1,9743) em 2012, puxado pelo segmento de fabricação de produtos de madeira nos dois municípios.

Os 20 maiores índices de diversificação industrial são expostos na tabela abaixo. O indicador aumenta à medida que a composição das atividades industriais dos municípios, neste caso as 23 divisões da indústria de transformação, se torna mais diversificada em relação a estrutura do Estado. Quanto mais próximo de 1, mais parecida é a estrutura do município em relação à Bahia e quando é maior do que 1, mais diversificado é o município.

Tabela 5– Ranking dos maiores indicadores de diversificação do emprego industrial

Posição	Município	Ano	RDI
1	Salvador	2003	0,00000934
2	Camaçari	2003	0,00000924
3	Feira de Santana	2003	0,00000891
4	Simões Filho	2003	0,00000868
5	Itapetinga	2003	0,00000839
6	Itabuna	2003	0,00000834
7	Juazeiro	2003	0,00000833
8	Jequié	2003	0,00000828
9	Vitória da Conquista	2003	0,00000828
10	Lauro de Freitas	2003	0,00000827
11	Ilhéus	2003	0,00000827
12	Candeias	2004	0,00000822
13	Camaçari	2003	0,00000822
14	Salvador	2003	0,00000820
15	Dias D'Ávila	2003	0,00000820
16	Santo Estevão	2004	0,00000820
17	Amélia Rodrigues	2003	0,00000819
18	Cruz das Almas	2003	0,00000818
19	Santo Antônio de Jesus	2003	0,00000818
20	Alagoinhas	2003	0,00000818

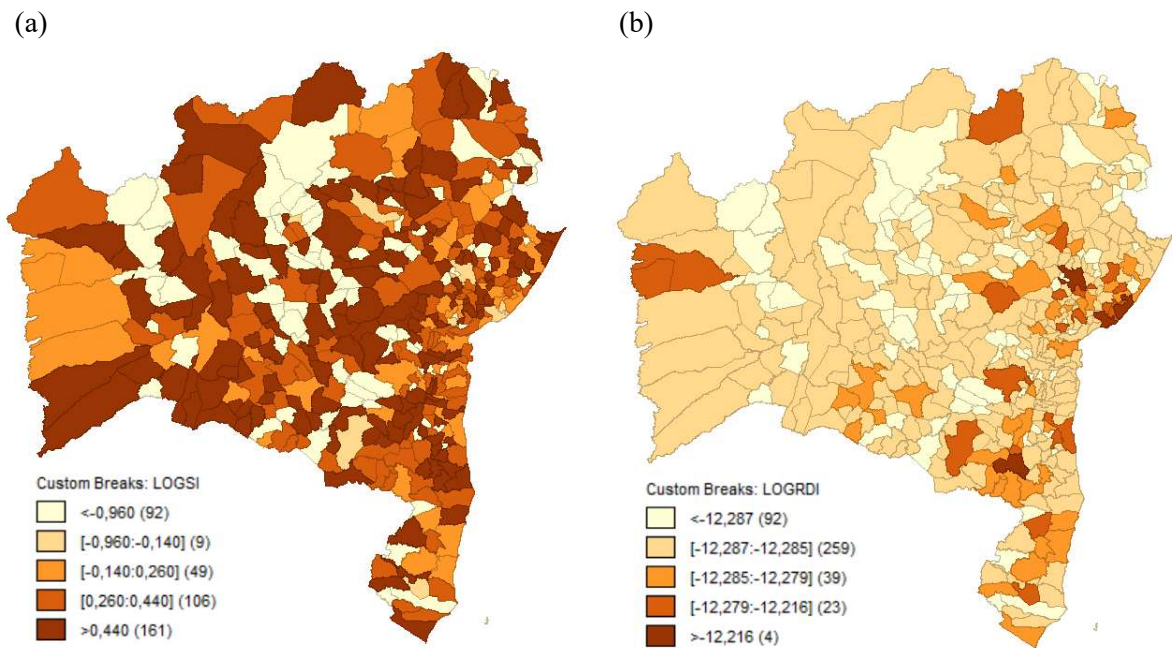
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS (2003-2017)

⁹ Os elevados índices encontrados no período em análise podem estar associados ao fato desses municípios possuírem empregos em somente um segmento da indústria de transformação. Essa é uma limitação típica dos indicadores regionais, a qual foi citada em nota de rodapé no capítulo anterior.

Durante o período de 2003 a 2017, 18 municípios responderam pelos maiores índices de diversificação do estado, dentre eles seis encontram-se na Região Metropolitana: i) Salvador; ii) Camaçari; iii) Candeias; iv) Dias D'Ávila; v) Lauro de Freitas e vi) Simões filho. É possível identificar que os municípios com maior volume de emprego e atividade econômica industrial mais densas apresentam valores do índice de diversificação maiores do que a média. Esse é o caso específico dos municípios da região metropolitana de Salvador e de Feira de Santana, por exemplo. Os índices da tabela reiteram que a estrutura da atividade econômica dos municípios baianos é bastante próxima a do estado, indicando uma baixa diversificação industrial dos municípios em relação à Bahia, o que sugere que os numerosos investimentos realizados pelo estado não foram favoráveis ao adensamento e diversificação da matriz industrial da Bahia ao longo dos anos.

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial do log dos indicadores de especialização e diversificação do estado em 2010. O alto grau de especialização dos municípios pode ser observado através do mapa (a). Os municípios que apresentaram os maiores indicadores, possuíam um menor número de empregos industriais no período.

Figura 2 – Distribuição espacial do log dos indicadores da especialização e diversificação em 2010

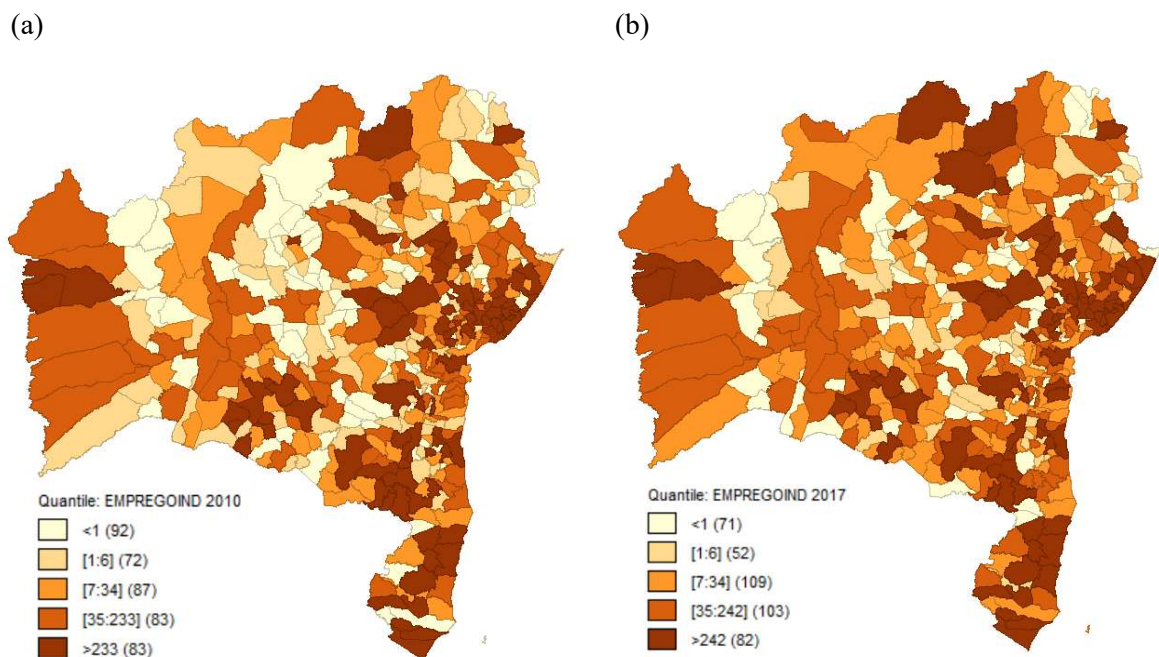


Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS (2010)

O comportamento espacial do indicador de diversificação, apresentado no mapa (b), evidencia que os municípios com maior volume de emprego e atividade econômica industrial mais densas apresentaram os maiores índices. É possível observar que esse comportamento é mais forte na RMS. A Figura 3 mostra como os empregos na indústria de transformação estavam distribuídos no território nos anos de 2010 e 2017. Por meio desta figura é possível observar uma maior concentração do emprego nas bordas do território.

Ao comparar o mapa da Figura 2(a) com mapa o do emprego industrial em 2010 (FIGURA 3(a)) é possível confirmar que os municípios com os maiores indicadores de especialização são os municípios que possuem um menor volume de empregos na indústria de transformação. Por outro lado, a figura 2(b) ilustra que os municípios com indicadores de diversificação mais elevados em 2010, foram aqueles que possuíam um maior número de empregos industriais no estado, conforme mostra a figura 3(a), o que vai de acordo com a análise realizada anteriormente.

Figura 3 – Distribuição espacial dos empregos da indústria de transformação nos anos de 2010 e 2017



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da RAIS (2010; 2017)

Apesar do estado ter contado com um crescimento do emprego industrial nesse intervalo de sete anos, e com uma expansão do emprego para outros municípios que antes possuíam zero ou quase nenhum emprego industrial, situação mais evidente no centro do território, ainda

existe uma grande concentração desta variável nas bordas do estado, indicando que a relação entre o fraco dinamismo econômico dos municípios e a baixa quantidade empregos na indústria de transformação ainda pode ser observada no período mais recente.

A região Metropolitana de Salvador se caracteriza por concentrar a maior parte dos empregos industriais no estado. A região é responsável por cerca de 40% dos empregos no setor. Mesmo considerando a importância da região, é preciso considerar que o aumento do número de empregos nos outros municípios também indica um aumento da relevância econômica dos mesmos.

5.2 EFEITOS DOS DETERMINANTES DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO INDUSTRIAL NA BAHIA

Antes das estimações dos modelos, para cada indicador, foi realizado o teste de Hausman. Este apontou que o melhor modelo a ser analisado é o de efeitos fixos, tanto para o indicador de diversificação quanto para o de especialização¹⁰. Os resultados dos efeitos dos determinantes de diversificação industrial na Bahia são apresentados na Tabela 6. Na regressão de MQO Agrupado, os resultados indicam que o aumento de 1% no total de empregos com ensino superior, provocaria uma redução de 0,005% na diversificação industrial. A elevação de 1% nos empregos da administração pública também levaria a uma queda da diversificação, em cerca de 0,02%. Estes resultados foram estatisticamente significantes à 5% e 1%.

As variáveis de PIB e densidade populacional mostraram uma relação contrária. Ambos coeficientes foram estaticamente significativos a 1%. As estimativas indicam que o aumento de 1% no PIB dos municípios, implicaria em um aumento de 0,02% no índice de diversificação relativa, da mesma forma, o aumento de 1% na densidade populacional provocaria um crescimento de cerca de 0,008% no indicador de diversificação. Este resultado se mostra de acordo com a teoria de Duranton e Puga (2000), que indicam a existência de uma correlação positiva entre o índice de diversificação e o tamanho populacional.

¹⁰ As estatísticas do teste foram 519,48 (p-valor= 0,000) para o indicador de diversificação e 175,66 (p-valor=0,000) para o indicador de especialização.

A *dummy* de semiárido indicou que, para os municípios que se localizam na região, o aumento do indicador de diversificação é de 0,5%, este resultado também foi estatisticamente significativo a 1%. A variável de tendência anual mostrou que o índice de diversificação vem sofrendo uma redução ao longo dos anos, em média de cerca de 3%. As variáveis de tamanho das empresas e a *dummy* de região metropolitana não foram estatisticamente significantes. Os resultados mostram que, de acordo com o modelo de MQO agrupado, as variáveis independentes explicam cerca de 68,05% da variável dependente entre os anos de 2003 e 2017.

Tabela 6 – Determinantes da diversificação do emprego industrial na Bahia (2003-2017)

Variável dependente: Logaritmo do RDI			
Variável	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Empresas médias na indústria de transformação	-0,00013 (0,0002)	-0,00035 (0,0003)	-0,00013 (0,0002)
Empresas grandes na indústria de transformação	-0,00041 (0,0009)	0,00024 (0,0025)	-0,00041 (0,0009)
Log do total de emprego com ensino superior	-0,00541** (0,0022)	-0,01698*** (0,0042)	-0,00541** (0,0022)
Log do total de empregos no setor público	-0,01612*** (0,0040)	-0,03286*** (0,0051)	-0,01612*** (0,0040)
Log do PIB	0,01691*** (0,0028)	-0,14274*** (0,0189)	0,01691*** (0,0028)
Log da densidade populacional	0,00751*** (0,0013)	0,12737*** (0,0231)	0,00751*** (0,0013)
<i>Dummy</i> de Região Metropolitana	0,01763 (0,0107)		0,01763 (0,0107)
<i>Dummy</i> de Semiárido	0,00584*** (0,0021)		0,00584*** (0,0021)
Tendência anual	-0,03313*** (0,0003)	-0,02401*** (0,0011)	-0,03313*** (0,0003)
Constante	-11,98274*** (0,0285)	-10,34938*** (0,2153)	-11,98274*** (0,0285)
Observações	4.902	4.902	4.902
<i>R-squared</i>	0,6805		
<i>R-squared overall</i>		0,2352	0,6805
<i>R-squared between</i>		0,0186	0,7190
<i>R-squared within</i>		0,7083	0,6767

Fonte: Elaboração própria (2020)

Nota: * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%. Os valores entre parênteses são os desvios padrão.

A estimação pelo modelo de efeitos fixos mostra que todas as variáveis, exceto as de tamanho das empresas, foram estatisticamente significantes a 1%. Os resultados obtidos levam em conta as características específicas omitidas de cada município. Os dados apontam que o crescimento 1% de empregos com nível superior e empregos no setor público provocaria uma redução de cerca de 0,02% e 0,03% no índice de diversificação relativa, respectivamente. A variável de densidade populacional apresentou um coeficiente ainda maior, indicando que o aumento de 1% desta implicaria um crescimento de 12,7% no RDI.

Por outro lado, a variável do PIB apresentou um comportamento contrário. Os resultados apontaram que um aumento de 1% do PIB levaria a uma redução de 14,3% do indicador de diversificação. Essa relação se mostrou de acordo com o esperado, já que grande parte dos municípios pertence a região semiárida, cujo nível de renda e desenvolvimento ainda é muito baixo. A variável de tendência mostra que o RDI vem sofrendo uma redução ao longo dos anos, de cerca de 2,4%. Pelo modelo de efeitos fixos, as variáveis independentes explicam cerca de 70,83% do RDI entre os anos de 2003 e 2017. Ainda no que concerne aos resultados da tabela 6, é possível observar que os dados do modelo de efeitos aleatórios convergem com os resultados do modelo de MQO agrupado.

A Tabela 7 apresenta os resultados estimados do modelo para o índice de especialização. No modelo de MQO agrupado, os resultados indicam que 55,19% da especialização industrial pode ser explicada pelas variáveis independentes. Com relação as variáveis de tamanho das empresas, apenas as empresas grandes apresentaram um resultado estatisticamente significativo, indicando que o aumento de 1 ponto percentual na parcela de empresas industriais de tamanho grande provocaria um aumento de 2,22% no indicador de especialização. A variável de emprego com nível superior aponta que um aumento de 1% provocaria uma redução de 0,02% no índice de especialização.

A variável do PIB também apresentou efeito negativo, indicando que o aumento de 1% no PIB dos municípios resultaria em uma queda de 10% no indicador de especialização. Com relação a densidade populacional os resultados apontaram que o aumento de 1% na variável resultaria em uma queda de 0,05% na especialização industrial. A *dummy* de região metropolitana apresentou um resultado estatisticamente significativo a 5%, logo, caso o município se localize na região, o indicador de especialização seria cerca 14,7% maior. A

variável de tendência anual apresentou um sinal positivo, o que sugere que o indicador de especialização tem aumentado em média 0,3% ao longo dos anos.

Tabela 7 – Determinantes da especialização do emprego industrial na Bahia (2003-2017)

Variável dependente: Logaritmo do SI			
Variável	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Empresas médias na indústria de transformação	0,00104 (0,0007)	0,00099** (0,0004)	0,00109*** (0,0004)
Empresas grandes na indústria de transformação	0,02167*** (0,0048)	0,00792** (0,0031)	0,00921*** (0,0030)
Log do total de emprego com ensino superior	-0,02131*** (0,0057)	0,00036 (0,0035)	-0,00412 (0,0034)
Log do total de empregos no setor público	-0,00564 (0,0069)	-0,00052 (0,0042)	-0,00223 (0,0040)
Log do PIB	-0,10009*** (0,0106)	-0,01112 (0,0115)	-0,07396*** (0,0100)
Log da densidade populacional	-0,05352*** (0,0080)	-0,03708 (0,0251)	-0,05564*** (0,0083)
<i>Dummy</i> de Região Metropolitana	0,14732** (0,0647)		0,04700 (0,0698)
<i>Dummy</i> de Semiárido	-0,02422 (0,0154)		-0,00376 (0,0156)
Tendência anual	0,00350*** (0,0010)	-0,00527*** (0,0008)	-0,00128 (0,0008)
Constante	1,88538*** (0,1310)	0,68240*** (0,1601)	1,51731*** (0,1258)
Observações	4.902	4.902	4.902
<i>R-squared</i>	0,5519		
<i>R-squared overall</i>		0,3132	0,5211
<i>R-squared between</i>		0,3543	0,5904
<i>R-squared within</i>		0,1020	0,0874

Fonte: Elaboração própria (2020)

Nota: * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%. Os valores entre parênteses são os desvios padrão.

O modelo de efeitos fixos apontou que o tamanho das empresas tem uma relação positiva com o índice de especialização. As estimativas mostram que o aumento de 1 ponto percentual na parcela de estabelecimentos da indústria de tamanho médio provoca um aumento de cerca de 0,1% no SI, e o mesmo aumento na parcela de empresas de tamanho grande gera um aumento de 0,8% no índice. Ambos resultados se mostraram estatisticamente significante a 5%. A variável de tendência anual indicou que o índice de especialização industrial vem

apresentando uma tendência média de queda de 0,5%, o coeficiente foi estaticamente significativo a 1%. No que concerne ao coeficiente de determinação, os resultados apontaram que as variáveis independentes explicam cerca de 10,2% do índice SI entre os anos de 2003 e 2017. O modelo de efeitos aleatórios apresentou, em geral, um comportamento similar ao modelo de MQO Agrupado.

Os indicadores de diversificação e especialização industrial apresentaram resultados importantes com relação às teorias regionais de localização da atividade industrial e aglomeração. O tamanho das empresas, estatisticamente significativa para o índice SI, converge com as hipóteses de Marshall (1980) e Krugman (1991) de que as atividades econômicas crescem relativamente mais em locais mais especializados. Os municípios mais especializados tendem a atrair mais empresas devido a possibilidade de ganhos com a informação e conhecimento pela proximidade entre as empresas.

O número de empregos com nível superior apresentou uma relação negativa ao indicador de diversificação, esse resultado pode ser associado às externalidades ligadas à especialização. Como defende Marshall (1980), quando uma indústria escolhe um local, é provável que ela fique lá por muito tempo. As vantagens em ficar tendem a ser maiores, devido às inovações, melhorias em máquinas e equipamentos, processos e organização como um todo. Desse modo, a oferta de trabalho qualificado no seu entorno deve aumentar.

Por outro lado, a densidade populacional apresentou uma relação positiva e estatisticamente significativa com o indicador de diversificação, resultado que vai de acordo com o fato estilizado estudado por Duranton e Puga (2000), de que cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Neste sentido, apesar de os municípios baianos não se mostrarem diversificados com relação à estrutura industrial estado, os maiores indicadores mostram uma relação positiva com o tamanho dos municípios.

Outra variável que se apresentou significativa estatisticamente foi a variável de PIB para o índice RDI, que apontou uma relação negativa com o indicador. De acordo com a teoria de Duranton e Puga (2000), as cidades diversificadas são economicamente mais desenvolvidas. Dessa forma, os resultados mostram que esse comportamento não foi verificado para os municípios da Bahia, dado que a grande maioria deles possui um nível de renda ainda muito baixo. É possível colocar ainda que, o grau de desenvolvimento econômico associado a uma

grande parcela dos municípios analisados não foi suficiente para gerar as externalidades positivas de diversificação industrial. Isto demonstra que, com relação à média dos municípios, o baixo nível da renda é insuficiente para gerar dinamismo e diversificação de emprego industrial.

A variável de tendência temporal apresentou resultados que permitem afirmar que tanto os indicadores de diversificação quanto os de especialização vêm apresentando uma tendência de queda ao longo dos anos, sendo que a do primeiro se mostrou maior. A compreensão do comportamento desses indicadores e os efeitos dos seus determinantes, podem, deste modo, contribuir na identificação de processos de desenvolvimento locais. Um município especializado pode interagir economicamente com um mais diversificado e fazer trocas econômicas, que beneficiem ambos. No entanto, os resultados encontrados, para o período analisado, mostram que a indústria de transformação na Bahia ainda é pouco diversificada e permanece concentrada em poucos municípios, com especialização em segmentos tradicionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a década de 1990, a indústria do estado da Bahia tem passado por uma intensa dinâmica de transformação e reestruturação, considerando as políticas de atração de investimentos e a abertura comercial que ocorreram intensamente ao longo desse período. Este trabalho teve o objetivo de analisar os determinantes da especialização e diversificação do emprego industrial nos municípios da Bahia no período de 2003 a 2017. Assim, optou-se por calcular os índices de especialização de Krugman (1991) e de diversificação relativa utilizados no estudo de Duranton e Puga (2000) para os 417 municípios baianos, considerando as 23 divisões da indústria de transformação (CNAE 95).

Nesse sentido, este estudo se propôs a investigar como essas mudanças podem ter impactado na especialização e diversificação espacial do emprego industrial nos municípios do estado, a partir da análise dos fatores que explicam esses indicadores. Com base nas teorias regionais de localização da atividade industrial e aglomeração, foram estimados dois modelos econométricos para dados em painel (MQO Agrupado, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios), segundo a teoria de especialização e diversificação setorial.

Os resultados encontrados, para o período analisado, confirmam a hipótese inicial de que a indústria de transformação na Bahia ainda é pouco diversificada e permanece concentrada em poucos municípios, com especialização em segmentos tradicionais. Os resultados sugerem que os investimentos realizados pelo estado não produziram efeitos no sentido do adensamento e diversificação da matriz industrial do estado ao longo dos anos. Os dados convergem com o estudo de Oliveira (2014), que identificou o processo de concentração industrial marcado em poucas microrregiões. Ainda segundo o autor, desse modo, as políticas públicas de desenvolvimento e fortalecimento do emprego devem ser pensadas no sentido de distribuir as atividades dinâmicas para outras regiões do estado, e não apenas no fortalecimento dos pólos industriais já existentes. A hipótese também se confirma na análise dos *rankings* dos 20 maiores indicadores de especialização e diversificação, nos quais os municípios apresentaram um elevado grau de especialização, e uma estrutura da atividade econômica industrial pouco diversificada.

Em relação à variável do tamanho das empresas, esta foi estatisticamente significativa para o índice especialização. A relação positiva converge com os estudos de Marshall (1980) e Krugman (1991) de que os municípios mais especializados tendem a atrair mais empresas devido a possibilidade de ganhos com a informação e conhecimento pela proximidade entre as empresas.

Com relação às variáveis socioeconômicas, para o índice de diversificação, o número de empregos com nível superior apresentou uma relação negativa. Esse resultado pode ser associado às externalidades ligadas à especialização, já que a teoria aponta que, para regiões mais especializadas a oferta de trabalho qualificado tende a aumentar, ou seja, o efeito positivo da concentração de trabalhadores qualificados deve ser verificado nas regiões especializadas. Outra explicação é que as áreas mais diversificadas possam concentrar uma parcela relativamente maior de trabalhadores sem ensino superior, o que poderia justificar a correlação negativa encontrada. A variável de empregos no setor público apontou uma relação negativa. Esse resultado pode ser associado ao alto grau de dependência dos municípios baianos ao setor, juntamente com o baixo dinamismo produtivo, principalmente aos pertencentes ao Semiárido, região mais pobre do estado e com a economia baseada, principalmente, em transferências de renda ou no setor público.

A variável do PIB dos municípios apresentou uma relação negativa e estatisticamente significativa com o índice RDI. Esse resultado pode ser relacionado ao fato de que a grande maioria dos municípios do estado possui um nível de renda ainda muito baixo, sendo insuficiente para gerar os incentivos necessários para atrair empregos e empresas industriais. Considerando o baixo nível de infraestrutura, capital físico, humano e a dependência de transferências de renda e do setor público, as condições mínimas necessárias para a localização de empresas industriais não são atendidas. A densidade populacional, por outro lado, apresentou uma relação positiva com o indicador de diversificação, resultado que vai de acordo com os encontrados em Duranton e Puga (2000), de que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas.

A principal limitação deste estudo se refere à disponibilidade de dados em nível municipal e com periodicidade anual, que pudessem ser usados como variáveis explicativas para a diversificação e especialização industrial, a exemplo da infraestrutura e dos estoques de capital físico e humano (escolaridade média da população) local. Ainda assim, a RAIS

permite que se faça um diagnóstico relevante, fornecendo uma base de informação que possibilita a elaboração de estatísticas para análise do comportamento do emprego industrial no estado, como apresentado neste trabalho.

O estudo contribui com a análise temporal dos determinantes da especialização e diversificação industrial a partir do uso dos dados mais recentes do emprego industrial da Bahia, bem como subsidiar evidências para as políticas públicas de diversificação da matriz industrial no estado da Bahia. Ademais, o diagnóstico dos determinantes da especialização e da diversificação das atividades industriais, contribui na identificação de processos de desenvolvimento locais e pode auxiliar no direcionamento e alavancagem de políticas públicas e investimentos para determinados municípios, contribuindo com a evolução local.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. F. ; TONETO JÚNIOR, R. T. Relocalização do emprego industrial formal no Brasil na década de 90. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 153-186, abr. 2001.
- BALANCO, P. A. de F. ; NASCIMENTO, M. X. do. Comportamento espacial e estrutural da indústria baiana no período 1994-2003. **Revista Desenharia**, Salvador, v. 3, n. 5, p. 7-29, set. 2006.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Registros administrativos: RAIS e CAGED**. Brasília: SPPE/DER/CGCIPE, 2017. 17 p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Relação anual de informações sociais**. Brasília, 2003-2017. Disponível em: bi.mte.gov.br/bgcaged/inicial.php. Acesso em: 20 ago. 2020.
- CAMPOS, K. de O. ; PESSOTI, F. C. C. L. Dinâmica econômica dos pequenos municípios baianos. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, [S. l.], v. 12, n. 19, 2016. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/2082>. Acesso em: 3 jun. 2020.
- CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil 1930-1970**. São Paulo: Global, 1985.
- CAVALCANTE, L. R. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S. l.], v. 2, p. 9-32, 2008.
- CHAGAS, A. L. S. ; TONETO JÚNIOR, R. T. Fatores determinantes do crescimento local: evidências a partir de dados dos municípios brasileiros para o período 1980-1991. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**, [S.l.], v. 33, n. 2, dez. 2003.
- COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO - CONCLA. **Classificação nacional de atividades econômicas**. 1995. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/estrutura/atividades-economicas-estrutura/cnae.html>. Acesso em: 4 out. 2020.
- CRUZ, Bruno de Oliveira *et al.* (org.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011. 406 p.
- DOMINGUES, Edson Paulo. Aglomerações e periferias industriais no Brasil e no Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, n. 4, p. 508–523, 2005.
- DRUCK, Maria das Graças ; FRANCO, T. O trabalho e o emprego na indústria petroquímica da Bahia nos últimos 30 anos. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 17, p. 929-938, jul./ set. 2007.
- DURANTON, G. ; PUGA, D. Diversity and specialization in cities: why, where and when does it matter? **Urban Studies**, [S.l.], v. 37, n. 3, p. 533-555, 2000.

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

GÓIS SOBRINHO, E. M. ; AZZONI, C. R. Aglomerações industriais relevantes do Brasil em 2010. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1-18, 4 maio 2016.

GOMES, A. M. **Boa intenção, péssima execução: uma avaliação da política de apoio a arranjos produtivos locais (PROGREDIR) na Bahia**. 2018. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2018.

GUJARATI, D. N. ; PORTER, D. **Econometria básica**. 5th. ed. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2011.

IBGE. **Índice de organização do território: estrutura territorial**. 2019. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/estrutura_territorial/. Acesso em: 10 out. 2020.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, [S.l.], v. 99, p. 483-499, 1991.

LEMOS, Mauro Borges *et al.* A organização territorial da indústria no Brasil. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 200. p. 325-364.

LIMA, A. C. C. ; SIMÕES, R. F. Teorias clássicas do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica: o caso do Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico - RDE**, Salvador, v. 12, n. 21, p. 5-19, jun. 2010.

LIRA, V. C. **Estrutura produtiva local, interações espaciais e produtividade industrial no Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2016.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. London: Macmillan, 1895. 823 p.

MONASTERIO, L. Indicadores de análise regional e espacial. *In*: CRUZ, B. d. O. *et al.* (org.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011. v. 1, cap. 10, p. 315-331.

MONASTERIO, L. ; CAVALCANTE, L. R Fundamentos do pensamento econômico regional. *In*: CRUZ, B. d. O. *et al.* (org.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011. v. 1, cap. 2, p. 43-77.

MOURA, J. *et al.* Dinâmica econômica nordestina e emprego formal industrial: o caso dos estados da Bahia e Ceará – 2003/2013. **Desenvolvimento em Questão**, [S.l.], v. 17, n. 47, p. 248-264, 22 maio 2019.

NOGUEIRA, H. C. ; E SILVA, I. F. B. ; DAS ALMAS, R. S. Aglomerações e concentração da atividade econômica na Bahia: um estudo da indústria coureiro-calçadista para o período 2010-2014. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, [S. l.], v. 14, n. 23, p. 1-20, 2017. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/2315>. Acesso em: 5 set. 2020.

OLIVEIRA, Cristiano Aguiar. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 9., 2004, Fortaleza, Ceará. **Anais [...]**. Fortaleza: ANPEC, 2004.

OLIVEIRA, R. C. Estrutura do emprego e decomposição do crescimento econômico das microrregiões da Bahia no Período 2000-2010. **Planejamento e Políticas Públicas (PPP)**, [S.l.], n. 43, jul./ dez. 2014.

PACHECO, C. A. **Novos padrões de localização industrial?** Tendências recentes e indicadores da produção e do investimento industrial. Brasília: IPEA, 1999. (Textos para discussão, n.633).

PESSOTI, B. C. ; PESSOTI, G. C. A economia baiana e o desenvolvimento industrial: uma análise do período 1978-2010. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador, v. 13, n. 22, p. 28-45, dez. 2010.

PESSOTI, F. C. C. L. ; PESSOTI, G. C. Tendências recentes e perspectivas para a economia baiana. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 25, n.1, p. 31-48, jan./ mar. 2015.

PESSOTI, G. C. *et al.* **Memórias da economia baiana**. Salvador: SEI, 2020. 408 p.

RAPP, M. da S. **Intensidade tecnológica e deslocamentos espaciais na indústria do estado da Bahia**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2014.

SANTOS, C. F. dos. **Distribuição espacial da indústria baiana: análise dos reflexos das políticas de incentivos fiscais implementadas pelo governo estadual na descentralização da atividade industrial**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2009.

SILVA, A. L. F. ; DINIZ, M. B. Determinantes da concentração geográfica industrial no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 50, n. 4, p.163-182, out./ dez. 2019.

SILVA, M. V. B. da; SILVEIRA NETO, R. da M. Dinâmica da concentração da atividade industrial no Brasil entre 1994 e 2004: uma análise a partir de economias de aglomeração e da nova geografia econômica. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 299-331, jun. 2009.

SILVEIRA NETO, R. da M. Concentração industrial regional, especialização geográfica e geografia econômica: evidências para o Brasil no período 1950- 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, n. 2, p. 189–208, abr./ jun. 2005.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. **Pesquisa industrial anual – empresa**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas/>

brasil/2018. Acesso em: 10 ago. 2020

SOUZA, F. L. de. **A localização da indústria de transformação brasileira nas últimas três décadas.** 2004. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas - FGV, Rio de Janeiro, 2004.

SPINOLA, N. D. A petroquímica da Bahia em uma perspectiva histórica. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 891-918, jul./ set. 2007.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Boletim de comércio exterior da Bahia.** Salvador, abr. 2017.

TEIXEIRA, F. ; GUERRA, O. 50 anos da industrialização baiana: do enigma a uma dinâmica exógena e espasmódica. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 87-98, jun. 2000.

TEIXEIRA, F. ; GUERRA, O. ; SOUSA, S. Limites para uma dinâmica endógena na economia baiana. 2011. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 21, n. 2, p. 235-252, abr./ jun. 2011.

THISSE, J. F. Geografia econômica. *In*: CRUZ, B. d. O. *et al.* (org.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil.** Brasília: IPEA, 2011. v. 1, cap. 1, p. 17-42.

UDERMAN, Simone. A indústria de transformação na Bahia: características gerais e mudanças estruturais recentes. **Revista Desenhahia**, Salvador, v. 2, n. 3, p. 7-34, set. 2005.

VIEIRA, E. ; CAVALCANTE, R. ; MACEDO, W. **Economia baiana: desempenho e perspectivas.** Salvador: Desenhahia, 2000. (Artigo técnico, n. 1). Disponível em: http://www.desenhahia.ba.gov.br/uploads/0906201115481562_Economia_Baiana.pdf. Acesso em: 21 mar. 2019.

WEBER, A. **Theory of location of industries.** 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1957. Edição original de 1909.

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006 .

APÊNDICES

APÊNDICE A – Atividades da Indústria de Transformação pela CNAE/95

Tabela 1.A – Estrutura da Indústria de transformação a nível de divisão

Código	Denominação
Seção Divisão	
D	Indústrias De Transformação
15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
16	Fabricação de produtos do fumo
17	Fabricação de produtos têxteis
18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
20	Fabricação de produtos de madeira
21	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
22	Edição, impressão e reprodução de gravações
23	Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool
24	Fabricação de produtos químicos
25	Fabricação de artigos de borracha e de material plástico
26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
27	Metalurgia básica
28	Fabricação de produtos de metal - exclusive maquinas e equipamentos
29	Fabricação de máquinas e equipamentos
30	Fabricação de maquinas para escritório e equipamentos de informática
31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
32	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações
33	Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios
34	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte
36	Fabricação de moveis e industrias diversas
37	Reciclagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados da CONCLA/IBGE (1995)

Nome do arquivo: TCC Amanda Miranda versao final
Diretório: C:\Users\Sena\Documents
Modelo: C:\Users\Sena\AppData\Roaming\Microsoft\Modelos\Normal.dotm
Título:
Assunto:
Autor: LG
Palavras-chave:
Comentários:
Data de criação: 20/12/2020 09:10:00
Número de alterações: 16
Última gravação: 22/12/2020 10:10:00
Salvo por: Sena
Tempo total de edição: 90 Minutos
Última impressão: 22/12/2020 10:11:00
Como a última impressão
Número de páginas: 77
Número de palavras: 24.067 (aprox.)
Número de caracteres: 129.964 (aprox.)