



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E
DESENVOLVIMENTO

Lucas Thixbai Freitas Fraga

INOVAÇÃO, FLUXOS DE CONHECIMENTO E EXTERNALIDADES DE
AGLOMERAÇÃO: proposta de políticas públicas para o desenvolvimento de regiões
metropolitanas brasileiras

Rio de Janeiro

2022

Lucas Thixbai Freitas Fraga

INOVAÇÃO, FLUXOS DE CONHECIMENTO E EXTERNALIDADES DE
AGLOMERAÇÃO: proposta de políticas públicas para o desenvolvimento de regiões
metropolitanas brasileiras

Tese apresentada ao Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro como
requisito para obtenção do título de Doutor em
Políticas Públicas pelo Programa de Pós-
graduação em Políticas Públicas, Estratégias e
Desenvolvimento.

Área de Concentração: Instituições, Estratégias
e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Renata Lèbre La Rovere
Coorientador: Prof. Dr. Francisco Gildemir
Ferreira da Silva

Rio de Janeiro

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

F811 Fraga, Lucas Thixbai Freitas.
Inovação, fluxos de conhecimento e externalidades de aglomeração: proposta de políticas públicas para o desenvolvimento de regiões metropolitanas brasileiras / Lucas Thixbai Freitas Fraga. – 2022.
180 f.; 31 cm.

Orientadora: Renata Lèbre La Rovere.
Coorientador: Francisco Gildemir Ferreira da Silva.
Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2022.
Bibliografia: f. 161 – 173.

1. Inovação. 2. Fluxo de conhecimento. 3. Externalidades. 4. Consórcios públicos.
I. La Rovere, Renata Lèbre, orient. II. Silva, Francisco Gildemir Ferreira da, coorient.
III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Título.

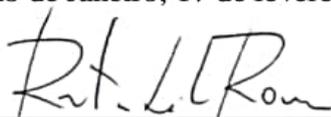
CDD 658.4063

Lucas Thixbai Freitas Fraga

INOVAÇÃO, FLUXOS DE CONHECIMENTO E EXTERNALIDADES DE
AGLOMERAÇÃO: proposta de políticas públicas para o desenvolvimento de regiões
metropolitanas brasileiras

Tese apresentada ao Instituto de
Economia da Universidade Federal do
Rio de Janeiro como requisito para
obtenção do título de Doutor em Políticas
Públicas pelo Programa de Pós-
graduação em Políticas Públicas,
Estratégias e Desenvolvimento.

Rio de Janeiro, 17 de fevereiro de 2022.



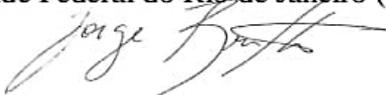
Profª Drª Renata Lebre La Rovere - Presidente
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)



Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva – Coorientador
Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Dr. Romero Rocha – Membro Interno
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)



Prof. Dr. Jorge Nogueira de Paiva Britto – Membro Externo
Universidade Federal Fluminense (UFF)



Profª Drª Márcia Siqueira Rapini – Membro Externo
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)



Profª Drª Rosa Livia Gonçalves Montenegro – Membro Externo
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Dedico este trabalho à memória de minha tia avó Natércia de Andrade, primeira pessoa que viu em mim a titulação aqui pretendida; à memória de minha mãe, Vera Regina Andrade de Freitas; e à memória do eterno mestre, Professor David Kupfer.

AGRADECIMENTOS

Com imenso agradecimento, agracio a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento deste projeto e pelo apoio financeiro concedido para sua construção e desenvolvimento. Defenderei sempre essa instituição pública e toda a ciência brasileira.

É com profundo carinho que agradeço ao meu pai, Sérgio Fraga; e madrasta, Karine Giongo, pelo imenso incentivo, força e suporte decisivo, não só para esta etapa de minha vida, mas por todas as anteriores e decorrentes desta. Aos meus irmãos Schauana Fraga, Raí Fraga e Moisés de Freitas pela coadjuvação por toda a minha vida. À minha companheira e amiga Franciele Vanzella, por sua força vivificante e apoio contínuo, nesta e em outras etapas de minha vida que ainda hão de vir.

À minha Orientadora, Professora Renata Lebre La Rovere, que com paciência e vasto conhecimento me conduziu à construção deste trabalho, e cuja promoção de liberdade, criatividade e presença permitiu que esta obra se tornasse real. Meu profundo e eterno agradecimento. Ao meu amigo e Coorientador, Professor Francisco Gildemir Ferreira da Silva, pelos incontáveis momentos de maestria para comigo, permitindo minha evolução constante nesta e em outras etapas de minha vida e carreira. Meus sinceros agradecimentos.

Aos Professores Romero Rocha (UFRJ), Jorge Nogueira de Paiva Britto (UFF) e às Professoras Márcia Siqueira (UFMG) e Rosa Livia Gonçalves (UFJF), além do Professor Jair do Amaral Filho (UFC), agradeço por vossa concordância em se fazer presente na banca deste trabalho, além de vossa cuidadosa avaliação e atenção. Um carinhoso abraço.

À equipe de desenvolvedores e colaboradores dos softwares livres QGIS e GRETLL, por permitirem o acesso democrático a estas valorosas ferramentas de conhecimento.

Às Professoras Maria Tereza Leopardi Mello, Ana Célia Castro, Maria de Fátima Bruno de Faria, Sol Garson Braule Pinto, e aos Professores Luiz Carlos Thadeu Delorme Prado, Marcelo Gerson Pessoa de Matos, Caetano Christophe Rosado Penna e João Felipe Cury Marinho Mathias que, embora não constituam parte desta banca, foram pessoas marcantes e fundamentais para os rumos que decidi seguir e da construção do cientista que sou hoje. Meus sinceros agradecimentos e profundo carinho.

Ao BraS Center, cuja experiência conjunta e parceria me permitiu vislumbrar maiores horizontes, para o Brasil e para o mundo.

A todos os amigos e amigas deste Programa de Pós Graduação, amigos do Rio de Janeiro, do Brasil e do mundo. Muito Obrigado.

*Os que se encantam com a prática sem a ciência
são como os timoneiros que entram no navio sem
timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu
destino. (LEONARDO DA VINCI)*

RESUMO

FRAGA, Lucas Thixbai Freitas Fraga. **Inovação, Fluxos de Conhecimentos e Externalidades de Aglomeração**: proposta de políticas públicas para o desenvolvimento de regiões metropolitanas brasileiras. Rio de Janeiro, 2022. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

A localização e a concentração de empresas em determinadas áreas geram fenômenos de economias externas que são frutos de um agrupamento de pessoas, empresas e conhecimentos que determinaram a configuração industrial da região ao longo do tempo, formando aglomerados urbanos cuja estrutura produtiva, pode se especializar em um ou poucos setores ou se diversificar. Como requisito e consequência deste processo, em caráter dinâmico e contínuo, os fluxos de conhecimento surgem como importante elemento para a consolidação de uma estrutura produtiva e inovativa em uma região. Além disso, no caso brasileiro, torna-se relevante observar os fenômenos de externalidades de aglomeração sob a ótica das cidades e regiões brasileiras como unidades organizadas. Dessa forma, o objetivo desta tese foi o de identificar as externalidades de especialização e/ou diversificação – tal como a presença de fluxos de conhecimento locais – partindo-se do pressuposto que as regiões apresentam pelo menos um destes fenômenos de economias externas. Para isso, utilizou-se de um modelo econométrico com o objetivo de identificar as externalidades de aglomeração existentes nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador – selecionadas para este estudo. Os resultados apontam que ambas as regiões metropolitanas estudadas apresentam externalidades tanto de especialização quanto diversificação, simultaneamente, embora não haja interação entre elas. Com os resultados obtidos a partir deste modelo, construiu-se uma estratégia de política pública visando a emergência e consolidação de uma região de conhecimento nestes dois territórios, tendo como referência o sistema de produção automobilístico, presente em ambos. Tal estratégia utilizou como referência a estrutura jurídica de consórcios intermunicipais e o acabamento trazido pela literatura de políticas públicas, e tem o propósito de consolidar o uso da base de conhecimento local e seus fluxos, realçando as potencialidades locais verificadas através da presença de externalidades de aglomeração locais .

Palavras-chave: Inovação; Externalidades de MAR; Externalidades de Jacobs; Fluxos de Conhecimentos; Consórcios Públicos.

ABSTRACT

FRAGA, Lucas Thixbai Freitas Fraga. **Innovation, Knowledge Flows and Externalities of Agglomeration**: proposal of public policies for the development of Brazilian metropolitan regions. Rio de Janeiro, 2022. Thesis (DSc. in Public Policy, Strategy and Development) - Institute of Economics, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

The location and concentration of companies in some areas generate the phenomena of external economies resulting in a grouping of people, companies and knowledge that determine the industrial configuration of the region over time, forming urban agglomerations whose productive structure can specialize in one or a few sectors, or diversify. As a requirement and consequence of this process, in a dynamic and continuous way, knowledge flows emerge as an important element for the consolidation of a productive and innovative structure in a region. Furthermore, in the Brazilian case, it becomes relevant to observe the phenomena of agglomeration externalities from the viewpoint of Brazilian cities and regions as organized units. Thus, the objective of this thesis was to identify the specialization and/or diversification externalities – such as the presence of local knowledge flows – based on the assumption that the regions present at least one of these external economies phenomena. For this purpose, an econometric model was used with the objective of identifying the agglomeration externalities existing in the metropolitan regions of Belo Horizonte and Salvador – selected for this study. The results indicate that both metropolitan regions studied present externalities of both specialization and diversification, simultaneously, although there is no interaction between them. With the results obtained from this model, a public policy strategy was built aiming at the emergence and consolidation of a knowledge region in these two territories, having as reference the automotive production system present in both. Such strategy used as reference the legal structure of inter-municipal consortia and the end brought by the literature on public policies, and has the purpose of consolidating the use of the local knowledge base and its flows, highlighting the local potentialities verified through the presence of local agglomeration externalities.

Keywords: Innovation; MAR Externalities; Jacobs Externalities; Knowledge Flows; Public Consortia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O ciclo de Políticas Públicas.....	67
Figura 2 - Mapa da Literatura.....	70
Figura 3 - Espaço de Atividades para Belo Horizonte e Salvador (2015) com foco em Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários	75
Figura 4 - Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2021	94
Figura 5 - Faixa populacional dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2017	95
Figura 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010.....	96
Figura 7 - Produto Interno Bruto dos Municípios da RMBH, em milhares, a preços correntes, 2017	98
Figura 8 - Composição do Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2002 e 2017	99
Figura 9 - Localização e número de empresas do Sistema de produção automobilístico da RMBH, 2017	101
Figura 10 - Localização de origem dos empregos no Sistema de produção automobilístico da RMBH, 2017	102
Figura 11 - Municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2021.....	118
Figura 12 - Faixa populacional dos municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2017	119
Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2010.....	120
Figura 14 – Produto Interno Bruto dos Municípios da RMS, em milhares, a preços correntes, 2017	123
Figura 15 – Composição do Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Região Metropolitana de Salvador em 2002 e 2017	124
Figura 16 - Localização e número de empresas do Sistema de produção automobilístico da RMS, 2017.....	125
Figura 17 - Localização de origem dos empregos no Sistema de produção automobilístico da RMS, 2017.....	126
Figura 18 Estrutura Organizacional do Comitê Gestor	151
Figura 19 - Papeis dos agentes	153
Figura 20 – Matriz de Correlação das principais Variáveis Explicativas do Modelo 1	175

Figura 21 - BOX-PLOT de dispersão da variável dependente para a RMBH	176
Figura 22 - Matriz de Correlação das principais Variáveis Explicativas do Modelo 2.....	178
Figura 23 - BOX-PLOT de dispersão da variável dependente para a RMS.....	179

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Processo cruzado de conversão do conhecimento	29
Quadro 2 - Formas de proximidade: implicações e alternativas	37
Quadro 3 - Etapas de elaboração e consolidação de consórcio público no Brasil.....	62
Quadro 4 - Base de dados e fontes.	92
Quadro 5 - Resumo do diagnóstico situacional I, RMBH e RMS.....	143
Quadro 7 - Exemplo do conjunto de principais atores envolvidos.....	147
Quadro 8 - Fontes de financiamento e parceiros estratégicos	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ranking de crescimento das RMs selecionadas	72
Tabela 2 - Comparação de Regiões Metropolitanas selecionadas sob PIB, população, PIB per capita e Índice de Complexidade Econômica regional, valores correntes de 2016.....	73
Tabela 3 - Informações das conexões primárias para Belo Horizonte componentes do setor* de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015).	76
Tabela 4 - Indicadores de complexidade para a Região metropolitana de Belo Horizonte, setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015)	78
Tabela 5 - Informações das conexões primárias para Salvador componentes do setor* de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015)	79
Tabela 6 - Indicadores de complexidade para a Região metropolitana de Salvador, setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015).	80
Tabela 7 - Indicadores do Nível de Capital Humano Qualificado, em períodos selecionados	104
Tabela 8 - Indicadores do Nível de Atividades em P&D, em períodos selecionados	106
Tabela 9 - Parâmetros de Fluxo de Conhecimento Local da Região Metropolitana de Belo Horizonte, em períodos selecionados	107
Tabela 10 - Modelo 1, resultados da regressão para o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte	110
Tabela 11 - Indicadores do Nível de Capital Humano Qualificado, em períodos selecionados, RMS.....	127
Tabela 12 - Indicadores do Nível de Atividades em P&D, em períodos selecionados, na RMS	128
Tabela 13 - Parâmetros de Fluxo de Conhecimento Local, em períodos selecionados, na RMS	130
Tabela 14 - Modelo 2, resultados da regressão para o caso da Região Metropolitana de Salvador	132
Tabela 15 - Resumo do diagnóstico situacional II, RMBH e RMS, em 2017.....	144
Tabela 16 - Estatísticas Descritivas dos dados do Sistema de produção automobilístico da RMBH	174
Tabela 17 - Cálculo do Quociente Locacional para o Sistema de Produção Automobilística da RMBH, de 2006 a 2017	174

Tabela 18 - Cálculo dos indicadores de Variedade Não-Relacionada e Relacionada da RMBH, de 2006 a 2017.....	174
Tabela 19 - Estatísticas Descritivas dos dados do Sistema de produção automobilístico da RMS	177
Tabela 20 - Cálculo do Quociente Locacional para o Sistema de Produção Automobilística da RMS, de 2006 a 2017	177
Tabela 21 - Cálculo dos indicadores de Variedade Não-Relacionada e Relacionada da RMS, de 2006 a 2017	177

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- APL – Arranjo Produtivo Local
- ARMBH – Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
- CAF – Complexo Automotivo da Ford
- CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
- CBO – Cadastro Brasileiro de Ocupações
- CF – Constituição Federal
- CIABC – Consórcio Intermunicipal do Grande ABC
- CIAS – Consórcio Intermunicipal Aliança para a Saúde
- CIDEMA – Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente
- CISA – Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região de Penápolis
- CISGA – Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha
- CISREC – Consórcio Intermunicipal de Saúde e de Políticas de Desenvolvimento da Região do Calcário
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
- COPEC – Complexo Petroquímico de Camaçari
- CPMRN – Consórcio Público Interfederativo de Saúde da Região do Metro Recôncavo Norte
- Diver – Diversificação
- Espec – Especialização
- FlxC – Fluxo de Conhecimento
- GD – Grau de Diversificação
- GE – Geografia Econômica
- GE – Grau de Especialização
- GEE – Geografia Econômica Evolucionária
- GEI – Geografia Econômica Institucionalista
- HHI – Índice de *Herfindahl–Hirschman*
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- ICE – Índice de Complexidade Econômica
- ICT – Instituição de Ensino Superior, Ciência e Tecnologia
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INDI – Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual

IS – Interação Simultânea

ISIC – *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*

LEC – Lei Estadual Complementar

MAR – Refere-se a sigla as externalidades do tipo MAR (*Marshall, Arrow, Romer*), iniciais dos nomes dos autores que contribuíram na estruturação deste conceito

MQP – Mínimos Quadrados Ponderados

NGE – Nova Geografia Econômica

OIT – Organização Internacional do Trabalho

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PDDI-RMBH – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte

PDI-RM – Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana

PDUI-RMS – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Salvador

PEA – População Economicamente Ativa

PES – Planejamento Estratégico Situacional

PIB – Produto Interno Bruto

PINTEC – Pesquisa Nacional de Inovação Tecnológica

PNAD – Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios

QL – Quociente Locacional

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

RCA – Vantagem Comparativa Revelada, do inglês *Revealed Comparative Advantage*

RM – Região Metropolitana

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RMS – Região Metropolitana de Salvador

SEI-BA – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

SUS – Sistema Único de Saúde

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

VAB – Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1.1 QUESTÃO DE PESQUISA	23
1.2 HIPÓTESES	23
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Objetivo Geral.....	23
1.3.2 Objetivos Específicos	24
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 Criação de Conhecimento e seus determinantes.....	25
2.1.1 Conhecimento tácito e explícito	25
2.1.2 Processo de conversão do Conhecimento	27
2.2 Fluxos de Conhecimento	30
2.3 Proximidade, Conhecimento e Regiões	34
2.3.1 As diferentes dimensões da proximidade	35
2.3.2 Regiões de conhecimento.....	42
2.4 AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS E EXTERNALIDADES	44
2.4.1 Caracterização das aglomerações de empresas	45
2.4.2 Externalidades de especialização e de diversificação	47
2.4.3 Indicadores de especialização e diversificação: Quociente Locacional, Variedade Relacionada, Variedade Não-Relacionada e indicadores de complexidade.....	51
2.5 Regiões Metropolitanas e Consórcios Municipais	55
2.5.1 Políticas Públicas em Entes Subnacionais	66
3. METODOLOGIA.....	69
3.1 Seleção dos Municípios e Setor Objetos de Estudo.....	72
3.1.1 Modelo Empírico	81
3.1.2 Método de estimação	87
4. O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE	93
4.1 Características Gerais da Região Metropolitana de Belo Horizonte	93
4.1.1 Aspectos Econômicos da Região Metropolitana de Belo Horizonte	97

4.1.2	O sistema de produção automobilístico e indicadores de inovação na Região Metropolitana de Belo Horizonte.....	100
4.2	Análise das externalidades de aglomeração da RM de Belo Horizonte	109
4.2.1	Resultados e Conclusões sobre as Externalidades de Especialização e Diversificação para a Região Metropolitana de Belo Horizonte.....	112
5.	O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR.....	117
5.1	Características Gerais da Região Metropolitana de Salvador.....	118
5.1.1	Aspectos Econômicos da Região Metropolitana de Salvador.....	121
5.1.2	O sistema de produção automobilístico e indicadores de inovação na Região Metropolitana de Salvador	125
5.2	Análise das externalidades de aglomeração da RM de Salvador	131
5.2.1	Resultados e Conclusões sobre as Externalidades de Especialização e Diversificação para a Região Metropolitana de Salvador	134
6.	ESTRATÉGIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INTEGRAÇÃO MUNICIPAL DE REGIÕES METROPOLITANAS.....	137
6.1	Iniciativas de Cooperação entre Municípios componentes da RMBH e RMS.....	138
6.2	Esboço de política pública para ampliação de externalidades de aglomeração e promoção do Conhecimento	141
6.2.1	Identificação do Problema	142
6.2.2	Formação da Agenda.....	145
6.2.3	Formulação de Alternativas.....	147
6.3	SUGESTÕES DE POLÍTICAS	154
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
	REFERÊNCIAS	161
	APÊNDICE A – INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A RMBH	174
	APÊNDICE B – INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A RMS	177

INTRODUÇÃO

Uma realidade que se normalmente se mostra presente na estrutura de formação das regiões metropolitanas (RMs) brasileiras é a existência de um núcleo populacional e econômico em uma das cidades que compõe esta região – normalmente representada por um município nomeado como capital estadual ou federal; ou mesmo uma cidade que concentre um grande número de atividades produtivas e demanda por mão de obra a ela associada – sendo o desempenho econômico desta região determinado pelo crescimento desta cidade e complementado pelas cidades vizinhas que de alguma forma se beneficiam de se localizar nas suas proximidades. A partir desta concentração populacional e produtiva, diversos outros elementos que contribuem para o crescimento econômico desta região são gerados como consequência de um efeito direto oriundo deste fenômeno de concentração (populacional e econômica), tais como o surgimento e atração de empresas atuantes nos diversos setores da economia no local.

Tem-se na teoria econômica que as inovações surgem a partir de atividades empresariais, especialmente (mas não exclusivamente) ligadas à indústria de transformação. Assim, ao se inserir a dimensão territorial conecta-se o fenômeno de inovação às cidades, justamente por serem nelas onde as empresas (inovadoras ou não) estão estabelecidas. Como parte fundamental do surgimento do fenômeno inovativo e de todo o processo dele decorrente, o conhecimento assume papel essencial para sua consecução. Segundo Porter (1998), o conhecimento é “a única vantagem a oferecer diferenciação para uma competição sustentável entre empresas”. Dessa forma, as empresas promovem a criação do conhecimento com o objetivo de aprimorar seus negócios, e o aprimoramento destes negócios inclui a inovação que, segundo o pensamento Schumpeteriano, é o fator fundamental que promove a concorrência entre empresas. Este conhecimento, quando acumulado, ocasiona em seu transbordamento para além do nível da firma, contando, inclusive, com a possibilidade de a firma acessar conhecimentos externos a elas. Estes fluxos de conhecimentos intra e interfirma contribuem para o desempenho inovativo de uma firma em particular, além de ser a chave para o seu posicionamento competitivo em seu nicho de atuação.

Ainda no âmbito da teoria econômica Schumpeteriana, tem-se a inovação como sendo o elemento chave do crescimento econômico, saindo a Economia de um estado de equilíbrio inicial para um estágio expandido de crescimento (SCHUMPETER, 1961). A dinâmica deste crescimento explica-se pelo processo inovativo contínuo, através da destruição criativa (onde se criam novos produtos/serviços cuja consequência direta é o desuso de outros bens/serviços

que, após o processo inovativo, tornam-se obsoletos, e cuja continuidade desta dinâmica é onde reside a competição interfirmas), e abrange todos os setores econômicos e mobiliza diversos agentes e mercados, sendo essa a força que conduz ao desenvolvimento econômico. Obviamente, quanto maior a concorrência entre as empresas, melhor tende a ser seu desempenho econômico, embora exista uma dependência espacial da qual esta concorrência efetivamente ocorra.

Em se tratando de Brasil, país de grande extensão territorial com sistema federativo, a maioria das empresas industriais tendeu a se localizar nas regiões metropolitanas (RMs). O contexto existente nas regiões metropolitanas brasileiras é o de grande concentração econômica, populacional e de poder em uma cidade-núcleo, caracterizada tanto pelo número de atividades produtivas especializadas em determinados setores (e efeitos dela oriundos, como a presença de uma mão de obra qualificada e voltada a estes setores), quanto pela existência de outras atividades produtivas que compõe o portfólio local (não necessariamente especializados), mas que asseguram a diversidade de bens e serviços produzidos e acessados na região, tendo em vista sua dimensão como aglomeração urbana. O debate acerca dos fenômenos de especialização e diversificação produtiva há tempos tem tomado espaço na literatura econômica, especialmente a de vertente heterodoxa. A associação entre estes dois termos e o crescimento econômico das cidades ainda busca delinear uma concepção concreta acerca de quais fatores dentro destes conceitos leva ao crescimento econômico regional.

Do ponto de vista da produção empírica, é cada vez mais comum o tratamento do território e da localização como fatores determinantes para o crescimento econômico de uma determinada região, assim como a caracterização dos fatores que o condicionam. Garcia (2017) pontua que, tanto a especialização produtiva local quanto uma possível diversificação são fortemente influenciadas pela presença de externalidades que levam ao surgimento de inovações e, conseqüentemente, ao dinamismo econômico. Estas externalidades são geradas a partir da aglomeração de empresas, que nada mais são do que o “resultado de uma concentração geográfica de atividades industriais similares ligadas às economias de um local ou de uma concentração diversificada de atividades mais fortemente ligadas às economias urbanas” (GALLIANO; MAGRINI; TRIBOULET, 2015). As externalidades geradas por estas duas formas de concentração no espaço são denominadas ‘externalidades de especialização (marshallianas, ou simplesmente MAR) e ‘externalidades de diversificação’ (ou externalidades de Jacobs).

Por um lado, as externalidades de *especialização* operam particularmente quando a estrutura produtiva de uma determinada região é fortemente especializada em uma determinada

indústria ou segmento. A conceituação e delimitação deste termo fora proposto inicialmente por Marshall (1890), aprimorado por Arrow (1962), Romer (1986) e formalizado posteriormente por Glaeser et al. (1992). Em virtude disto, é comum que este tipo de externalidade seja designado como *MAR*.

Em contrapartida, as externalidades de *diversificação* são observadas em estruturas produtivas caracterizadas por sua diversificação, tanto em uma ou em várias indústrias, gerando inovações justamente pelo aspecto diversificado encontrado em estruturas urbanas. Este termo surgiu em Glaeser et al. (1992), desenvolvido a partir do trabalho de Jane Jacobs, de 1969. Esta autora argumentava que as fontes fundamentais de reprodução do conhecimento são externas ao setor em que uma empresa opera, e o fato de haver uma diversidade de indústrias em uma mesma região contribui para a atividade inovativa (JACOBS, 1969).

Muito embora a conceituação de especialização e diversificação sejam diferentes, a literatura assume que é possível que os dois formatos de geração de externalidades possam ocorrer simultaneamente em uma mesma região, havendo externalidades de especialização em uma ou mais cidades e externalidades de diversificação se tomada a região como um todo, ou mesmo o caso inverso.

Esta tese visa discutir a ocorrência destes dois fenômenos sob um contexto em que se utilize uma região metropolitana (como arranjo jurídico, institucional e econômico) como unidade de referência para uma aglomeração. As razões para a escolha deste tema residem no fato de a constatação do problema aqui em discussão – que surgiu ao longo de pesquisas, estudos e disciplinas realizadas ao longo do curso de doutoramento do autor – surgir como um problema estrutural para o desenvolvimento metropolitano brasileiro. Uma vez que o país se encontra estabilizado economicamente – o que pode ajudar com a cooperação intermunicipal – existe então a possibilidade de um crescimento integrado das cidades e suas respectivas regiões metropolitanas. Mas afinal, por que isto não ocorre? Segundo Garson (2009a, p. 436) “cada estado criou/expandiu RMs de forma tão particular que hoje temos um conjunto extremamente diversificado de aglomerados, composto por grupos de municípios com fortes diferenças entre si”. Além de seu formato de criação, as características das relações federativas – através do modelo competitivo, que prevê a separação entre os níveis de governo, assim como seu confronto; e o modelo cooperativo, ligado à ideia de interconexão e alinhamento entre os níveis de governo (ABRÚCIO; SOARES, 2001) – são também fatores determinantes para que as relações cooperativas entre municípios brasileiros seja casual.

Um problema que se verifica no Brasil, especialmente na Região Nordeste do país, é o crescimento isolado da capital – ou da cidade-núcleo – frente ao baixo desempenho de sua

periferia (cidades que compõe o seu entorno). O desafio então seria a criação de uma ferramenta de identificação (diagnóstico) dos fenômenos de externalidades de especialização e diversificação existentes nestas regiões e da detecção da presença e natureza dos fluxos de conhecimento locais. Assim, torna-se plausível a avaliação de alguma alternativa de política pública adequada ao ordenamento jurídico brasileiro que garanta o surgimento de núcleos de inovação nestas regiões – através da cooperação intermunicipal – que potencialize seu crescimento econômico integrado, a partir da estrutura produtiva já existente apontado pelo respectivo diagnóstico inicial.

A partir do exposto acima, e com o intuito de contribuir para o debate acerca das inovações e seu papel no crescimento das cidades, esta tese se propõe a pesquisar a estrutura produtiva de algumas regiões metropolitanas brasileiras, destacando o papel da região em seus níveis de inovação a partir do fluxo de conhecimento regional e com isto identificar os efeitos ocasionados pela estrutura produtiva regional para o crescimento econômico local. Utilizando-se de uma sólida revisão bibliográfica, constituída por textos teóricos clássicos e trabalhos empíricos contemporâneos, aliada a uma rigorosa metodologia, a presente tese procurou avançar de forma crítica na compreensão sobre a temática do desenvolvimento econômico das regiões metropolitanas, propondo-se um amplo estudo para cidades brasileiras em sua realidade.

Utilizando-se da estrutura institucional estabelecida pelo ordenamento jurídico brasileiro, e por instrumentos disponibilizados por este arcabouço, este trabalho buscou também propor estratégias de políticas públicas de nível municipal, visando que se permita às regiões metropolitanas brasileiras a consolidação e o fortalecimento de suas estruturas políticas e econômicas em prol do desenvolvimento industrial pela via inovativa, enriquecendo a discussão sobre as alternativas que possam ser consideradas, levando em conta a restrição apontada pela legislação, tal como algumas prerrogativas asseguradas aos municípios como entes da federação.

Em face do exposto acima, esta tese de desdobra em sete capítulos. Neste primeiro momento, além desta introdução, delimita-se a questão de pesquisa que norteia o trabalho, assim como as hipóteses e os objetivos geral e específicos. Após isto, é exposto o referencial teórico empregado ao longo da discussão, elencando e definindo conceitos e trazendo luz aos conceitos referentes a formação de conhecimento, seus fluxos e o papel para a inovação; proximidade, conhecimento e regiões; externalidades de especialização e diversificação; regiões metropolitanas, consórcios e políticas públicas. O terceiro capítulo é dedicado à exposição da metodologia de pesquisa e elementos associados à delimitação e apuração de

dados, escolha das regiões foco de estudo, definição do modelo empregado, e análise e interpretação dos dados.

O quarto e o quinto capítulo destinam-se ao estudo empírico trazido nesta tese, expondo o contexto do problema de pesquisa aplicado às regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador, com destaque para a investigação da presença de fluxos de conhecimentos locais e detecção de externalidades de especialização e/ou diversificação (e eventual interação entre elas) a partir do emprego do sistema de produção automobilístico como setor foco de análise. O capítulo seis apresenta uma proposta de política pública para a emergência/aprimoramento de núcleos de inovação regionais, baseando-se nos resultados apresentados pelos dois capítulos anteriores, utilizando-se da ferramenta por consórcios públicos para consolidar seus resultados. Por fim, o capítulo sete detalha os principais resultados encontrados na parte empírica, discute as alternativas trazidas pelo capítulo seis e apresenta sugestões para outros trabalhos, de forma a garantir a continuidade das discussões e provocações dispostas nesta tese.

Os resultados do estudo empírico mostram que as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador apresentam simultaneamente tanto externalidades de especialização (tipo MAR) quanto externalidades de diversificação (tipo Jacobs), embora não fora detectada uma eventual interação entre elas. Além disso, constatou-se a relevância dos fluxos de conhecimento presente nas regiões, mostrando que existe conexão entre o formato da estrutura produtiva (especializada ou diversificada) e do transbordamento de conhecimento local para o crescimento industrial regional. A elaboração da proposta de política idealizada nesta tese foi fundamentada nestes resultados, e é a partir deles que se vislumbra as proposições e repercussões desta política em uma eventual aplicação de sua estrutura.

Finalmente, a contribuição fundamental deste trabalho é o de servir como um método para gestores públicos, ou como guia para os demais agentes, públicos e/ou privados, sobre as alternativas para o desenvolvimento das regiões metropolitanas brasileiras, consolidando-se como uma referência para estudos e projetos que tratem do crescimento econômico através da inovação, assegurando a criação e difusão do conhecimento local estabelecendo, para isso, a formação de métricas para a identificação da estrutura produtiva local e da presença de fluxos de conhecimentos relativos às potencialidades locais (através de um setor de referência) e propondo caminhos para que essas potencialidades sejam exploradas no longo prazo, cujo rumo para as cidades brasileiras seja o desenvolvimento econômico contínuo.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Diante do contexto exposto estruturou-se a seguinte questão fundamental desta pesquisa: que tipos de externalidades de aglomeração e fluxos de conhecimentos encontram-se presentes nas regiões metropolitanas brasileiras, e quais as alternativas que eventualmente possam ser empregadas para a exploração de suas potencialidades locais?

1.2 HIPÓTESES

Com base na revisão bibliográfica, a partir das perspectivas teórica e empírica e dados sobre os municípios a serem estudados, lançam-se as seguintes hipóteses:

- As regiões metropolitanas possuem pelo menos um tipo de externalidade de aglomeração.
- Os fluxos de conhecimento numa região metropolitana contribuem na determinação da configuração da sua indústria.
- O instrumento jurídico de consórcios municipais pode contribuir para o fortalecimento da configuração industrial de uma região metropolitana.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo fundamental deste trabalho é contribuir para a elaboração de uma estratégia de política pública (em nível regional) que permita a emergência de uma região de conhecimento nas regiões metropolitanas selecionadas – RM de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, e RM de Salvador, no estado da Bahia – baseando-se no diagnóstico acerca da estrutura produtiva local e refletindo as potencialidades de cada região a partir de externalidades oriundas de fenômenos de especialização ou diversificação produtiva, tornando-se uma referência para estudos e políticas públicas que tratem do tema.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Explorar a literatura específica acerca da temática de fluxos de conhecimento, externalidades de aglomeração e regiões de conhecimento, e ferramentas de coligação de cidades sob as óticas jurídica e econômica.
- b) Arquitetar a estrutura produtiva industrial das regiões em estudo, identificando padrões de concentração produtiva municipal e/ou diversificação produtiva no âmbito da cidade e da região, avistando-se para isso os fluxos de conhecimento e iniciativas individuais e coletivas dos municípios para promoção do crescimento econômico conjunto.
- c) Elaboração de um modelo interativo a partir dos elementos encontrados anteriormente que permita avaliar se as regiões selecionadas se beneficiam com o eventual impacto das externalidades de aglomeração.
- d) Baseando-se nos resultados anteriores, elaborar uma contribuição para políticas públicas com o objetivo de promover a ampla integração de cidades no espectro produtivo (indústria) a partir da estrutura elencada pela teoria sobre aglomerações, apontando benefícios e premissas da cooperação intermunicipal e destacando potencialidades a partir do estágio atual que tais cidades se encontram.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO E SEUS DETERMINANTES

É importante que esteja clara a forma com que conhecimento é entendida aqui. Nonaka (1994, p. 15) o define como sendo “um processo humano dinâmico de justificar crenças pessoais como parte de uma aspiração pela verdade”. Destaca-se aqui que o ato de perceber ou compreender por meio da razão e da experiência torna o conhecimento uma vantagem comparativa para as organizações, uma vez que se distingue de uma mera informação, estando intimamente ligado à capacidade de absorção dos indivíduos, o que por sua vez implica no domínio da cognição como um fenômeno que se possa entender, ou seja, perceber, assimilar, interpretar e avaliar (NONAKA, 1994; NOOTEBOOM, 2000). Diferentemente de informação, que é um fluxo de mensagens, o conhecimento é criado e organizado pelo fluxo de informações, ancorado no comprometimento e crenças de seu detentor, sendo inerente ao comportamento humano em um ambiente onde haja livre trânsito de ideias e interações contínuas.

Segundo Matusik e Hill (1998), pode-se distinguir conhecimento de diversas maneiras, seja por sua forma e configuração ou pelo modo de transmissão e recepção do conhecimento. Classifica-se primeiramente o conhecimento entre suas classes individual e coletiva. A primeira é o total (conjunto) de saberes, competências e informação retidas e assimiladas por um único indivíduo (podendo este ser chamado de aprendiz), enquanto o conhecimento coletivo refere-se aos princípios, rotinas, regras e práticas organizacionais compartilhadas e mantidas entre um grupo. Pode-se dizer que este é um ‘conjunto de aprendizes’, onde o conhecimento individual de cada um dos componentes deste grupo, se somados, aproxima-se ao conhecimento coletivo. Entretanto, não é possível fragmentar o conhecimento coletivo em conhecimento individual visto que existem alguns tipos de conhecimentos que só são criados e compartilhados na dimensão coletiva.

Por esta circunstância, constata-se a importância dos dois formatos de conhecimento no contexto da criação de um novo conhecimento.

2.1.1 Conhecimento tácito e explícito

Alguns conceitos instrutivos sobre a formação do conhecimento dizem respeito à forma pela qual determinadas informações são criadas dentro do ambiente empresarial e posteriormente incorporadas às rotinas de uma empresa, impactando diretamente no modo de

gerência do capital intelectual por ela detido. Dois destes conceitos fundamentais indicam que o conhecimento é também determinado por suas dimensões tácita e explícita. A primeira dimensão, do latim *tacitus* – a saber, aquilo que não é expresso por palavras – possui qualidade inerentemente pessoal, sendo, portanto, difícil de codificar uma vez que envolve elementos técnicos e cognitivos baseados em comprometimento e envolvimento em um contexto específico – como técnicas especiais e vícios de um funcionário experiente. Por outro lado, o conhecimento explícito é discreto, em linguagem sistemática e codificada, podendo-se citar livros e manuais como exemplo desta dimensão. Na primeira etapa do processo inovativo, o conhecimento é inerentemente tácito, e por isto é menos suscetível a transbordamentos nesta fase (NONAKA, 1994; NISSEN, 2002).

Michael Polanyi (2010), em trabalho seminal, expõe que todas as coisas em que se possui uma consciência focal ampla podem ser identificadas de forma explícita, embora nenhuma forma de conhecimento tácito possa ser transformada em forma explícita em sua totalidade, ou seja, por mais que se busque codificar totalmente um conhecimento tácito, é improvável que todo aquele conhecimento seja explicitado, conseguindo-se, no máximo, a conversão de peças de conhecimento tácito em explícito. A linguagem, por exemplo, é usada quase que exclusivamente em sua componente tácita pois envolve ações às quais tem-se apenas uma consciência subsidiária já estabelecida. Desta forma, o autor observa que o conhecimento em sua dimensão tácita se torna mais importante que o conhecimento explícito, já que podemos conhecer mais do que aquilo que conseguimos dizer e, ao mesmo tempo, não conseguimos dizer nada sem recorrer à nossa consciência de coisas que não somos capazes de dizer. O conhecimento tácito é então um ativo imaterial valioso para aquele que o possui, tornando-se uma verdade para aquele que o aprende, embora não seja um conhecimento imediato (ou intuitivo), mas como sendo um processo dinâmico abrangente que exige certo esforço para adquiri-lo.

É importante também pontuar os conceitos de tradição e rotina como forma de transmissão de conhecimento tácito, postulados por Michael Polanyi. Neste contexto, o autor identifica a imitação, a identificação e a aprendizagem pela prática como os mecanismos psicossociais subjacentes ao processo de transferência de conhecimento entre indivíduos, não necessitando de intermediários para efetivá-la. Existe neste caso um mestre (detentor de conhecimento tácito e disposto a ensinar) e um aprendiz (receptor e disposto a aprender). Cabe observar que existe restrição da difusão do conhecimento limitada ao contato pessoal (CARDOSO, CARDOSO; 2007). Segundo estes autores, com base na obra de Polanyi (2009), “a tradição confere aos indivíduos padrões de ação, regras, valores e normas que, no seu

conjunto, formam uma ordem social que lhes permite formular expectativas acerca do comportamento de terceiros e orientar o seu próprio comportamento”, tendo em vista que tais características são externas ao indivíduo, ou seja, referem-se ao seu ambiente de inserção.

Com o passar do tempo, alguns valores assimilados pelo indivíduo, são transformados em crenças partilhadas por outros integrantes de um mesmo grupo. Segundo Matos e La Rovere (2018, p. 139), baseando-se nas definições de Polanyi (2009), “o significado de rotinas remete às ações passivas do indivíduo e prescinde de uma relação de troca”, não sendo, portanto, um fenômeno multilateral. Na tradição, a inovação advém do próprio aprendizado, enquanto na rotina a inovação ocorre como algo idiossincrático, externo, e por vezes até como ação imprevista. Apesar destas diferenças, ambas as formas de transmissão do conhecimento dão origem ao processo de inovação.

2.1.2 Processo de conversão do Conhecimento

É justamente a partir de então que a capacidade de absorção de conhecimento dos demais agentes de uma organização torna-se fundamental para a difusão de conhecimento, onde o ambiente e a experiência passada no qual o indivíduo está inserido são determinantes desta capacidade de absorção. Para uma empresa (como uma organização) a capacidade de absorção é fundamentalmente determinada por seu estoque anterior de conhecimento, e sua absorção consiste na capacidade da empresa de reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais (JANTUNEN, 2005), embora não seja a firma como organização quem criará este conhecimento, mas os indivíduos que a compõe, seja como um aprendiz ou conjunto de aprendizes.

Anteriormente pontuou-se que não é possível fragmentar conhecimento coletivo em conhecimento individual, assim como da dificuldade em se traduzir conhecimento tácito em conhecimento explícito. O conhecimento tácito e individual é o catalisador fundamental de ideias, aspirações e elementos para a construção de novo conhecimento a ser, posteriormente, coletivizado e codificado. Segundo Araújo (2013, p. 25) “do ponto de vista da empresa, o conhecimento técnico (individual) e o envolvido com processos organizacionais (coletivo) são insumos não materiais fundamentais para atividades inovativas”, embora grande parte do estoque de conhecimento formado não seja adquirida instantaneamente e nem imediatamente.

Araújo (2013, p. 25) ainda indica que este estoque é “fruto da incorporação, desenvolvimento, geração e difusão de novas ideias envolvendo vários agentes e fontes de

conhecimento ao longo do tempo”, havendo então um processo contínuo de aprendizado e inovação. Observa-se a importância do tempo na formação do conhecimento.

Dosi e Nelson (1994, p. 158) indicam que “os processos de aprendizagem podem ser muito dependentes da trajetória” (*path dependence*). Onde eles acabam pode depender em grande parte de como chegaram lá”. A própria formação da economia de uma região é também dependente da trajetória. Fenômenos como os efeitos de aprendizagem - que indicam que existe um maior retorno pelo uso contínuo de uma determinada tecnologia - são determinados por um estágio anterior de conhecimento. Justamente esta dependência pode levar à ocorrência de um aprisionamento (*lock-in*) assim como influenciar na acumulação de estoques de conhecimento nas regiões, na dinâmica interna de criação de conhecimento de uma organização e no surgimento de instituições que a promovam.

Definindo aqui os termos de forma a identificá-los, para Douglas (1998), as instituições nada mais são que ‘agrupamentos sociais legitimados’, enquanto as organizações são ‘arranjos práticos instrumentalizados’ ou, de outra forma, agrupamentos sociais que interferem diretamente com a prática e o cotidiano. Por outro lado, Karl Polanyi (2012) esclarece que as instituições são frutos da interação entre diversos indivíduos, e não construção de meros esforços individuais e isolados, resultado de materializações próprias dos seres humanos e para eles mesmos. Assumindo estas definições, uma empresa pode ser uma instituição e uma organização. Entretanto, de forma a seguir a nomenclatura adotada pela literatura, utiliza-se aqui o termo organização para separá-la do conceito de indivíduo e enquadrá-la corretamente como um conceito mais amplo.

A habilidade para adquirir e utilizar o conhecimento de forma efetiva é tido como crítica para as atividades inovativas e performance de uma organização. Entretanto, o conhecimento é criado por indivíduos. Desta forma, são as organizações quem devem auxiliar os indivíduos criativos ou promover um contexto para que os indivíduos gerem novo conhecimento, reduzindo para isso as distâncias cognitivas para que se utilizem de capacidades complementares para se atingir um objetivo comum: a inovação (NOOTEBOOM, 2000). Junto a isso, a organização amplifica este conhecimento e o ‘cristaliza’ em sua própria rede de conhecimento, incorporando-o em seus procedimentos internos. Este processo de cristalização nada mais é que tornar o conhecimento em um formato concreto, sendo testado dentro de departamentos internos da organização para que então seja aplicado de forma definitiva, derivando de atividades de P&D de uma firma a suas operações de produção.

Uma vez que o comprometimento (individual ou coletivo) é elemento fundamental para a geração de novo conhecimento, Nonaka (1994) estabelece que são três os fatores básicos

para o alcance do comprometimento individual induzido na configuração interna de uma organização:

- 1) **Intenção:** como os indivíduos formam sua visão de mundo e tentam entender o ambiente em que estão inseridos.
- 2) **Autonomia:** pois leva à possibilidade de que os indivíduos sejam motivados a criar conhecimento, de forma espontânea ou induzida.
- 3) **Flutuação:** interação contínua interna e para com o mundo externo à firma. O fato de evitar rupturas ou quebras de conexões, neste sentido, impedem que se chegue ao caos. Neste caso, é subentendido o contexto de continuidade.

Percebe-se que os três fatores de Nonaka são fundamentais no contexto organizacional: a presença da liberdade individual, que proporciona sua livre crença e arbítrio na percepção de mundo e no próprio domínio cognitivo, levará à construção de conhecimento.

Uma vez que o conhecimento se torne uma vantagem comparativa para uma empresa, este também é fundamental para atividades de criação de valor e aprimoramento de performance produtiva, além dos processos de criação de novas ideias, gerando externalidades como a inovação e consolidação de vantagens competitivas dinâmicas frente às demais empresas e organizações, se para isso houver continuidade de tais processos e liberdades no pensamento individual que induzam aos três fatores de comprometimento.

No que se refere à construção de conhecimento, o modelo do ciclo de vida do conhecimento ‘amalgamado’ (NISSEN, 2002) possui seis fases: criação; organização; formalização; distribuição; aplicação; e envolvimento.

Em um primeiro momento, o conhecimento é tácito, podendo ao final do ciclo tornar-se explícito. Para isso, destaca-se o processo de conversão de conhecimento, proposto por Nonaka (1994), através da seguinte matriz:

Quadro 1 - Processo cruzado de conversão do conhecimento

Formato de conhecimento	Tácito	Explícito
Tácito	Socialização	Externalização.
Explícito	Internalização	Combinação

Fonte: elaboração própria, baseado em Nonaka (1994).

O conhecimento tácito que, ao final do ciclo, mantém-se tácito, assume a característica da socialização, quando membros de uma equipe compartilham experiências e perspectivas, pressupondo-se um conjunto de aprendizes. Quando é tácito e torna-se explícito, isto se dá a partir do processo de externalização, onde os diálogos dos indivíduos levam a articulação do

conhecimento tácito para então – fundamentado no recurso da cristalização – tornar-se concreto e explícito.

De explícito para tácito, isto se dá a partir do processo de internalização, quando ocorre a aplicação do conhecimento combinado e sua tradução em nível tácito interno ao âmbito da organização. E por fim, o conhecimento explícito que se mantém explícito ao fim do ciclo é chamado de combinação, quando a coordenação entre diferentes grupos dentro de uma organização se dá pela combinação de conceitos da equipe de toda a organização, a partir dos conhecimentos explícitos formados anteriores (NISSEN, 2002).

Os princípios descritos aqui têm aplicação geral para uma organização, seja pública ou privada, empresa do setor de serviços ou indústrias, em áreas econômicas ou sociais. Indepe também do campo de atividades, ou localização geográfica ou cultural (NONAKA, 1994).

Uma boa governança do conhecimento envolve fatores de risco, além do *trade-off* constante entre estabilidade e flexibilidade das ligações de rede de uma organização com outras. Para isso, destaca-se o papel relevante do empreendedor como agente para a inovação, cuja atribuição neste sentido seria o de alinhar percepções, entendimentos e metas e, ao longo do tempo, construir o estoque de capital necessário para o processo inovativo (NOOTEBOOM, 2000). Uma vez construído o estoque interno de conhecimento de uma organização, e como sendo parte desta construção, surge o conceito de fluxos de conhecimento.

2.2 FLUXOS DE CONHECIMENTO

Enquanto o estoque de conhecimento determina a dotação inicial de uma organização em dado momento, o fluxo de conhecimento reflete o acesso a conhecimento externo e contribui para a performance inovativa, além do acúmulo do estoque de conhecimento a longo prazo (AL-LAHAN; TZABBAR, AMBURGEY, 2011).

Zhuge (2006, p. 572) indica que o fluxo de conhecimento é “a passagem de conhecimento entre nós (*nodes*) de acordo com certas regras e princípios”. Este ‘nó’ de conhecimento que o autor se refere é o próprio indivíduo (membro) ou uma função por ele exercida em uma equipe, podendo assumir-se também como um portal ou processo de conhecimento em uma rede. Este conhecimento deve, necessariamente, começar e terminar em um nó, completando assim seu ciclo de socialização e influenciando diretamente no processo inovativo. Este ciclo é dependente da trajetória, pressupondo-se haver um estoque anterior de conhecimento retido e assimilado previamente. Ainda segundo o autor (2006, p. 572) um nó “pode gerar, aprender, processar, entender, sintetizar e fornecer conhecimento”, sendo que este

conhecimento normalmente transcorre através de meios de comunicação e, atualmente, habitualmente por formato online. Um fluxo de conhecimento possui três propriedades fundamentais: a direção tomada, um conteúdo específico e a forma de transporte. Assim, a finalidade do gerenciamento de fluxo de conhecimento implica na melhoria da eficiência e eficácia de uma equipe imersa em atividades de P&D, agindo sobre aquelas propriedades (ZHUGE, GUO; 2007). É possível também adicionar uma quarta propriedade, além destas expostas pelos autores: o contexto do fluxo, caracterizada pelo ambiente de formação do conhecimento – que condiciona o seu conteúdo – e seu emprego entre os ‘nós’ – condicionando a direção tomada.

O objetivo primário do fluxo de conhecimento é o de permitir a transferência de capacidades e perícia de onde se está para onde se precisa, através do tempo, espaço e das organizações, assim que aquele seja demandado. O problema aqui é que nem sempre o conhecimento é distribuído igualmente pela organização, ou seja, existe o problema de um conhecimento que seja de natureza privada mesmo dentro do nível da firma. O sucesso para sua plena distribuição seria um fluxo de conhecimento oportuno e efetivo dentro desta organização. Após isto, torna-se possível o fluxo interorganizacional (NISSEN, 2002). Mais uma vez, o sucesso do fluxo de conhecimento depende da capacidade de absorção do conhecimento. Porém, não há um período exato para a plena assimilação de novo conhecimento, sendo isto absolutamente dependente da capacidade cognitiva de associação e reconhecimento de novas informações e aplicação real do conhecimento adquirido. Aliado a isso, a possibilidade de dispersão de conhecimento no espaço também pode ser um fator que impede o sucesso em captá-lo.

No ambiente interno à empresa, é possível que os fluxos de conhecimento ocorram de forma plena em organizações interdepartamentais, onde exista certo nível de conhecimento (diverso) entre seus departamentos. Conforme Bathelt, Malmberg e Maskell (2004, p. 35, tradução própria) “quando especialistas de diferentes departamentos se reúnem para desenvolver um novo produto, a primeira etapa geralmente envolve a apresentação de diferentes tipos de conhecimentos relevantes para este novo desenvolvimento”, articulando conhecimentos tácitos e recombinao-os para novos conhecimentos explícitos, embora o pleno compartilhamento de informações dependa da estrutura organizacional interna e das técnicas de conexões entre os departamentos empregados pela empresa.

Obviamente, quem assimila o conhecimento mais rápido tende a ter vantagens competitivas frente às demais organizações. No tocante ao ambiente externo à firma, as empresas que acessam conhecimento externo por meio de alianças de empresas e recrutamento

de novos talentos tendem a aumentar sua capacidade de aprender novas habilidades e superar as ‘armadilhas de competências’ (AL-LAHAN; TZABBAR, AMBURGEY, 2011), que existem quando a firma se limita a um papel de produção convencional sem atividades de inovação. Além disso, atividades de P&D por *know how* tendem a cair ao longo do tempo por causa da obsolescência tecnológica. Uma aliança de pesquisa, por exemplo, promove um meio de facilitar o aprendizado interorganizacional e ganhos de acesso a conhecimentos de fora do âmbito da organização.

Jantunen (2005) mostrou em seu estudo que a intensidade de P&D interna de uma empresa não afeta significativamente a performance inovativa de um grupo de empresas, mas são as capacidades de processamento da inovação – através da aquisição de conhecimento por novos empregados, aperfeiçoamento dos já empregados, ou alianças de empresas – os elementos fundamentais para o incremento na produtividade. Empresas com alto nível de aquisição, disseminação e utilização de novo conhecimento alcançaram uma maior capacidade para inovar. Desta forma, as empresas com alta capacidade de processamento de inovação, cujo conhecimento adquirido fora incorporado em seus produtos, possuíram uma melhora no seu desempenho de produção.

A interação entre empresas não se limita ao contato direto entre empresas, mas também possui condições para ocorrer em conjunto, através de redes, mesmo que as empresas estejam distantes entre si. A troca de informação através do contato intraorganizacional ou interorganizacional neste formato pode ocorrer através de *pipelines* (ou ‘dutos’, por tradução livre) que são canais usados para a troca de conhecimentos em longas distâncias. Por mais que o conhecimento possa se espalhar dentro de uma rede regional do que através de suas fronteiras, a distância física não se mostra como sendo sua única influência (BATHELT, MALMBERG, MASKELL; 2004). Dessa forma, a dimensão desses *pipelines* pode ser maior, especialmente no caso de multinacionais, onde esses ‘dutos’ ocorrem dentro da mesma empresa, em diferentes regiões do mundo – levando a ocorrência de um *pipeline* global. Segundo Bathelt, Malmberg e Maskell (2004, p. 42) “as vantagens dos *pipelines* globais estão associadas à integração de múltiplos ambientes de seleção que abrem diferentes potencialidades e alimentam a interpretação local e o uso do conhecimento até então residente em outros lugares” o que mostra que torna possível a recombinação de informações em diferentes partes do mundo através de uma mesma estrutura global.

Entretanto, como discutido anteriormente, nem todo conhecimento tácito pode ser codificado, ou seja, convertido em conhecimento explícito, o que requer uma difusão do conhecimento em uma modalidade restrita ao contato pessoal (CARDOSO, CARDOSO; 2007).

Em virtude deste fator, surge então a importância de se estudar a região como fundamental para a transmissão de conhecimento através destes fluxos, considerando a organização como um nó e a região como uma rede.

É importante destacar que os estudos sobre a conexão entre território e conhecimento encontram divergências entre as linhas de pensamento que tratam da importância dos temas relacionados à geografia, ao território e ao desenvolvimento das economias regionais. Por exemplo, no campo das ciências econômicas, a chamada Nova Geografia Econômica deu novo impulso ao tratamento da relação entre território e crescimento econômico, apresentando uma abordagem com forte influência da corrente neoclássica da economia, tendo como característica fundamental o método indutivo-dedutivo, aplicado sob a forma de modelos e sistemas matemáticos rigorosos. Porém, dentro desta corrente há a concepção de que o território é neutro, ou seja, o território não determina o crescimento em si, mas condiciona a dinâmica que nele ocorre. Em contraste a esta perspectiva, tornou-se importante considerar a relevância dos processos de evolução dinâmica do território e das relações nele existentes para o processo inovativo e, por conseguinte, o próprio crescimento econômico. Garcia (2017, p. 287) explica que:

Em contraste, o desenvolvimento de uma perspectiva baseada nos elementos dinâmicos que envolvem a geografia e o território tem exatamente o intuito de preencher esta lacuna, por meio da busca de uma melhor compreensão de temas como a geografia do progresso tecnológico, as vantagens competitivas dinâmicas do território, a reestruturação das economias regionais e o crescimento econômico das regiões.

Uma vez inserida a dimensão geográfica, abrange-se o campo estudado pela geografia da inovação, que busca a compreensão da relação existente entre o território e as atividades de inovação. A relevância dos recursos trazidos pela geografia no âmbito dos estudos de inovação, conforme Garcia (2017, p. 266), “vincula-se ao fato de que a concentração geográfica e espacial dos agentes econômicos e a proximidade geográfica dela decorrente são capazes de gerar um conjunto de benefícios que estimulam os processos de aprendizado interativo e a inovação”. É justamente a possibilidade da geração de benefícios de natureza econômica oriundos da concentração espacial e da proximidade geográfica dos agentes econômicos que suporta a pertinência da geografia da inovação para com os demais estudos junto a outras ciências – em especial, a economia. Tendo em vista as características dos conhecimentos tácitos e explícitos, o tipo de conhecimento determinante para a inovação é o conhecimento tácito, e este é também determinante para a geografia da inovação, considerando seu papel no aprendizado interativo e reforçando os efeitos da localização e da proximidade geográfica dos agentes (GARCIA, 2017).

2.3 PROXIMIDADE, CONHECIMENTO E REGIÕES

A proximidade geográfica oferece potencial para desenvolver confiança entre os agentes pois estes compartilham experiências e significados que incluem a língua, cultura, normas e valores, sendo todos estes fatores fundamentais para a geração de confiança, que por sua vez leva a criação de redes entre agentes e organizações (BELL, ZAHEER; 2007). Os diferentes tipos de redes em que uma firma e seus funcionários estão inseridos são refletidos pelo tipo e nível dos laços que compõem estas redes (nas dimensões individual, organizacional e institucional).

Entretanto, não é necessária a mera proximidade geográfica permanente para o estabelecimento de relações. Weterings e Ponds (2009, p. 18) indicam que a proximidade geográfica temporária “é suficiente para obter relações estáveis que podem se manter mesmo a longas distâncias”. Isto implica que os fluxos de conhecimento não são limitados somente aos níveis regionais ou locais. Ainda segundo os autores, contatos iniciais sob proximidade temporária “são mais difíceis de se estabelecer a longas distâncias e, portanto, o estabelecimento de fluxos não regionais requer grandes investimentos”. Entretanto, tanto a tecnologia informação e de comunicação quanto a criação de amizades (que geram maior grau de estabelecimento de relação entre dois agentes), contribuem com a troca de conhecimento a longas distâncias. O mero ato de se fazer uma pergunta pode indicar que haja algum grau de envolvimento, gerando engajamento e levando a criação de laços, embora antes disso o envolvimento não seja estritamente necessário.

Não obstante, apesar de a afirmação de que a transferência de conhecimento através de laços esteja respaldada a partir de sua dependência do local, ou seja do ‘estar lá’ (*be there*, do termo original), a construção de laços pode ser obtida mesmo a longas distâncias, especialmente a partir de tecnologias de informação e de comunicação que dispersem as barreiras ocasionadas pelo grande espaço geográfico entre as ‘ilhas de inovação’ – assim chamados os espaços onde ocorre a inovação, isoladamente – ou mesmo entre uma mesma empresa, no que se refere a empresas multinacionais, por exemplo. Obviamente, a formação destes laços depende fundamentalmente da estrutura de gestão do conhecimento dentro de uma organização.

Segundo Amin e Cohendet (2003, p. 6), “se a arquitetura social da aprendizagem nas empresas não é redutível a laços territoriais, não há nenhuma razão para supor que os laços locais são mais fortes ou melhores do que os laços à distância”. Além disso, o achatamento do espaço e do ‘estar lá’ através do uso de tecnologias da informação é um fator que promove a

troca e partilha de conhecimento. Ainda segundo os autores, quando há encontros por meio digital, “o contato visual, memorização e codificação de conversas passadas, a digitalização dos dados, desenhos, anotações, 'humor' e 'atmosfera' (no âmbito dos encontros), sequenciamento de conversas, confiança, compromisso e entusiasmo para determinados projetos, etc.”, são fatores que levam a formação de laços, agindo como uma comunidade virtual de conhecimento. O fato de estes indivíduos se relacionarem de forma regular produz um clima propício para a geração de confiança e, com isso, tornam a proximidade espacial e o ‘estar lá’ praticamente a mesma coisa (AMIN, COHENDET; 2003).

Todavia, o papel do local segue sendo importante justamente por facilitar o relacionamento por contato direto e o relacionamento constante por causa da proximidade (em suas diversas dimensões), o que em longas distâncias é mais difícil de ser feito.

2.3.1 As diferentes dimensões da proximidade

A partir do entendimento de que o território é importante para a difusão de conhecimento, lançou-se as bases da chamada Geografia Econômica Evolucionária. Segundo Garcia (2021, p. 287) “essa abordagem parte do pressuposto principal de que há uma lacuna importante na compreensão dos vínculos entre a mudança técnica e os fenômenos ligados ao território e ao espaço econômico”. Dessa forma, o objetivo da Geografia Econômica Evolucionária é fornecer uma abordagem que proporcione uma análise dos processos de criação e difusão do conhecimento nos diferentes contextos regionais, onde os agentes econômicos e instituições desempenham papel central. Para isso, é importante a compreensão do conhecimento quando consideradas as diferentes dimensões de proximidade.

Inicialmente, como nos ensina Boschma (2005), o conhecimento é disperso em diferentes organizações, e uma vez que a criação e o aprendizado geralmente dependem da combinação de capacidades complementares de agentes heterogêneos dentro e entre organizações, haverá então a necessidade de trazê-los juntos para o âmbito da firma. Como fora exposto anteriormente, a natureza tácita e idiossincrática do conhecimento implica que o acesso a conhecimento relevante não é uma condição suficiente por si só para o desenvolvimento das firmas, pois a efetiva transferência de conhecimento necessariamente requer que exista uma capacidade de absorção para que ocorra a identificação, interpretação e exploração deste novo conhecimento (COHEN, LEVINTHAL; 1990).

Boschma (2005) também faz uma crítica quando se refere à natureza do conhecimento como sendo um bem público, e como tal passível de ser gerado fora do sistema econômico,

como a vertente econômica neoclássica sugere. O conhecimento não está disponível de forma homogênea, embora possa ser utilizado igualmente pelas organizações e de forma simultânea. Mesmo que uma nova tecnologia aporte em uma determinada empresa, é necessário um mínimo de conhecimento prévio existente, ou seja, a distância cognitiva entre os agentes não deve ser muito grande. Ao mesmo tempo, não deve ser muito pequena, de forma que se evite *lock-in* ou isolamento cognitivo das organizações relacionadas.

Boschma (2005) expõe outras quatro dimensões de proximidade que requerem atenção quanto aos fluxos de conhecimento, além da proximidade cognitiva, mostrada anteriormente. Sobre a proximidade organizacional, o autor a define como “a extensão em que as relações são compartilhadas no arranjo organizacional, tanto dentro quanto entre organizações”, uma vez que a criação do conhecimento depende da capacidade de coordenação para troca de fragmentos de conhecimento pertencentes a uma variedade de atores dentro e fora de uma organização.

O conceito de proximidade social é mais amplo que o conceito de proximidade cognitiva, uma vez que envolve confiança baseada em amizade, parentesco ou experiências, fundamentalmente formados por relações sociais baseadas em confiança mútua, o que facilita a troca de conhecimento tácito que são, por natureza, muito mais difíceis de serem obtidos em trocas via mercado.

Por outro lado, a proximidade institucional refere-se à contiguidade de um conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações entre grupos e indivíduos. Diferentemente da proximidade social, aqui se incluem os valores éticos, morais e religiosos, por exemplo.

Por fim, a proximidade geográfica refere-se ao aspecto locacional puro e simples, tendo a distância e o espaço como elementos chaves. O Quadro 2 a seguir resume estas dimensões, elencando seus elementos chaves e problemas acerca de muita ou pouca proximidade. Quando se trata da proximidade cognitiva, uma distância cognitiva grande entre dois agentes pode causar problemas como má interpretação e incompreensão de novas ideias, o que pode ocasionar a dispersão do conhecimento entre organizações e mesmo no espaço. Além disso, pressupõe-se que haja uma base de conhecimento mínima anterior ao novo conhecimento para que haja sua efetiva assimilação. Por outro lado, havendo muita proximidade cognitiva, isto pode levar a geração de *lock-in* destas ideias que não conseguem se expandir dentro do âmbito organizacional, além do fato de que seja necessário que haja capacidades complementares para criação de novo conhecimento, através da combinação. Uma vez que as capacidades sejam iguais, não haveria novidades a serem incorporadas na base de conhecimento inicial. Para isso, o autor sugere que exista uma base de conhecimento comum e

diversa entre agentes para que efetivamente transcorra o relacionamento entre as capacidades complementares.

Quadro 2 - Formas de proximidade: implicações e alternativas

Dimensão	Elemento chave	Pouca Proximidade	Muita Proximidade	Possíveis Soluções
Cognitiva	Gap de Conhecimento	Má Compreensão	Ausência de fontes de novidades	Base de conhecimento comum e diversa com capacidades complementares
Organizacional	Controle	Oportunismo	Burocracia	Sistema fracamente acoplado
Social	Confiança (baseada em relações sociais)	Oportunismo	Sem razão econômica	Mistura de relações incorporadas e de mercado
Institucional	Confiança (baseada em instituições comuns)	Oportunismo	<i>Lock-in</i> e inércia	Sistema de Pesos e Contrapesos institucionais
Geográfica	Distância	Ausência de externalidades espaciais	Ausência de abertura geográfica	Mix do 'burburinho' local e ligações extra locais.

Fonte: Elaboração própria, com base em Boschma (2010)

Como os conhecimentos adquiridos podem ser divididos em codificado e não codificado (Nooteboom, 2000), existe a ideia de que, em um cenário em que é possível o acesso ao conhecimento do tipo codificado, o conhecimento não codificado, enraizado nas relações de proximidade, representará uma segunda vantagem na hora de se obter vantagens competitivas, pois a imitação de um aprendizado oriundo desta forma de conhecimento é quase impossível.

Desta forma, o papel da proximidade cognitiva torna-se intimamente relacionado com a suposição de que o conhecimento não é um bem público produzido fora do sistema econômico. Por outro lado, tanto a geração de novos conhecimentos quanto a inovação oriunda desta troca de informações possuem um caráter cumulativo, e a sua acumulação depende da capacidade da firma em absorver esse novo conhecimento (codificado ou não). Assim, a natureza tácita e peculiar da base de conhecimento de uma empresa implica que o acesso ao conhecimento relevante para ela não é uma condição suficiente por si só, e que a transferência eficaz destes conhecimentos requer a capacidade de absorção da empresa para identificar, interpretar e explorar estes novos conhecimentos (COHEN, LEVINTHAL; 1990; NOOTEBOOM, 2000; BOSCHMA, 2005).

Na proximidade organizacional, uma proximidade ideal interna e externa às organizações tende a tratar da redução de incertezas e do oportunismo, para garantir o controle na criação de conhecimento a partir do compartilhamento de relações. Pouca proximidade

geraria problemas de oportunismo, uma vez que poderia haver a apropriação indevida de uma inovação ou ideia por um dos agentes (dentro de uma organização) ou de uma outra organização (entre organizações). Ao mesmo tempo, uma proximidade organizacional muito pequena levaria ao engessamento de iniciativas individuais e coletivas justamente por causa da burocracia estabelecida sobre o compartilhamento de relações. A solução para estes dois casos seria a criação de um sistema fracamente acoplado, ou seja, um sistema onde cada um dos indivíduos/organizações tenha pouco ou nenhum conhecimento das atribuições de outros indivíduos/organizações separadamente, coordenados por uma espécie de autoridade central. Além disso, para a ocorrência de uma inovação, uma organização deve ser flexível, de forma a garantir a autonomia organizacional intra e entre organizações.

A noção de proximidade social implica que o contexto social importa para a atividade de inovação, uma vez que as relações econômicas estão de alguma forma, inseridas em um contexto social (POLANYI, 1944). Para a troca de conhecimento, relações baseadas em confiança – em virtude das relações sociais – estão associadas a lealdade e a laços emocionais, o que pode levar ao oportunismo de um dos lados quando há pouca proximidade. Entretanto, muita proximidade implica em um excesso de confiança, estabilizando as conexões em uma única (e fechada) rede, o que impede a entrada de novas ideias. De certo modo, esta característica pode levar a um conformismo por parte de uma organização, impedindo o perfil de continuidade na troca de informações, intrínseco e imperativo ao processo de produção de novo conhecimento. Desta forma, o autor sugere que haja uma mistura entre as relações já incorporadas e as do mercado, para que o fluxo de ideias seja contínuo a partir da criação de novos laços, assim como garantir os laços já existentes.

Semelhante à proximidade social, a proximidade institucional pressupõe a confiança em instituições comuns. O oportunismo pode ser um fator de risco em um ambiente com pouca proximidade, uma vez que, segundo Boschma (2010), uma fraca proximidade institucional torna-se prejudicial à ação coletiva e à ocorrência de inovações em virtude de instituições formais fracas, além da falta de coesão social e outros valores comuns, como por exemplo, uma lei de direitos autorais frouxa ou não regulamentada. Por outro lado, muita proximidade pode levar um aprisionamento institucional, o que obstrui a consciência e a percepção para novas ideias, implicando também em inércia, refletindo-se no fato de que estas instituições não se readequariam em um formato para a promoção da inovação. A solução neste caso seria garantir uma estrutura institucional de pesos e contrapesos que garantisse a estabilidade (de forma a reduzir o oportunismo e a incerteza), a abertura (de forma que se promova o acesso aos ‘recém-

chegados’) e a flexibilidade (permissão para que outras instituições possam ser adotadas ou remodelar as já existentes).

Por fim, a proximidade geográfica, já tida em tempos passados como a única determinante absoluta dos laços entre agentes, atualmente possui um papel relativo na troca de conhecimento, muito em virtude da evolução nos meios de comunicação e acesso à informação, permitindo o contato (temporário ou contínuo) em longas distâncias. Como visto, o conhecimento tácito é muito difícil de ser plenamente transmitido mesmo em curtas distâncias. Em longas distâncias, embora com tecnologias de informação e comunicação disponíveis, transmitir conhecimento tácito permanece sendo complexo e difícil, embora admita-se a possibilidade de que algum fluxo de conhecimento isso possa ocorrer (AMIN, COHENDET, 2003; WETERINGS, PONDS, 2009).

Apesar disto, a proximidade geográfica permanece como peça importante na troca de conhecimento. Se por um lado uma proximidade baixa implica na ausência de externalidades espaciais (como ganhos de escala oriundos da aglomeração, *spillovers* e possibilidade de produção integrada), uma proximidade muito grande implicaria em um *lock-in* geográfico, onde uma região cresceria de forma isolada e sem acesso a novidades a partir de outras regiões. Não obstante, a escala geográfica impede que a solução para este problema fosse meramente ‘trazer’ as regiões umas próximas das outras. Tem-se que o ‘burburinho’ (*buzz*) local, estimulado pelo contato face-a-face, é fundamental para que a troca de conhecimento em nível local seja plena, sendo diretamente associada à geração de inovações. Com o burburinho, as pessoas sabem o que está acontecendo, sendo uma forma amplificada de circulação de informações e que possibilita retornos constantes para os que nele se inserem e para as aglomerações em que atuam (STORPER, VENABLES; 2004). Por isso, uma alternativa seria o de aliar o ‘burburinho’ local e as ligações fora da região, de forma que o acesso a novas informações seja constante e o processo de aprendizagem, contínuo.

Além das formas de proximidade abordadas anteriormente, a literatura sobre o assunto expõe outras formas de proximidades referentes ao processo de formação e compartilhamento do conhecimento. Uma destas formas de proximidade, derivada da proximidade social, é a proximidade cultural. Segundo Knoblen e Oerlemans (2006, p.76), “cultura é o padrão de pensamentos, sentimentos, comportamentos, símbolos e outros que dão significado a ações e comportamentos e fornecem interpretações de situações para as pessoas”, sendo importante no processo de aceitação do sentido de ideias novas. Os autores esclarecem que a cultura é compartilhada publicamente, sendo aceita pela coletividade em certo momento, vinculando seus participantes e determinando ou desmembrando um grupo de outros, dando origem a noção

de algo que é novo e distinto. Este ‘novo’ é chave para a criação e desenvolvimento de novidades em conceitos, ideias e invenções.

Pode-se destacar também a proximidade relacional, conexas às proximidades cognitiva e organizacional. Segundo Zeller (2004, p. 6) “a proximidade relacional é expressa por estruturas informais que reforçam ou neutralizam os efeitos da organização formal”, tendo em vista que o conhecimento – em especial aquele oriundo de fora da firma – não pode ser alcançado ou remodelado às demandas da firma em uma circunstância em que não se mantenha a continuidade das relações pessoais. O autor ainda indica que “a proximidade relacional é moldada pela afinidade cultural e facilitada pela proximidade espacial e institucional”, o que reforça a sobreposição entre as dimensões de proximidade uma sobre as outras.

Boschma (2005) conclui que muita ou pouca proximidade são, ambas, depreciativas para o aprendizado e a inovação. Desta forma, o elemento fundamental para a plena captação de novo conhecimento sob as dimensões de proximidade é a coordenação, assim como comunicação eficiente, levando a um pleno fluxo de conhecimento se mantidos aqueles fatores de forma constante.

Weterings e Ponds (2009, p. 13) também formam uma descrição para fluxos de conhecimento como sendo a “troca de conhecimento resultante de necessidade de uma das organizações em resolver um problema específico através de atividades de solução de problemas que envolvem a criação e recombinação de ideias tecnológicas”. Na pesquisa destes autores, o caráter regional ou não-regional de um fluxo de conhecimento difere substancialmente. No âmbito local, as interações face-a-face são maioria e fundamentais, embora as considerações sobre a proximidade geográfica não devam ser exageradas. Do mesmo modo, Bell e Zaheer (2007) constatam que os vínculos em nível individual são mais robustos nos efeitos da proximidade que nas dimensões organizacional e institucional. Os laços institucionais são, então, condutos para o conhecimento somente se estes laços são próximos geograficamente. Esta condição implica então na centralidade do conhecimento tácito para a criação do conhecimento e assegura relevância para o aspecto territorial a medida que, segundo Neves (2012, p. 1) “permite aos atores nacionais/regionais criar confiança, desenvolver redes, produzir normas e valores comuns, formar parcerias e promover a aprendizagem mútua”.

Além disso, a criação de instituições formais surge também como uma ferramenta importante para que o relacionamento de agentes ocorra de forma plena, sejam estas instituições tácitas em um primeiro momento, mas que posteriormente assumam um caráter formal (o papel do Estado como guardião das diretrizes deste processo é fundamental, justamente por ser ele o responsável por assegurar os contratos privados). Como exemplo disso, surgem associações de

empresas, entidades de classe e consórcios. A forma de relacionamento do setor industrial, nos formatos de integração vertical entre empresas (fornecedor – cliente), e integração horizontal (competição e cooperação), também são destacados pela GEE como parte do processo de evolução de uma aglomeração.

Este processo ‘evolutivo’ leva a externalidades positivas como sendo parte de uma melhora das potencializações locais, assim como o respectivo dinamismo dos fluxos de emprego, renda e crescimento populacional urbano, levando à criação de *spillovers* locais de conhecimento, geração de economias de escala pelas empresas, desenvolvimento e consolidação de um mercado de trabalho capacitado, além de um melhor acesso local a fornecedores e mercados específicos. Todos estes fatores levam ao crescimento regional.

Boschma e Frenken (2011) afirmam também que, sob a perspectiva evolucionária, os clusters são analisados a partir do rastreamento dos padrões regionais de entrada e saída de empresas ao longo do tempo. Desta forma, os clusters são avaliados considerando o número de empresas que entram em uma região – inclusive as entrantes potenciais – menos as que saem (seja por motivos de falência ou deslocamento). Observa-se desta forma a importância que a trajetória do tempo possui na formação dos clusters, o que implica que a noção de dependência da trajetória é fundamental como fator analítico para se concluir sobre a formação das aglomerações.

Klepper (2007) afirma que, desta forma, existe um processo semelhante à formação de uma ‘bola de neve’, onde os clusters emergem através de um processo de *spinoff*, assumido inicialmente que “as firmas sejam heterogêneas em suas capacidades, em parte devido à diferente experiência de pré-entrada e em parte devido a fatores idiossincráticos”. Usando a analogia darwiniana, empresas estabelecidas em uma determinada região tendem a manter seus *spinoffs* ali localizados, levando a um processo de reprodução ampliada¹ da empresa, assim como os padrões e rotinas por ela utilizados. Uma vez que esta empresa ‘pai’² lidera a formação de novos negócios, além de inúmeras outras empresas assumirem esta mesma postura, então a formação de um cluster se origina.

Uma vez criado o cluster, as externalidades de redes provocadas pela aglomeração levarão a dois possíveis fenômenos: o de especialização ou diversificação. A primeira, também conhecida como externalidades MAR (Marshall - Arrow - Romer) referem-se a economias de

¹ O uso deste termo aqui refere-se à expansão dos negócios da empresa ‘de dentro pra fora’ (reprodução), assim como ampliação da sua área de atuação, de seu mercado, do emprego de recursos materiais e humanos e uma necessidade territorial maior (ampliada).

² Percebe-se aqui a importância do empreendedorismo, uma vez que esta iniciativa é primordial para que um determinado negócio se amplie ao ponto de incorrer na criação de *spinoffs*.

localização, que induzem a um processo de especialização produtiva em um segmento, de forma a gerar economias de escala, mercado de trabalho capacitado, acesso local a fornecedores e mercados específicos, além da criação de *spillovers* locais de conhecimento, levando então ao crescimento regional. As externalidades de diversificação, também chamada de externalidades de Jacobs, enfatizam os benefícios da diversificação das cidades, que também induziriam a *spillovers* de conhecimento entre empresas, além da geração de inovações recombinantes, causadas justamente pela diversidade encontrada nos centros urbanos.

Ambos os tipos de externalidades levam em consideração a proximidade geográfica destas empresas dentro do território, uma vez que seja mais provável que o conhecimento transborde entre agentes quando a distância cognitiva não seja muito grande, pois é necessária alguma proximidade cognitiva para garantir que haja um aprendizado eficaz. As diferentes dimensões da proximidade devem ser assim levadas em consideração ao se considerar a capacidade de aprendizado de uma região.

2.3.2 Regiões de conhecimento

Tendo em vista que existe um limite superior (grande distância) e inferior (baixa distância) referente aos diversos graus de proximidade é possível a compreensão da restrição percebida pela difusão de conhecimento produzida no local. Assim, quando o espaço (distância) é muito grande, regiões esparças – mesmo dentro de um mesmo país – tendem a não usufruir de benefícios gerados pela difusão de novo conhecimento. Neste caso, é útil a verificação do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), remetendo aos trabalhos de Lundvall (1992), Freeman (2004) e Nelson (2006), expondo que o desempenho inovativo não depende tão somente do desempenho das empresas, mas também da forma como elas interagem, cooperam e geram uma relação de aprendizado, acúmulo de conhecimento e capacitação das empresas e de todo o sistema – em nível nacional.

Porém, constatou-se que a distância em medida certa é importante, e quando se trata de países com grandes dimensões territoriais, a premissa de um sistema nacional torna-se questionável. Casali, Silva e Carvalho (2010, p. 527) indicam que “embora as regiões façam parte de um mesmo país, e, portanto, têm uma história comum, cada região apresenta características que as distinguem das demais”. Assim, o ideal nesses casos é o tratamento via Sistema Regional de Inovação (SRI), tratando da importância dos recursos regionais para o processo inovativo e ao desenvolvimento tecnológico, especialmente pelo fato de não haver homogeneidade entre as regiões de um país, pois cada uma conta com um contexto histórico,

institucional, político, social e econômico específicos (DOLOREUX, PARTO; 2005). Por exemplo, Mascarini, Garcia e Roselino (2020, p. 892) expõem que “a distribuição espacial da inovação no Brasil mostra uma forte concentração regional, a exemplo de diversos outros países. Esta concentração é frequentemente atribuída aos diferenciais na quantidade e na qualidade dos insumos inovativos, como os investimentos em P&D e o capital humano”. Seguindo este raciocínio, Neves (2010, p. 1) observa que “são as regiões, e não os países, que competem no mercado global”, o que ressalta o papel de uma região que possua uma grande base de conhecimento e elevados índices de inovação de forma que a permitam surgir como uma competidora – o que remete ao conceito de uma região de conhecimento.

Uma região de conhecimento pode ser definida como uma unidade territorial que apresente capital humano e social em plena abundância, contendo em seu espaço estruturas, organizações e pessoal que estão ativamente engajados na promoção do desenvolvimento através da ciência, da tecnologia e da inovação, cujas interações compreendam uma alta concentração de empresas baseadas em tecnologia, tal como uma mão de obra altamente qualificada e empreendedora (CORONA; DOUTRIAUX; MIAN, 2006).

De outra forma, segundo Neves (2010, p. 2), o conceito de uma região de conhecimento “se refere a microrregiões, unidades territoriais que fazem parte de um Estado, e que funcionam como sistemas de inovação regional de acordo com a nova lógica da sociedade e economia do conhecimento”. Além disso, a indicação de uma região de conhecimento pode ser caracterizada por dois fatores essenciais: elevado capital humano qualificado e alto investimento em P&D. O autor ainda indica como característica a existência de um núcleo de indústrias e/ou serviços intensivos em conhecimento que desempenham papel estratégico para a inovação e melhora de competitividade das empresas ali presentes. Ainda assim, destaca-se uma boa governança local como decisiva para a consolidação de uma região de conhecimento, onde se torna importante o fortalecimento de instituições que permitam sua efetividade.

Uma outra definição importante, associada ao conceito de regiões de conhecimento, é a caracterização de uma região de aprendizagem. Segundo Lins (2007, p. 132) “aprendizagem e inovação são processos frequentemente escorados e impulsionados pelo funcionamento de instituições. A própria cooperação entre os agentes, vetor de aprendizagem que lubrifica a inovação, costuma ter na estrutura institucional uma importante base de apoio”. Dessa forma, uma região tende a se mostrar como mais promissora no que se refere à ocorrência de inovações tendo em vista que ela registra forte presença de aprendizagem coletiva institucionalmente organizada, o que dá origem a uma região de aprendizagem. Ainda segundo Lins (2007, p. 128)

“essa noção implica considerar como articulados os processos de inovação, difusão de conhecimento, aprendizagem, interações e funcionamento do tecido institucional”.

Pode-se concluir desta forma que o conceito de uma região de aprendizado se diferencia de uma região de conhecimento no que diz respeito à dinâmica do conhecimento na região. Enquanto a primeira enfatiza o processo de criação de conhecimento e o quanto uma região ‘aprende’, a segunda salienta o estoque de capital humano existente no local. Esta tese optou por se concentrar na discussão referente ao conceito de regiões de conhecimento, uma vez que este trabalho não tem como objetivo uma discussão aprofundada sobre o processo de produção e reprodução do conhecimento no local, associado ao grau de aprendizagem regional, se limitando à reflexão acerca de melhorias no nível de capital humano nas regiões metropolitanas selecionadas.

A geração de conhecimento no local gera outros desdobramentos para a região. Mascarini, Garcia e Roselino (2020, p. 893) indicam que, geralmente, as empresas que estão geograficamente localizadas próximas aos centros geradores de conhecimento “podem ter vantagens competitivas significativas para a inovação, porque se beneficiam das externalidades de conhecimento locais e das possibilidades mais amplas de aprendizado interativo”. Esta localização de empresas, em número elevado, leva ao surgimento de aglomerações, e de outros fenômenos a elas associados.

2.4 AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS E EXTERNALIDADES

Fritsch e Slavtchev (2005, p.2) indicam que “os processos de inovação têm uma dimensão regional acentuada e as condições para atividades inovadoras diferem consideravelmente entre as áreas geográficas”. O impacto da localização para a inovação é justamente a disponibilidade de conhecimento no local. Devido às particularidades entre os agentes e as regiões, a transferência de certos tipos de conhecimento pode ser gravemente restringida. Se por um lado parte deste conhecimento torna-se codificada em textos e projetos, outros tipos não são, permanecendo tácitos. Portanto, são limitados ao espaço onde foram criados. Na pesquisa desses autores (2005, p. 18) constatou-se que “as fontes de conhecimento de produtos inovadores mostraram que a atividade de inovação está altamente concentrada no espaço”, demonstrando a importância de uma região específica na atividade de inovação, em especial naquilo que se refere à competitividade e a própria localização das empresas.

Garcia, Araújo e Mascarine (2009, p. 1) lembram que “um dos efeitos das decisões de localização das empresas é que gera padrões determinados de distribuição espacial da indústria

como o surgimento de aglomerações de empresas”, sendo que estas decisões ocorrem a partir de *feedbacks* positivos, reforçando a presença de externalidades locais e promovendo a instalação de novas empresas, o que retroalimenta o processo de aglomeração. Ainda segundo estes autores (2009, p. 2) “produtores aglomerados são capazes de ter acesso mais facilitado a um conjunto de benefícios que exercem papel importante para o incremento de sua competitividade no mercado”.

Em vista disso, torna-se necessário um aprimoramento acerca do conceito de aglomeração de empresas e algumas de suas tipologias, em especial os distritos industriais (Marshallianos), os *clusters*, os parques tecnológicos (ou tecnopolos) e os Arranjos Produtivos locais (APL's).

2.4.1 Caracterização das aglomerações de empresas

Um distrito industrial marshalliano, segundo Markusen (1996, p. 300) “engloba um conjunto relativamente especializado de serviços adaptados aos produtos/indústrias exclusivas do distrito. Estes serviços incluem perícia técnica em certas linhas de produtos, máquinas e marketing, e serviços de manutenção e reparos”. Sua estrutura empresarial é dominada por pequenas empresas locais, apresentando baixo grau de cooperação entre empresas externas ao distrito e contando com um mercado de trabalho caracterizado como interno ao distrito. Aqui ocorre a mera aproximação industrial ou ocasionada por uma indução política (externa) ou por complexos produtivos de produção verticalizada, tendo como característica própria a proximidade pura e simples de diversas indústrias, não implicando necessariamente na existência de comunicação ou interação entre elas (caso do modelo centro-radial)³.

No caso de um *cluster*, não há somente a proximidade entre estas indústrias, mas também uma comunicação e interação entre elas, causando o aprimoramento do conhecimento por elas praticado, além da própria relação de mercado que eventualmente possa ocorrer. Desta forma, os *clusters* podem ser caracterizados como sendo concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas em indústrias relacionadas, ligadas entre si por interdependências econômicas e sociais. No local, existem fornecedores especializados e prestadores de serviços associados, além da presença de outras empresas e instituições de setores correlacionados no campo específico de atuação das empresas da região que não só concorrem, mas também cooperam entre si. (PORTER, 2000; ROCHA, 2004). Esta interação

³ Segundo Markusen (1996), é um tipo de espaço industrial onde a estrutura regional se articula em torno de uma ou várias grandes corporações pertencentes a uma ou a algumas poucas indústrias.

entre indústrias leva posteriormente às externalidades de aglomeração, ou seja, benefícios coletivos ocasionados pela interação entre agentes de uma determinada região, levando a um aumento de produtividade, seja devido a uma queda nos custos de produção e transação, ou através da melhoria de processos produtivos oriundo de diversas rotinas, onde estas rotinas adotadas por determinadas empresas e que eventualmente sejam bem sucedidas dentro dela, tendem a serem compartilhadas com outras empresas, assim como outras informações que ocasionem em uma melhoria de processos de produção. Obviamente, pressupõe-se de antemão a ocorrência de comunicação entre elas.

Um outro formato de aglomeração de empresas se dá no modelo de parques tecnológicos (ou tecnopolo), que são, como mostra La Rovere e Shehata (2006, p. 11) “espaços de localização de empresas de base tecnológica em um ambiente qualificado, visando ao aumento da competitividade destas empresas na nova economia”. Estes parques buscam a promoção do crescimento regional a partir da geração de conhecimento através das empresas de base tecnológica, dinamizando o ambiente empresarial e estimulando as empresas locais, estando associado às externalidades de especialização (detalhada na próxima seção).

Outro conceito a ser destacado é o de Arranjo Produtivo Local (APL). Segundo Cassiolato e Lastres (2003, p. 5) os APLs “são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes”. Percebe-se através da definição dos autores que existe o estabelecimento de uma economia voltada para uma produção de um bem ou serviço específico. Complementando esta definição, Suzigan et al. (2006, p. 3) explicam que um APL “configura-se um sistema complexo em que operam diversos subsistemas de produção, logística e distribuição, comercialização, desenvolvimento tecnológico e onde os fatores econômicos, sociais e institucionais estão fortemente entrelaçados”. Mais uma vez, destaca-se a importância determinante da interação entre agentes econômicos e sociais para uma melhora do desempenho produtivo de uma região, assim como assume a existência de vínculos (formais ou informais) de forma semelhante ao que fora visto no capítulo anterior.

Por fim, embora sejam conceitos fundamentais no estudo do desenvolvimento econômico espacial local, é importante destacar que as definições de *cluster*, tecnopolos e APL não serão empregadas para caracterizar as regiões aqui em estudo. A intenção da apresentação de outras de aglomeração de empresas nesta tese é mostrar que existem formas de interpretar uma determinada aglomeração que não sob a ótica estrita de especialização ou do próprio desenvolvimento de uma indústria local, ou seja, esta discussão evitou a negligência destes assuntos. O modelo construído por esta tese permite a consideração conjunta de especialização

e diversificação produtiva, podendo ser empregado como referência para a comparação de modelos que tratem de outros formatos de aglomeração, inclusive clusters, tecnopolos e APLs.

Além disso, uma sugestão para trabalhos futuros acerca desta temática pode ser a comparação do modelo desta tese (com as suas premissas) e outros modelos que partam de uma análise que leve em conta a formação de outras aglomerações, tendo em vista que aqui a região é tratada como dada. Esta alegação se justifica por dois motivos: i) pelo fato destes conceitos assumirem a existência de um processo de especialização da estrutura produtiva na região, ou a consolidação *ex ante* desta característica no momento de análise da região. Assim sendo, é possível que o conceito de externalidades de diversificação seja ofuscado ao longo do exame das regiões aqui em estudo; ii) esta pesquisa assume o local como dado, atribuindo a cidade a característica de objeto de estudo, baseando-se na estrutura dada juridicamente pela legislação brasileira de regiões metropolitanas.

2.4.2 Externalidades de especialização e de diversificação

Como a literatura sobre a tipificação do conhecimento nos mostra, o conhecimento tácito é mal documentado (quando feito), é não codificado, e é absolutamente dependente do processo de interação social. Portanto, as repercussões do conhecimento são geograficamente limitadas à região em que um novo conhecimento surge e demandam a necessidade de proximidade para ser internalizadas e, após isto, capitalizadas.

Segundo Van der Panne (2004, p. 594), embora a importância das repercussões do conhecimento para a dinâmica regional da inovação geralmente é reconhecida na literatura sobre inovação, “há um debate sobre se surgem economias de aglomeração entre empresas pertencentes a uma mesma ou a diferentes indústrias”. No estudo das economias de aglomeração, as externalidades (ou economias externas) delas oriundas desempenham papel fundamental.

Segundo Galliano, Magrini e Triboulet (2015, p. 1842), “as externalidades relacionadas ao ambiente geográfico referem-se, em grande parte, às economias externas geradas pela concentração geográfica das empresas” que, como visto no Quadro 2, é a dimensão que influencia as demais sob o espectro da proximidade. As economias de aglomeração nada mais são do que o “resultado de uma concentração geográfica de atividades industriais similares ligadas às economias de um local ou de uma concentração diversificada de atividades mais fortemente ligadas às economias urbanas” (GALLIANO; MAGRINI; TRIBOULET, 2015). As externalidades geradas por estas duas formas de concentração no espaço são denominadas

‘externalidades de especialização (ou marshallianas, ou simplesmente MAR) e ‘externalidades de diversificação’ (ou externalidades de Jacobs).

As economias ou externalidades de especialização estão tipicamente relacionadas ao grau de especialização industrial na área em que a empresa está localizada. A especialização local permite que as empresas disponham de uma rede de fornecedores específicos para produção e processos, assim como obtenham acesso a uma força de trabalho especializada em seu segmento. A proximidade ainda facilita a difusão de informação e inovação entre empresas concorrentes, além de as economias de escala realizadas em um setor estarem relacionadas à presença de um mercado de trabalho maior e de uma boa infraestrutura de uso coletivo.

Nos trabalhos de Marshall (1890), Arrow (1962) e Romer (1986), o conhecimento é predominantemente específico para um determinado setor. Este aspecto foi posteriormente formalizado por Glaeser et al. (1992), no chamado modelo de Marshall-Arrow-Romer (MAR). Segundo Van der Panne (2004), os surtos de conhecimento tendem a se manifestar entre empresas dentro de uma mesma indústria, podendo somente ser suportado por concentrações regionais de uma mesma indústria em particular. Estes transbordamentos para além de um setor são conhecidos como externalidades de 'especialização'. Ou seja, as externalidades de especialização operam particularmente quando a estrutura produtiva de uma determinada região é (i) fortemente especializada em uma determinada indústria ou segmento, de forma a gerar economias de escala, (ii) mercado de trabalho capacitado, com acesso local a fornecedores e mercados específicos, (iii) criação de *spillovers* locais de conhecimento; levando então ao crescimento regional. Estes aspectos ocasionados por este formato de aglomeração são chamados de ‘externalidades marshallianas’ – podendo também ser caracterizadas como externalidades de tipo intraindustrial.

Referindo-se ao primeiro ponto, Breschi e Lissoni (2001, p. 978) indicam que as economias de especialização ligadas às externalidades marshallianas relacionam-se a “um setor localizado que pode oferecer suporte a um número maior de fornecedores locais especializados de insumos e serviços intermediários específicos do setor, obtendo uma variedade maior a um custo menor”. Por causa da proximidade, tanto os custos de transporte associados quanto uma disponibilidade maior de fornecedores tendem a reduzir o preço final de seus produtos, garantindo-lhes competitividade em virtude da presença de economias de escala na produção e, finalmente, uma maior margem de lucro.

O segundo ponto, referindo-se às economias geradas no mercado de trabalho, Breschi e Lissoni (2001, p. 978) explicam que “as indústrias localizadas atraem e criam grupos de trabalhadores com habilidades semelhantes, suavizando os efeitos do ciclo de negócios

(desemprego e salário) através dos efeitos de grandes números”, indicando que em uma região, choques adversos pelo lado demanda que eventualmente impactariam o nível de emprego seriam suavizados pela homogeneidade da demanda por mão-de-obra especializada local, garantindo certa segurança aos trabalhadores que possam repor seu emprego sem a necessidade de uma mudança em sua profissão, especialidade ou mesmo do local.

Por fim, o terceiro ponto é a única ‘externalidade tecnológica’ dentre as três. Neste tipo, segundo Breschi e Lissoni (2001, p. 978) “as informações sobre novidades fluem com mais facilidade entre os agentes localizados na mesma área, graças aos laços sociais que promovem a confiança recíproca e os frequentes contatos presenciais”. Como o conhecimento tácito é cumulativo, e flui de forma descomplicada em encontros face-a-face em um ambiente onde há confiança e engajamento, existe então a possibilidade de transbordamentos locais de conhecimento, aumentando o estoque de conhecimento disposto na região. Desta forma, nestes clusters geográficos existem mais oportunidades associadas ao processo de inovação do que ocorreriam em locais dispersos, sendo que o processo de difusão de uma inovação ocorrerá também de forma mais rápida.

Conforme Araújo (2013, p. 47), “em configurações industriais deste tipo, o conhecimento não fica facilmente confinado aos limites da empresa, e passa a circular entre os agentes”. Seria então vantajoso para uma empresa instalar-se em uma região que usufrísse de tais benefícios, seja do ponto de vista da renda – elencado pelos dois primeiros pontos – seja por motivos de competição via aprimoramento tecnológico, enunciado pelo terceiro ponto. Uma das formas para identificar uma aglomeração especializada é a partir do cálculo do Quociente Locacional (QL) cujo valor busca determinar o grau de concentração de uma indústria em uma região de referência (BRITO; ALBUQUERQUE, 2002). Este indicador será abordado de forma mais completa na seção de metodologia desta tese.

Um conceito diferente para economias de aglomeração marshallianas indica que as economias geradas a partir de uma aglomeração espacial são ‘relacionadas à diversidade local’ - e não através da especialização local - pois facilitam o acesso a uma força de trabalho qualificada e diversificada e a uma variedade de infraestruturas, instalações e atividades comuns (GALLIANO, MAGRINI, TRIBOULET; 2015). Isto significa que as economias geradas por estas estruturas dependem essencialmente do tamanho das regiões ou das cidades nela inseridas.

Jacobs (1969) argumenta que as fontes mais importantes de difusão do conhecimento são externas ao setor em que a empresa opera justamente pela diferença de fatores, métodos, estruturas e informações que podem ser cruciais para a aplicação em diferentes setores. Ao contrário do que fora proposto pelos autores do modelo MAR, Jacobs enfatiza que é

principalmente a variedade local de indústrias e segmentos produtivos que promove a disseminação de conhecimento útil e, por sua vez, leva à atividade de inovação.

Segundo Beaudry e Schiffauerova (2009, apud GALLIANO, MAGRINI, TRIBOULET, 2015, p. 1842), "uma indústria de tecidos mais diversificada em estreita proximidade promove a oportunidade de imitar, compartilhar e recombinar ideias e práticas entre os setores", processo denominado de *cross-fertilization*. A troca de informações complementares e de conhecimento promove a pesquisa e a experimentação da inovação, e uma economia mais diversificada contribuirá para o aprimoramento dessas bases de conhecimentos complementares. Esses *spillovers* interindustriais são conhecidos justamente como o fenômeno de urbanização, diversificação ou, como amplamente utilizado pela literatura relacionada ao tema, denominadas externalidades de Jacobs. Este último termo também fora empregado inicialmente em Glaeser et al. (1992, p. 1128), onde os autores afirmam que, segundo a concepção de Jacobs, "a transferência de conhecimento mais importante vem de fora da indústria 'core'" de uma região. Ou seja, são externalidades de caráter interindustriais.

Em seu trabalho de 1961, Jacobs constatou que a indústria de construção naval da cidade de Detroit, em Michigan, foi o principal fator que antecedeu a instalação de uma vigorosa indústria automobilística na região. Como Detroit no começo do século XIX exportava essencialmente farinha (baseada primordialmente na plantação de milho), pequenos estaleiros se desenvolveram para a construção de barcos e navios para seu comércio. A partir do desenvolvimento da indústria de construção naval na região, aprimorou-se o motor a gasolina por combustão interna e adaptou-se o seu uso em barcos a motor nos rios e lagos do estado. A partir disso, outras indústrias de Michigan suportaram o desenvolvimento da indústria automobilística na região, instalando-se lá indústrias de aço, máquinas e ferramentaria. Desta forma, muitas destas empresas deram início a produção de componentes necessários para que, posteriormente, fosse possível a produção de automóveis (CARLINO, 2001). Esta discussão foi retomada posteriormente por Jackson (1988).

O alicerce fundamental da teoria de Jacobs reside no fato de que uma grande cidade – e a diversidade a ela associada – é palco de uma grande rede de interação entre setores especializados, assim como vivenda para alguns setores econômicos ligados a atividades criativas, culturais e científicas. Além disso, uma grande cidade também concentra certo poder, geralmente (mas não exclusivamente) sendo sede de governos estaduais ou federais, o que amplia a diversificação das redes existentes em seu espaço.

O acesso à mão de obra qualificada é garantido por instituições de ensino e pesquisa locais, assim como uma infraestrutura que permita a instalação e permanência de

empreendimentos de indústrias diversas. Storper e Venables (2004b) mostram que o contato ‘face-a-face’ em grandes cidades tende a ser mais fluido e eficiente, visto que contribuem na minimização de incertezas e promovem a coordenação entre agentes, mesmo de setores diferentes entre si.

Embora tanto Marshall quanto Jacobs em seus trabalhos identifiquem que a concentração de empresas gera efeitos geográficos que afetam suas capacidades de inovação, os autores discordam sobre o efeito da concentração de uma indústria. Mais uma vez, como explicitado por Van der Panne (2004), o debate sobre se as economias de aglomeração ocorrem entre empresas que pertencem ao mesmo setor e não entre empresas que operam em diferentes setores ainda não se encontra definido. Para Marshall, o conhecimento é predominantemente específico do setor, e surtos de conhecimento surgem entre empresas do mesmo setor.

Outros autores, baseando-se no pensamento de Jacobs, argumentam que é a diversificação na estrutura local, ao invés da especialização, que promove um desempenho inovador firme e aglomeração industrial.

Assim, não há unanimidade na literatura sobre o impacto dos efeitos da aglomeração. E mais do que isso, conforme argumentado por Frenken et al. (2007), dentro de um tipo de área geográfica tanto os efeitos relacionados à especialização quanto os relacionados à diversidade podem ser observados simultaneamente.

2.4.3 Indicadores de especialização e diversificação: Quociente Locacional, Variedade Relacionada, Variedade Não-Relacionada e indicadores de complexidade

Para a verificação da presença (ou ausência) das externalidades acima descritas, alguns indicadores são utilizados pela literatura para a verificação dos fenômenos de especialização ou diversificação. Para o primeiro caso, normalmente usa-se o Quociente Locacional (QL). Este indicador busca, objetivamente, a identificação de uma aglomeração especializada, comparando-se uma determinada região com uma macrorregião de referência – geralmente utilizado uma região preestabelecida e o respectivo país, da qual faz parte (BRITO; ALBUQUERQUE, 2002), selecionando-se um determinado setor de referência que será o objeto de análise do indicador. Desta forma, o QL⁴ busca avaliar o quanto que uma determinada indústria ou setor está concentrada na região de referência em relação a sua estrutura produtiva, em comparação com um outro espaço de referência (neste caso, sua macrorregião). Este

⁴ O cálculo deste indicador será mostrado na seção 3.1.2 desta tese.

indicador mostra que quanto mais elevado for seu valor para uma determinada indústria em uma região, maior é a especialização da estrutura de produção local naquela indústria.

Seguindo o trabalho de Frenken et al. (2007), permite-se o questionamento se os fluxos de conhecimento se tornam possíveis entre quaisquer setores entre si, como surge a partir do pressuposto elencado pelas externalidades de Jacobs. Foi visto anteriormente que certo grau de proximidade cognitiva é necessário para que haja uma comunicação eficaz e formação de pleno aprendizado interativo. Entretanto, a proximidade cognitiva pode dificultar este tipo de aprendizado interativo pois não haverá novo aprendizado enquanto os agentes possuírem competências idênticas, o que pode levar ao aprisionamento cognitivo (NOTEBOOM, 2000). É a partir destas premissas que surgem os conceitos de Variedade Relacionada (VR) e Variedade Não Relacionada (VNR)⁵, parâmetros utilizados para a verificação da diversidade local.

Variedade Relacionada refere-se ao fenômeno que ocorre quando existe o compartilhamento de conhecimentos complementares entre agentes de uma mesma região, levando a crer que, embora não seja concretamente um mesmo conhecimento, ele é mais facilmente absorvido por causa da proximidade cognitiva existente no local (FRENKEN, OORT, VERBURG; 2007). Para Boschma e Martin (2010, p. 31) “isso significa que as regiões dotadas de setores tecnologicamente relacionados podem ter taxas de crescimento mais altas, pois isso pode afetar positivamente a natureza e o escopo das repercussões regionais do conhecimento”. Desta forma, seria natural que a variedade de tecnologias da região impactasse nas repercussões de conhecimentos locais, tendo em vista que firmas que atuam em atividades diferentes - embora relacionadas - podem obter lucros maiores quando usufruem de repercussões mútuas de conhecimento, ao passo que empresas com atividades não relacionadas não gozariam dos mesmos benefícios (BOSCHMA, MARTIN; 2010).

De forma contrária, quando não existe a complementaridade entre ‘peças de conhecimento’, existe uma dificuldade de assimilação de novos conhecimentos por parte dos agentes, denominada de Variedade Não Relacionada (FRENKEN, OORT, VERBURG; 2007). Enquanto a variedade não relacionada protege melhor uma região contra choques assimétricos externos na demanda pelos produtos de um setor, espera-se por outro lado que a variedade relacionada em um setor seja benéfica para as externalidades de Jacobs na forma de transbordamentos de conhecimento. Segundo Frenken, Oort e Verburg (2007, p. 688), “em termos da teoria da aglomeração, espera-se que as externalidades de Jacobs sejam mais altas

⁵ O cálculo destes indicadores também está exposto na seção 3.1.2 desta tese.

em regiões com uma variedade de setores relacionados do que em regiões com uma variedade de setores não relacionados”.

Por outra forma, a variedade relacionada em uma região realiza duas tarefas simultaneamente. Boschma e Martin (2010, p. 31) indicam que “algum grau de proximidade cognitiva (isto é, relação entre setores) garante que a comunicação eficaz e a aprendizagem interativa entre setores ocorram”, embora seja necessário certo grau de distância cognitiva – a saber, uma variedade relativa entre setores - para evitar o *lock-in* cognitivo e fomentar o surgimento de novidades.

Segundo Content e Frenken (2016), o conceito de variedade relacionada vai ao encontro do conceito de ‘espaço do produto’, introduzido inicialmente por Hidalgo e Hausmann (2011). Estes autores alegaram que o desenvolvimento dos países se dá a partir da diversificação de seu portfólio de exportações ao longo do tempo, uma vez que os países ‘ramificam’ sua pauta de exportações, ou seja, inserem novos produtos de exportação relacionados aos produtos que já exportam. Para que isso ocorra, é necessária a presunção da existência de uma rede de conhecimento diversificado no local de origem das exportações.

A definição de rede empregada aqui disponibiliza a visualização original do ‘Espaço de Produtos’ (*Product Space*, no termo original), resultante dos trabalhos de Hausmann e Hidalgo (2011) e Hidalgo et al. (2007), baseados nas exportações mundiais. A visualização de um espaço de produtos representa as conexões entre determinados produtos em termos de suas probabilidades de exportação e co-exportação. Isto significa dizer que quanto mais conhecimento produtivo é adicionado em uma determinada localidade, maior o número de produtos que esta região poderá produzir e, posteriormente, exportar. Conseqüentemente, mais complexos tendem a ser estes produtos, o que pode afetar também a competitividade das empresas locais.

Content e Frenken (2016) também indicam que a perspectiva de Hidalgo e Hausman é uma perspectiva complementar ao conceito de variedade relacionada, afirmando que se a variedade relacionada ocorrendo em uma determinada indústria aumenta seus níveis de crescimento, isto significa que esta indústria usufrui de *spillovers* de indústrias a ela relacionadas⁶. Para observar este fenômeno, utiliza-se o espaço de atividades, da forma como apresentado em Hidalgo et al. (2007). Seguindo este conceito, afirma-se que se um país ou região possuem vantagens comparativas em dois produtos em sua pauta de exportação, provavelmente estes produtos estarão relacionados. Este fato é referido às vezes como

⁶ Esta constatação surge a partir do trabalho de Hidalgo et al. (2007).

‘associação revelada’ (*revealed relatedness*, do termo original). Para estes autores, é a partir deste conceito que se caracteriza a complexidade de uma região, tendo em vista que havendo vantagens comparativas oriundas da produção de um determinado produto, é possível também que existam tais vantagens em produtos relacionados aos tipos de habilidades, instituições, infraestrutura ou tecnologia por eles demandados. As conexões entre produtos relacionados, suportada por estas vantagens adjacentes, fornecem à região uma capacidade local para a diversificação, e sua interação em conjunto leva à complexidade. Ainda segundo Content e Frenken (2016, p. 2106), a partir de Hidalgo et al. (2007), expõe-se que “se uma região ou país carece de uma certa capacidade local, tornando difícil diversificar em produtos relacionados, ainda pode ser *capaz* de fazê-lo se puder alavancar a proximidade espacial de tais capacidades por meio de *spillovers*”. O estudo da proximidade espacial a partir da variedade relacionada e das vantagens comparativas levou a elaboração do Atlas da Complexidade Econômica.

Segundo o Atlas da Complexidade Econômica, “a complexidade econômica de um país é calculada com base na diversidade de exportações que um país produz em sua onipresença, ou no número de países capazes de produzi-los (e na complexidade desses países)”, sendo o Índice de Complexidade Econômica uma métrica para aproximar (*proxy*) o nível do estoque de conhecimento na região, refletindo-se nos produtos que ela produz e na complexidade destes bens. Recentemente, baseando-se nos trabalhos de Ricardo Hausmann, Albert Barabasi e Cesar Hidalgo, o estudo de sistemas complexos aplicados em economia trouxeram nova força para a discussão sobre a sofisticação produtiva de um país, com base em dados de comércio internacional a partir do uso de redes complexas (GALA, CARVALHO; 2020).

Considerando as definições acima, pode-se afirmar que uma vez que um país apresenta bens mais complexos em sua pauta de exportações, pode-se também dizer que, indiretamente, existe uma maior sofisticação tecnológica em seu tecido produtivo (QUINZANI, BORGES; 2020). Países capazes de sustentar uma gama diversificada de *know-how* produtivo, incluindo um conhecimento mais sofisticado e exclusivo frente a outros países, são capazes de produzir uma extensa diversidade de bens, o que neste caso incluem-se produtos complexos que outros poucos países – ou nenhum outro – podem produzir. Além disso, o termo diversidade aqui é diferente do empregado nas externalidades de diversificação. Este termo refere-se à diversidade de bens na pauta de exportações de um país e o quão ‘raro’ ele é no mercado internacional. Aquele, refere-se à diversidade produtiva presentes em uma aglomeração, e os efeitos dela decorrentes.

Assim, ao se tratar da localização geográfica, das aglomerações existentes (tal como eventuais estudos que tratem da complexidade econômica presente no Brasil) é indispensável compreender previamente a forma como são estruturadas as aglomerações urbanas no país, formato este descrito através das micro e mesorregiões, dentre as quais incluem-se as regiões metropolitanas.

2.5 REGIÕES METROPOLITANAS E CONSÓRCIOS MUNICIPAIS

Após exposto o conceito de aglomeração sob a ótica das teorias de desenvolvimento regional é fundamental que se entenda como se dá o ordenamento jurídico das regiões no Brasil. Antes de tudo, deve-se entender o conceito de região metropolitana, cuja origem do termo nada mais é que a união dos termos ‘região’ e ‘metrópole’. Segundo Freitas (2009, p. 45), uma região “refere-se a uma área contínua com características de homogeneidade relacionadas ao domínio de um determinado aspecto, seja ele, natural ou construído, econômico ou político”, onde tais dimensões as diferenciam uma das outras.

Cada região possui entes menores (cidades, por exemplo) cujas características comuns as diferenciam de outras regiões em diferentes aspectos, muito embora o aspecto de homogeneidade possa ser limitado somente as dimensões geográfica e territorial, ou seja, uma cidade não necessariamente compartilha de uma estrutura econômica semelhante à de suas vizinhas, embora haja a semelhança territorial inerente à sua proximidade. Ainda sob Freitas (2009, p. 45), sobre o termo grego *metropolis*, uma metrópole “refere-se a uma cidade mãe (núcleo) que exerce forte influência sobre o seu entorno, polarizando em si complexidade funcional e dimensões físicas que a destacam numa rede de cidades e no cenário regional”, geralmente com aquela concentrando população e geração de riqueza em si. As características de uma metrópole incluem alta concentração produtiva e densidade demográfica elevada.

No Brasil, mais de 80% da população vive em cidades, segundo levantamento do IBGE para o ano de 2017, o que torna o processo de metropolização mais denso. Além disso, aliado aos processos de urbanização (expansão das cidades em tamanho físico e populacional) e conurbação (expansão física de uma cidade sobre outra em um processo de colisão, tornando o espaço entre cidades igual) dão origem a uma região metropolitana, sendo reconhecida tanto pela população e governos, quanto pelos teóricos de urbanismo (FREITAS, 2009).

Desta forma, segundo Ambrosis (2001, p. 165), a região metropolitana “pressupõe uma realidade social e econômica, cujo centro dinâmico é a metrópole, polo de atração (e/ou dominação) de um grande espaço de produção e consumo”. Esta expressão surge a partir do

intenso processo de urbanização, dando origem a inúmeras funções de interesse comuns entre os municípios nela inseridos. Como cada cidade possui uma centralidade própria, a dimensão das competências e funções delimitam sua influência para fora de sua área geográfica, podendo (ou não) caracterizar uma área grande o suficiente para o estabelecimento de uma região metropolitana (RM) como um arranjo institucional - onde no Brasil, ocorre por lei estadual - delimitando sua região sob áreas de influência para com as cidades diretamente inspiradas por ela.

Observe que, a partir da constituição de uma RM como sendo através de um arranjo institucional impositivo, ou seja, não se levando em conta a característica de homogeneidade de uma realidade social e econômica comum, torna-se inevitável a presença de distorções no conglomerado urbano recém criado. A Lei Complementar nº 14, de 1973, atribuiu à União a competência para a criação de regiões metropolitanas, criando-se oito inicialmente: São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Além disso, a lei definiu objetivos de interesse comum aos municípios, subordinando o uso do solo metropolitano ao respectivo planejamento urbano (normalmente através dos Planos Diretores Municipais⁷), e dando-lhes tratamento simétrico. Sobre este formato de organização regional, Klink (2009, p. 419) expõe que:

“A legislação federal definiu de forma uniformizada os potenciais serviços de interesse, como o planejamento para o desenvolvimento econômico e social, o saneamento (água, esgoto, gestão de resíduos sólidos), o uso e ocupação do solo, o transporte e as estradas, a produção e distribuição de gás canalizado, a gestão de recursos hídricos e o controle de poluição ambiental.”

A partir da promulgação da Constituição de 1988, embora a competência para instituição de regiões metropolitanas agora coubesse aos estados, reconheceu-se a figura do município como um membro da federação – ou seja, horizontalizado ao tratamento existente aos demais entes – posição semelhante ao que se verificava aos estados brasileiros, o que dificultou ações de governança metropolitana por parte dos estados por fatores como a competição tributária e o conflito de interesses entre municípios onde o estado já não poderia intervir (GARSON, 2009). Este atrito dos interesses municipais também recai sobre a ótica política, visto que a mudança na gestão do município em diferentes partidos políticos é também fator que acirra os ânimos ante uma governança municipal conjunta.

⁷ Segundo a Constituição Federal de 1988 (Título VII: Da Ordem Econômica e Financeira -Capítulo II: Da Política Urbana, Arts. 182 e 183.), é obrigatória para cidades com mais de vinte mil habitantes a existência do Plano Diretor Municipal, tido como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana das cidades brasileiras.

O processo de descentralização administrativa das esferas de poder no Brasil ocorre a partir da década de 80 e ganha fôlego a partir da década de 90, uma vez que a incumbência de estados e municípios esteja delimitada pela nova constituição. Entretanto, evidenciou-se falta de planejamento na transferência de competências para estados e municípios, o que causou competição dentro da relação federativa entre os diferentes entes, incluindo a organização político-territorial (ROCHA, FARIA; 2004).

Uma vez que a delimitação de Regiões Metropolitanas fazia parte de um processo de descentralização administrativa, o que ocorreu foi uma centralização econômica nas cidades estabelecidas como centro das regiões (geralmente capitais estaduais) que, aliado ao federalismo instituído e a autonomia administrativa, leva à concorrência entre os entes federados (AMARAL FILHO, 2014; FIORI, 1994).

Citando uma definição alternativa, para o IBGE – cuja definição é seguida pelo Governo Federal e orienta o planejamento dos entes subnacionais - Regiões Metropolitanas são compostas por agrupamentos de municípios limítrofes entre si a partir de lei estadual específica. Assim sendo, não se leva em consideração outras características de cunho socioeconômico, fundamentais para a formação de competências em um cenário de gestão horizontalizada. Desta forma, Garson (2009a, p. 113) destaca que “o cumprimento das leis esbarra, muitas vezes, em compromissos políticos que afetam a identidade da região metropolitana”. Além disso, segundo Klink (2009, p. 419) “com poucas exceções, as estruturas institucionais montadas pelos estados nas regiões metropolitanas limitam-se à função de planejamento, com pouca capacidade de alavancar a efetiva execução de serviços de interesse comum”.

Mesmo quanto à incorporação de novos municípios, estabelecidos os requisitos de ingresso nas RMs, este é composto sob frágeis fundamentos, supondo-se por vezes a mera expectativa de benefícios da participação destes novos municípios. Uma alternativa para que a governança metropolitana ocorra de forma a dirimir tais mazelas é através do instrumento de consórcios intermunicipais, realizada dentro da área já delimitada pela região metropolitana (GARSON, 2009a).

Uma vez que a República Brasileira esteja organizada em um sistema Federativo, isto implica que os membros que compõe o poder do Estado (União, Estados e Municípios) ocupam juridicamente o mesmo plano hierárquico, sendo a forma de federação o ‘pacto’ ordenado pelas unidades autônomas para descentralização do poder, onde cada uma das entidades territoriais autônomas é dotada de governo próprio (BATISTA; CRUZ; BARROS, 2011). O desafio maior dentro de uma unidade federada é então a delimitação e distribuição de competências e recursos entre os entes federados.

Sob a égide da CF de 1988, destacam-se as competências dos entes federados como exclusivas, privativas, concorrentes, comuns e suplementares. Na competência exclusiva, somente o ente federado determinado pela constituição exerce determinada função, não podendo delegar, de nenhuma forma, esta atribuição a outro ente. Tem-se o exemplo da União, que detém a competência exclusiva em declarar guerra ou emitir moeda (Art. 21 da CF), não podendo delegar tais funções aos estados ou municípios.

Na competência privativa, existe a possibilidade de delegação de funções típicas de um ente para outro, como por exemplo, delegação de matéria legislativa da União aos Estados, quando estes poderão elaborar lei específica sobre matérias que normalmente seriam de competência da União.

Competência concorrente refere-se à edição de normas onde a União edita aspectos gerais da lei, ficando aos demais entes a edição de normas suplementares a esta. Na competência comum, todos os entes federados possuem atribuições legais para tratar de um mesmo assunto, ao mesmo tempo e para o mesmo lugar, como por exemplo, assuntos ligados à área de saúde pública. Por fim, no caso da competência suplementar, esta refere-se à edição de normas pelos estados e municípios enquanto não houver norma geral da União (ou do estado, para o caso de um município) (BRASIL, 1988).

Configura-se assim o princípio da subsidiariedade, em que a CF traz à tona a descentralização política e o incremento da participação popular nos processos de decisão política. Segundo Batista, Cruz e Barros (2011, p.34) é a partir deste princípio que se assegura que “as tomadas de decisões ocorram tão próximas quanto possível do cidadão, mediante a verificação constante de que a ação a empreender a nível comunitário se justifica relativamente às possibilidades oferecidas pelo nível nacional, regional ou local”. Ainda segundo estes autores, a subsidiariedade atua como o ‘princípio ordenador da Federação Brasileira’, sendo este o elemento de inteligência que determina a realização de tarefas entre agentes e assunção de competências para realização de ações públicas, e é justamente a partir deste contexto que emerge o consórcio público.

Como visto anteriormente, a região metropolitana se origina a partir de um *enforcement* (por meio de lei) com vistas à estruturação de uma aglomeração, onde não há necessariamente um propósito inicial com vistas à cooperação entre entes federados. Por outro lado, a formação de um consórcio presume que haja um acordo mútuo e voluntário entre as partes, muito embora se consolidem a partir de uma região metropolitana, microrregião ou macrorregião, a depender de seus componentes e sua formalização no protocolo de intenções, como será visto adiante.

Há de se destacar também o debate de duas visões acerca da governança metropolitana: o modelo de viés estadualizado, e o modelo de municipalismo regionalizado. O primeiro modelo indica que a atribuição do planejamento, gestão e organização das regiões metropolitanas pertence ao ente federativo estadual, ou seja, os arranjos interfederativos existentes entre os municípios são importantes e devem ser incentivados. Porém, estes arranjos não podem substituir a prerrogativa do estado em matéria das regiões metropolitanas (KLINK, 2009). O outro modelo, ainda segundo este autor (2009, p. 424), mostra que a flexibilização e abertura proporcionada pelo novo ordenamento jurídico proporciona “um ambiente favorável à experimentação e à aprendizagem, com novos arranjos mais amplos de colaboração interfederativa, mas sempre impulsionada pela vontade autônoma dos município”.

Em virtude disto, existe a possibilidade do surgimento de um dilema do ponto de vista do gestor público: ao mesmo tempo em que se reconheçam as dificuldades de realização de certas políticas públicas complexas – incluindo as que possam extrapolar o território municipal, como no caso de investimento em infraestrutura para mobilidade urbana – onde o município isoladamente não teria capacidade de fazê-lo, existe também o temor deste gestor de uma eventual perda de parte da sua autonomia – garantida constitucionalmente – haja vista que os anseios e desejos de outros municípios poderiam se contrapor aos seus.

Desta forma, o processo de criação de um mecanismo institucional que reforce os laços da parceria, sem que haja a perda do pluralismo de condições e a autonomia da estrutura federativa, a partir da elaboração de políticas e práticas intergovernamentais que envolvam um conjunto de condições e ações para resolver os problemas de processos de decisões compartilhadas, tornam o consórcio intermunicipal uma alternativa considerável (ABRUCIO; SOARES, 2001). Além disso, a própria estrutura (institucional e jurídica) relacionada a formação dos consórcios fora aprimorada ao longo do tempo (em especial após 1988). Conforme Klink (2009, p. 420) “enquanto os primeiros consórcios eram principalmente formas setoriais de articulação, nos anos 1990 também ocorreram, em algumas regiões, inovações no sentido de lançar mão de arranjos territoriais e multissetoriais”.

No que se refere a formação da parceria, Caldas (2007) sistematiza o processo de formação e institucionalização dos consórcios públicos a partir de três enfoques teóricos: a teoria da escolha racional, capital social e formação de agendas governamentais. Para o autor (2007, p. 14), sob a ótica dos teóricos da escolha racional, “os consórcios intermunicipais resultam de uma série de estímulos exógenos ao território no qual está sendo criado. O estímulo é vertical, uma vez que advém tanto da União quanto do Estado”, partindo-se da ação de um ator racional de fora da região com vistas a uma otimização nos ganhos e usos dos recursos

públicos. A cooperação entre entes de uma mesma instância de governo possibilita uma articulação setorial de políticas públicas, o que justifica, teoricamente, o surgimento de consórcios em áreas e setores específicos, como consórcios na área da saúde, por exemplo (CALDAS, 2007; SOUZA, 2012). A ótica do capital social, de outra forma, indica que o estímulo a cooperação é essencialmente fundamentado a partir de fatores locais. Em Caldas (2007, p. 15) a formação dos consórcios está “relacionada à capacidade prévia dos municípios, seus agentes políticos e os atores sociais com raízes na localidade, estabelecerem laços e relações de confiança (verticais e horizontais)”, não estando relacionado diretamente a fatores externos. Este ponto de vista indica a existência de estímulos para o consorciamento oriundo de raízes genuinamente locais, pressupondo-se uma relação de confiança entre os atores, onde se reconhece o legado cultural preexistente como fator determinante (CALDAS, 2007; DIEGUEZ, 2011).

Finalmente, Souza (2012, p. 95) com base no trabalho de Caldas (2007) indica que a teoria da formação de agendas governamentais “está interessada no processo de como determinada política pública entra na agenda de um governo, estudando e analisando o ambiente político plural, a influência e a pressão de grupos diversos”. A formação de um consórcio público a partir desta ótica geraria, então, dois problemas, elencados por Dieguez (2018, p. 301): “um de natureza setorial, isto é, a política pública envolvida; outro relativo à articulação territorial, em que se torna necessário para os municípios superar a lógica da autonomia como sinônimo equivocado de autossuficiência”. A discrepância na formação das agendas, formadas a partir da pressão de grupos de interesses em conflito nas diversas arenas políticas tornam-se percalços no afloramento para uma cooperação ampla, o que pode influir na sustentabilidade institucional do consórcio, especialmente quando se refere a disputa de recursos. Constata-se assim que, mais do que sua constituição, há também o desafio de se manter o consórcio como parte contínua da agenda de governo.

A formação de consórcios entre diferentes entes da federação surge como uma possibilidade de ação conjunta e formação de competências para consecução de um objetivo comum. Uma vez que a dificuldade de entes federados – especialmente os municípios – em executar uma determinada política pública que vá além de sua estrutura orçamentária ou mesmo para fora de sua jurisdição territorial, sua coligação com outro município que compartilhe de suas dificuldades pode ser uma alternativa viável com respaldo em lei. A Constituição Federal permite a associação entre entes federados para cooperação mútua e gestão de serviços públicos de interesse comum. A Lei 11.107, de abril de 2005, assim como o Decreto 6.017 de 2007 dispõem acerca das normas gerais de contratação de consórcios públicos, assim como a

delimitação de possibilidades para a execução de seus objetivos. A cooperação entre os entes federativos pode ser efetivada de duas formas: a partir de uma estrutura horizontal, quando os entes têm a mesma qualificação (município-município ou estado-estado, por exemplo), ou com base em uma estrutura vertical, quando os níveis dos entes cooperando são diferentes. Um consórcio público constitui direitos e deveres recíprocos entre os participantes, dependendo de autorização legislativa de cada um dos entes e celebração de vínculo contratual para sua execução (HENRICHS, MOYANO; 2016).

Sob o ponto de vista jurídico, a cooperação acordada entre dois entes federados pressupõe um ato formal, ou seja, um ato da administração pública que formaliza a cooperação, estabelecido através de contratos administrativos plurilaterais, uma vez que existem vários contratantes convergindo para um mesmo objetivo (ALMEIDA, 1958). Além disto, o consórcio pode ser caracterizado por sua personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Em se tratando de personalidade jurídica de direito público, o consórcio torna-se equiparado a uma associação pública, tornando-se parte da administração pública indireta e gozando de todas as prerrogativas próprias de pessoas jurídicas de direito público. Por outro lado, os consórcios com personalidade jurídica de direito privado regem-se pelo direito civil, não estando submetidos à lei 11.107/05, sendo estes regidos pela Lei de Sociedades Anônimas (Lei 6.404/76), semelhantes a empresas públicas e sociedades de economia mista.

Assim sendo, baseando-se nestas diferenças e sob a lei de consórcios públicos, Di Pietro (2005, p. 477) define consórcios públicos como “associações formadas por pessoas jurídicas políticas (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), com personalidade de direito público ou privado, criados mediante autorização legislativa, para gestão associada de serviços públicos”. Destaca-se na definição da autora o termo ‘gestão associada’, que está diretamente ligado ao estabelecimento de instrumentos de vinculação entre entes federativos de acordo com objetivos comuns, e que disto assumem múltiplos protagonismos e gerência coletiva de bens e serviços públicos para consecução dos objetivos estabelecidos (DIEGUEZ, 2018).

Di Pietro (2017) ainda destaca que, muito embora o ato de cooperação via consórcio ser realizado pela via contratual – uma vez que nos contratos estabelecidos (geralmente) no setor privado as vontades podem ser antagônicas, se compondo, mas não se adicionando – no consórcio público, por definição, as vontades devem ser aditivas, somando-se os empenhos para o alcance de objetivos comuns.

Na esfera do município, em formato horizontal, segundo Vaz (1997, p. 1), os “consórcios intermunicipais são entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas que se fossem produzidas pelos municípios, individualmente, não atingiriam

os mesmos resultados ou utilizariam um volume maior de recursos”. Observa-se aqui que existe uma vantagem associada ao uso do instrumental de consórcios que é a otimização no uso de recursos públicos, seja pelo provimento de um maior montante de capital público, seja pelo recurso implícito de um controle horizontal de tais recursos, através de uma auditoria conjunta.

As ações para a formação do consórcio não necessariamente objetivam o atendimento das necessidades pontuais da máquina pública ou suas obrigações, como saúde pública e infraestrutura metropolitana, mas também tem como finalidade o estímulo a ações de desenvolvimento econômico e social de forma conjunta. Ainda sob Vaz (1997, p. 1), “os consórcios intermunicipais possuem personalidade jurídica (normalmente assumem a figura de sociedade civil), estrutura de gestão autônoma e orçamento próprio”, o que lhes garante liberdade de atuação aos seus propósitos definidos em seu estatuto.

Para as cidades que pretendem instituir um consórcio público, existem alguns passos a seguir para efetivar sua constituição, mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Etapas de elaboração e consolidação de consórcio público no Brasil

Etapa	Ato	Características
1	Identificar os interesses e problemas comuns	Etapa que abrange a identificação das circunstâncias que pressupõe a necessidade de cooperação
2	Elaboração de estudos de viabilidade técnica	Elaboração de um documento formal que sistematize dados e decisões entre gestores. Servirá de base para a formulação do Protocolo de Intenções
3	Protocolo de Intenções	Indica os resultados do estudo preliminar, devendo indicar informações como área de abrangência, sede, finalidades, instrumentos de gestão e autorização para a gestão associada de serviço público.
4	Ratificação do Protocolo de Intenções	Envio pelo poder executivo municipal ao Legislativo via projeto de Lei para debate e aprovação.
5	Elaboração do Estatuto do Consórcio	Competência da Assembleia Geral do Consórcio, composta pelos Chefes do Poder Executivo de cada Ente federativo participante. É o regulamento de organização e funcionamento dos órgãos constitutivos do consórcio.
6	Efetivação da entidade no Cadastro de Pessoas Jurídicas (CNPJ)	Momento em que o consórcio é efetivado, de fato e de direito.
7	Ajustes orçamentários e Contrato de Rateio	Cada ente federado ajusta suas leis orçamentárias aos valores exigidos em Estatuto pelo consórcio. O Contrato de Rateio é o instrumento no qual os Entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público.
8	Estruturação de órgãos decisórios e equipe técnica	Gestores eleitos pela Assembleia Geral. Equipe técnica será recrutada ou por cessão de servidores dos entes federados, ou por concurso público.
9	Ajustes de estrutura pública para funcionamento do consórcio	Celebração de contratos e convênios para gestão associada. Ex.: compra coletiva de medicamentos para o município A, antes realizada por ele, agora pelo consórcio.
10	Alteração e extinção	Dependerá de instrumento aprovado pela Assembleia Geral, ratificado por lei de todos os Entes consorciados.

Fonte: Elaboração própria, com base em Henrichs e Moyano (2016).

As etapas 1-2 para criação de um consórcio intermunicipal referem-se à elaboração de estudos técnicos de viabilidade, levantamento de participantes por aquisição voluntária, assim como abranger e discutir questões e problemas que constatarão a razão de ser do consórcio, incluindo problemas conjuntos cuja cooperação desponte como a alternativa mais viável. Estas etapas resultam no Protocolo de Intenções, que é o instrumento formal a ser discutido nos respectivos legislativos. Este documento deve seguir a Lei 11.107/05, com a subscrição de cada um dos prefeitos da região.

Segundo Batista, Cruz e Barros (2011b, p. 57), o Protocolo de Intenções “é a causa geradora da pessoa jurídica e dos direitos e obrigações pactuadas. É o instrumento jurídico preliminar e necessário à formação do Consórcio Público sob a forma de associação pública ou de pessoa jurídica de direito privado”, sendo o instrumento formal que declara a vontade conjunta de constituição do Consórcio. As próximas etapas são de caráter mais burocrático para a constituição do consórcio. Destacam-se a organização financeira e orçamentária das verbas destinadas aos projetos de incumbência do consórcio e a estruturação do corpo técnico para fazê-lo. O Estatuto do consórcio será sua carta maior, dispondo sobre a organização e o funcionamento de todos os órgãos que constituam o Consórcio Público, devendo este ser aprovado pela Assembleia Geral (BATISTA; CRUZ; BARROS, 2011b).

Uma vez estruturado o consórcio intermunicipal, as ações conjuntas dos entes cooperados se refletem nos orçamentos municipais como atos do consórcio. Sendo uma alternativa para redução de custos para aquisição de insumos e produtos, ou para execução de obras de grande porte, os consórcios intermunicipais ligados à área da saúde são os mais empregados no Brasil (2.238 consórcios), seguidos por cooperação nas áreas de Meio ambiente (704 consórcios), Turismo (456) e Saneamento Básico (426), segundo dados do Perfil dos Municípios Brasileiros, publicado pelo IBGE (2012). Evidentemente, apesar da especificidade de alguns consórcios públicos consolidados, como o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região de Penápolis (CISA), o mais antigo do país, surgido em 1986, cuja abrangência era inicialmente para a área da saúde, nem todos os acordos de cooperação entre municípios estabeleceram como objetivo uma única área.

Como se vê a partir dos dados de composição dos consórcios no país, a maioria das cooperações ocorre com um fim específico, seguindo-se de todas as etapas para sua constituição. Embora o consórcio de desenvolvimento tenha o desenvolvimento regional como escopo por si mesmo, este fim acaba assumindo uma postura um pouco genérica nos estatutos sociais dos consórcios que se propõe a fazê-lo. Ou seja, incluem entre suas diversas pautas algumas finalidades que porventura seriam específicas para um consorciamento inicialmente

associado a uma única pauta, tal como o desenvolvimento da infraestrutura metropolitana, por exemplo.

A título de exemplo, o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente – CIDEMA – localizado no estado de Santa Catarina, indica no artigo 6º-I de seu estatuto social (2008, p.2) que, dentre suas finalidades, está o de “planejar, adotar e executar planos, programas e projetos destinados a promover e acelerar o desenvolvimento econômico, social e as medidas destinadas à recuperação, conservação e preservação do meio ambiente no território dos Municípios consorciados”. Este estatuto ainda indica ações que se referem ao provimento de água, coordenação na ocupação e uso do solo, e ordenação quanto a instalação de empreendimentos empresariais entre os municípios. A concepção de desenvolvimento aqui não se limita a esfera econômica, mas elenca uma série de outros fatores para atingi-lo.

O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha – CISGA – no estado do Rio Grande do Sul, em seu estatuto (2011, p. 1) indica que o consórcio é responsável por promover a “gestão associada de serviços públicos, inclusive mediante a aquisição de bens e a contratação de serviços e obras”, destacando áreas como agropecuária, agroindústria e mineração; e ciência e tecnologia. Além disso, dispõe-se também sobre “agregação de valor à produção de todos os setores da economia dos municípios consorciados, diferenciando-a no mercado nacional e internacional”.

O Consórcio Intermunicipal do Grande ABC (CIABC), em São Paulo, que inclui os municípios da região do chamado Grande ABC paulista, inclui como uma de suas finalidades específicas o Desenvolvimento Econômico Regional. Deve-se destacar que, geralmente, os consórcios públicos devem ter um período determinado de vigência, embora não seja uma característica obrigatória para qualquer consórcio. Este é o caso, além dos anteriores, o que permite a execução de ações ordenadas de longo prazo. Ainda sobre a finalidade para o desenvolvimento regional do CIABC, no Estatuto Social deste consórcio (2017, p. 3), incluem-se nesta categoria as seguintes ações:

- a) atuar pelo fortalecimento e modernização de complexos e setores estratégicos para a atividade econômica regional, destacando-se o ramo da cadeia produtiva automotiva, do complexo petroquímico, cosmética, moveleira, gráfica, construção civil, metal-mecânica, turismo, comércio e serviços;
- b) fortalecer o parque tecnológico regional;
- c) desenvolver políticas de incentivo às micro e pequenas empresas;
- d) desenvolver atividades de apoio à modernização da economia regional, como a logística, tecnologia da informação, telecomunicações, design, engenharia e gestão da qualidade;
- e) promover ações visando a geração de trabalho e renda.

Cada um dos Consórcios exemplificados identificou as potencialidades da respectiva região em seu protocolo de intenções, e assim as definiu como prioridades para a gestão conjunta dos municípios. Embora a finalidade específica de desenvolvimento regional seja generalizada nos pontos em que os consórcios se dediquem, ainda assim torna-se plausível esta iniciativa tendo em vista sua presença nos estatutos sociais.

Tem-se então que um consórcio de desenvolvimento se destaca como uma entidade jurídica, com estatuto e gestão própria, onde se dá a associação de dois ou mais entes federativos, de onde se destaca a finalidade específica de desenvolvimento regional, cujos objetivos incluem a gestão associada de recursos e serviços públicos com vistas à promoção do desenvolvimento econômico e social da região, partindo-se de um pacto territorial que assegure os interesses dos atores regionais. Em prol das ações regionais de um consórcio, estas o têm como seu planejador, articulador, gestor, e o responsabilizam como executor final dos projetos de desenvolvimento a ele propostos. Assim como do ato de constituição da região metropolitana, o consórcio também surge a partir de um desenho institucional, transformando-se posteriormente em um arranjo do mesmo tipo. Diferentemente da lei que institui uma região metropolitana, a participação no consórcio se dá exclusivamente mediante manifestação da vontade dos atores, enquanto no caso da RM a participação não ocorra necessariamente pela via da espontaneidade. Conforme a classificação de Klink (2009) para arranjos colaborativos nas áreas metropolitanas brasileiras, existem os arranjos do tipo governamental de múltiplas escalas (quando envolvem mais de uma esfera federativa) e arranjo governamental intermunicipal (incluindo somente municípios); arranjos predominantemente governamental (com pouca ou nenhuma presença de atores privados) e arranjo com presença importante de atores não governamentais; e arranjos do tipo setorial e territorial.

No caso aqui estudado, surge a figura de um consórcio de desenvolvimento enquadrado como intermunicipal, com presença importante de atores não governamentais, e setorial. A partir da ferramenta de consórcios de desenvolvimento, tem-se como razoável a proposta que tencione a gestão do conhecimento em uma região, tendo em vista a centralidade no planejamento econômico regional cujo controle se mostra horizontalizado. Ainda que seja uma boa opção para este objetivo, Garson (2009b, p. 106) destaca que “embora a cooperação na gestão intermunicipal através de consórcios venha se ampliando, estes são arranjos ainda sensíveis à volatilidade de alianças políticas e eleitorais”, sendo justamente as disputas eleitorais e político-partidárias, além de conflitos de interesses locais, os principais percalços para a elaboração de um consórcio entre municípios que objetive o desenvolvimento econômico local por intermédio da gestão do conhecimento, tendo em vista, como já dito anteriormente, a

disparidade entre municípios de uma mesma região metropolitana, especialmente no que se refere à estrutura econômica e as externalidades de aglomeração a elas associadas.

2.5.1 Políticas Públicas em Entes Subnacionais

É importante destacar que este trabalho indica a proposta de uma política pública que delinea ações em caráter primário, ou seja, a elaboração de um conteúdo a partir da verificação de uma questão empírica vista como oportunidade de interesse público, embora não conte – *a priori* – com a iniciativa de um agente público. Isso se deve ao fato de não se ter como objetivo, neste trabalho, a construção de uma política ampla (como o caso de uma política nacional, de nível estratégico) ou de um programa ou plano de ação (de nível gerencial ou operacional).

Além disso, embora esta proposta tenha como objetivo a ação voltada à construção de uma política pública estruturada, limitou-se, nesta discussão acerca dos aspectos básicos para a construção de um ambiente de negócios voltada para a promoção do conhecimento nas regiões metropolitanas. Este esclarecimento é importante pois não se logra – inicialmente – com uma atitude de um agente estatal para a construção de uma agenda, ainda que se reconheça que é a partir da iniciativa estatal que se proverão os bens ou serviços públicos resultantes de tais medidas. Ainda assim, a iniciativa aqui apresentada encontra respaldo teórico na literatura de elaboração de políticas públicas.

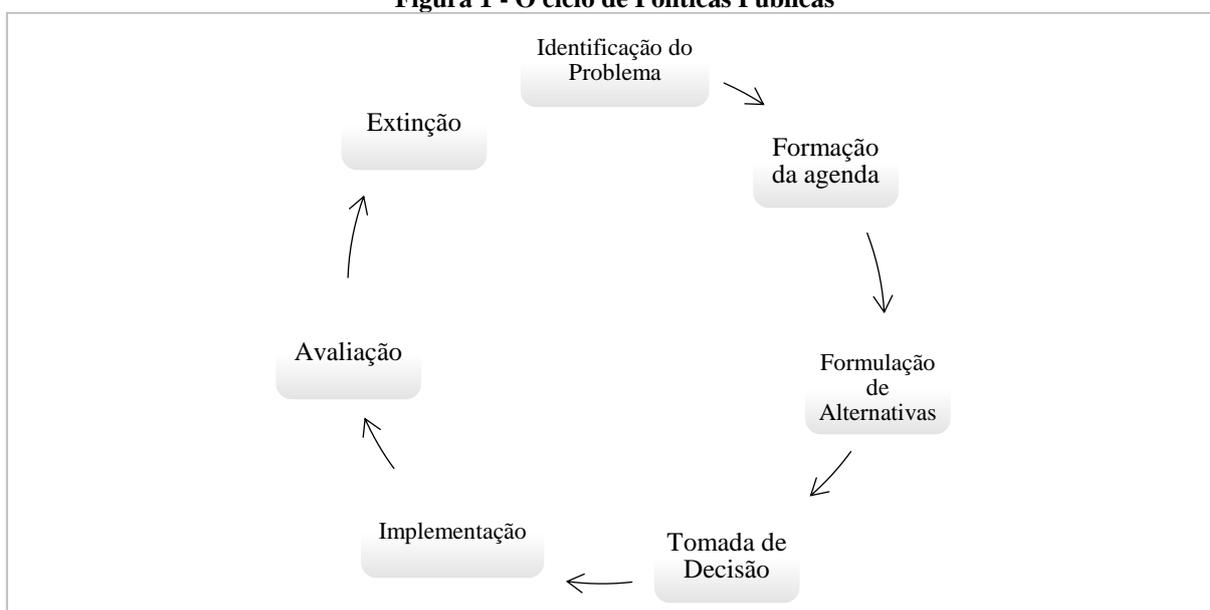
Segundo Secchi (2012) existem duas abordagens acerca da elaboração de políticas públicas: a abordagem estatista (também chamada de estadocêntrica) indica que uma política pública assim o é apenas quando derivada do ator estatal (assumida como sendo em sua personalidade jurídica própria); e a abordagem multicêntrica (ou policêntrica), e essa, segundo o mesmo autor (p. 2, 2012) “considera organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, redes de políticas públicas, juntamente com atores estatais, protagonistas no estabelecimento das políticas públicas”. Desta forma, é possível distinguir uma política pública de uma política governamental, onde essa é subconjunto da primeira, limitando-se a uma ação do Estado através de sua estrutura administrativa, enquanto uma política pública propriamente dita assume maior abrangência.

O entendimento defendido neste trabalho no que se refere ao protagonismo em políticas públicas é de que este protagonismo não é (e não deveria ser) exercido tão somente pelo Estado, ao menos no que se refere as etapas de construção de agenda e formulação da política – elementos do ciclo de políticas públicas que será visto adiante – adotando-se, então, a visão trazida pela abordagem multicêntrica. Determina-se assim o aspecto que destaca as

propostas aqui elencadas como adequadas a uma visão inerente à definição de políticas públicas baseada em Secchi (2012, p. 2): “o que define se uma política pública é ou não pública é a sua intenção em responder a um problema público”. Sublinhamos então que, na concepção aqui relevada, a existência de um problema público, e propomos esta intenção em responder a ele.

Estabelecemos aqui a inserção desta proposta conceitual como parte de uma diretriz estruturante, ou seja, como sendo elemento de um planejamento estratégico (mais amplo que um aspecto meramente tático ou operacional), embora limitado ao levantamento de um problema caracterizado como público (relevante para a coletividade) e apresentado como uma oportunidade (ou, por outra ótica, um problema a ser enfrentado por agentes políticos). A visualização dos níveis de planejamento na esfera pública pode ser descrita em sete momentos⁸ ao longo do de um ciclo, onde os momentos pertencentes ao planejamento estratégico podem ser descritos nas primeiras etapas de um ciclo de políticas públicas. Apesar da existência de vários modelos que o descrevem, aqui optou-se pelo descrito por Secchi (2012), apresentado na Figura 1.

Figura 1 - O ciclo de Políticas Públicas



Fonte: Elaboração Própria, baseado em Secchi (2012).

⁸ A ideia da utilização do conceito de momento, e não etapas, advém do Planejamento Estratégico Situacional (PES), criado por Carlos Matus e, conforme Artmann (2000, p. 3) é definido como “um método de planejamento por problemas e trata, principalmente, dos problemas mal estruturados e complexos, para os quais não existe solução normativa ou previamente conhecida como no caso daqueles bem estruturados”. A ideia deste método é que as etapas de elaboração do planejamento estratégico de governos não devem estar centradas em etapas sequenciais, mas em momentos que podem ocorrer simultaneamente e sem encadeamento lógico em sequências.

Um produto do ciclo de políticas públicas busca, então, a solução de um problema que pode ser entendido como um *status quo* (em sentido material, positivo) em contraste com a interpretação de uma situação ideal (em sentido formal, normativo). De forma sucinta, as etapas do ciclo da Figura 1 podem ser descritas da seguinte forma: a identificação do problema subdivide-se em sua percepção, definição, e avaliação de possibilidade resolutória. Quando se avalia a pertinência e relevância deste problema, esta passa a englobar uma agenda pública, junto com outros problemas⁹ resultantes do mesmo tratamento. Após isto, delimita-se, a partir do planejamento estratégico, todas as diretrizes, objetivos e metas que vão compor os referenciais básicos dos planos tático e operacional a partir da formação de alternativas e solução de combate do problema público. Um produto destas etapas anteriores pode ser representado por um projeto público¹⁰.

Uma vez que o agente político tem tais informações em mãos, o próximo passo é a decisão (ou não) de executá-lo. Este é também o momento em que os interesses dos atores e interessados são explicitados (Secchi, 2012). A etapa de implementação da política é o momento do efetivo vislumbre de resultados, baseado nos processos sociais, na manifestação de interesses e respeitado o devido processo legal. Quando se possuem os resultados em mãos, ocorre não só a avaliação por parte do ente executor da política e da sociedade (através de instrumentos de participação popular) como também a aplicação de mecanismos de controle da atuação do governo¹¹. Finalmente, após a obtenção dos resultados, avaliação e verificação de conformidade nas etapas de controle, a última etapa do ciclo extingue a política pública¹². Como explicitado anteriormente, o foco desta tese não contemplará todas estas etapas, excluindo de sua análise as etapas de Tomada de Decisão, Implementação, Avaliação e Extinção.

⁹ Diversos problemas entram e saem da agenda pública. O que os mantém/removem da agenda está associado aos processos de enfrentamento político nas arenas públicas, tal como a contingência de grupos de pressão sobre agentes políticos.

¹⁰ Englobando atores, esforço, objetivos e fonte de recursos, além de prazo certo.

¹¹ Existem três formas de controle: Controle Interno, dentro de um mesmo poder; Controle Externo, realizado pelo Legislativo com auxílio dos Tribunais de Contas), e Controle Social, realizada pela sociedade através de diversos instrumentos de denúncia e representação contra infrações.

¹² É importante ressaltar que uma política pública não necessariamente é extinta com a verificação dos seus resultados como em conformidade, mas também por serem verificadas condições que caracterizam um problema público como insanável; ou pela constatação de que a política pública foi ineficaz; ou porque o problema perdeu relevância ao longo do ciclo. Nestes casos, o ciclo pode sequer se completar.

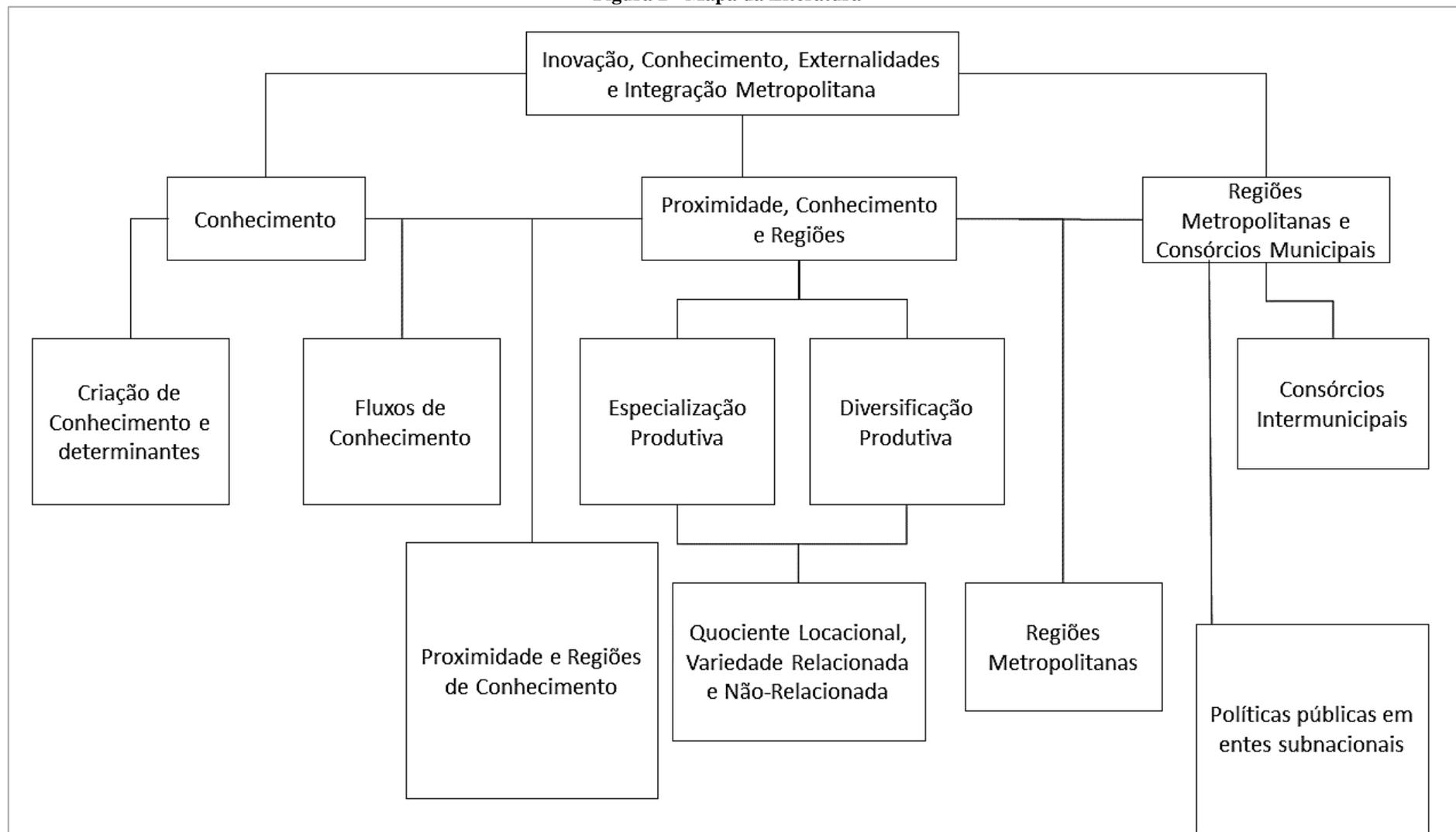
3. METODOLOGIA

A construção metodológica desta tese baseou-se na delimitação das temáticas de inovação, conhecimento, regiões e políticas públicas, conectando diversos conceitos para que a discussão associada à busca pelos objetivos aqui propostos tomasse forma. Uma vez estabelecida a questão de pesquisa, estruturou-se o mapa da literatura – estrutura esquemática que apresenta conceitos relacionados e suas conexões (diretas e indiretas) – relacionando o assunto principal abordado e todos os conteúdos adjacentes que envolvem a busca por uma resolução daquela questão principal. Este mapa é apresentado na Figura 2, e estabelece as conexões primárias dos assuntos que formaram a base norteadora da seleção das referências bibliográficas aqui empregadas. Estas referências foram fundamentais para o enquadramento teórico desta tese, e contribuíram para a resolução do problema de pesquisa e para a verificação dos fenômenos ora apresentados.

Como visto no capítulo de fundamentação teórica, existem externalidades referentes à aglomeração decorrentes dos fluxos de conhecimento regionais. Estas externalidades podem ser tanto do tipo MAR – atribuídas à especialização produtiva – quanto do tipo Jacobs – referentes à diversificação produtiva. Foi visto também que os consórcios intermunicipais podem ser instrumentos de desenvolvimento regional com amparo legal e adequados à estrutura urbana brasileira. Portanto, o objetivo deste trabalho é, em primeiro lugar, avaliar em que medida ocorrem externalidades de aglomeração em cidades selecionadas no Brasil e em um segundo momento, discutir se consórcios intermunicipais podem alavancar estas externalidades de forma a promover o crescimento econômico integrado das regiões em estudo, utilizando-se para isso de um instrumental de políticas públicas para propor uma alternativa de tratamento. O referencial teórico empregado contribuiu para a introdução do problema, com a determinação dos conceitos, com o contexto do problema e com alguns indicadores que permitiram a identificação das externalidades de aglomeração, tanto com o emprego de métodos qualitativos quanto quantitativos (ver Figura 2).

Assim sendo, a metodologia a ser empregada nesta pesquisa é ampla, porém, manter-se-á um caráter objetivo na busca das amostras para análise e estruturação dos dados. Uma vez que os objetivos apresentados demandem métodos diferentes (por possuírem escopos diferentes), cada um destes serão estruturados por etapas, referindo-se a métodos e conjuntos de dados diferentes, mas que mantenham uma característica de coesão lógica ao longo do texto de forma que os objetivos não se confundam, além de obedecer a um encadeamento lógico exigido para a plena compreensão dos resultados da pesquisa.

Figura 2 - Mapa da Literatura



Fonte: Elaboração Própria

O trabalho proposto utilizará tanto métodos qualitativos quanto quantitativos, por entender que cada um dos objetivos específicos apresentados demande métodos diferentes, de forma que o alcance dos resultados para cada uma das proposições seja o mais eficaz possível. O método da pesquisa adotado pode ser considerado como método misto de pesquisa, uma vez que na análise de dados e de conclusão, os resultados serão integrados. Adota-se então uma estratégia exploratória sequencial conduzida em duas fases, caracterizada por uma fase inicial de coleta e análise de dados qualitativos, seguida por uma fase de coleta e análise de dados quantitativos. Dessa forma, dá-se prioridade ao aspecto qualitativo do estudo. Os resultados dessas duas fases são integrados durante a fase de interpretação, componente dos resultados do estudo (CRESWELL, 2007).

Desta forma, dividiu-se esta metodologia em partes de explicação e embasamento, e definição do instrumento elaborado, mais uma vez, a partir de etapas para cada objetivo específico. Inicialmente, esboça-se o método empregado para a seleção das cidades que serão objeto deste estudo, assim como os critérios adotados para a escolha do respectivo setor econômico.

Após isto, expõe-se o modelo empírico fundamental empregado nesta pesquisa, fundamentado pela literatura acerca das externalidades de MAR e Jacobs, assim como por estudos de mensuração dos fluxos de conhecimento. Para contrastar os resultados obtidos pelo modelo empírico, utiliza-se de cálculo dos parâmetros de Quociente Locacional (QL) os Índices de Variedade Relacionada e Não Relacionada como um contrafactual para consolidação dos resultados encontrados. Finalmente, apresentam-se as fontes de cada base de dados para execução do modelo empírico e dos demais índices. Espera-se com isso concluir parcialmente acerca do problema de pesquisa.

Por fim, articulou-se com os resultados apresentados pela parte empírica desta tese a elaboração de uma proposta de política pública com o intuito de apresentar uma alternativa para o aproveitamento dos fenômenos de externalidades de aglomeração nas regiões metropolitanas, através da exploração de suas potencialidades locais, baseando-se também no arcabouço teórico apresentado e em experiências recentes do uso de consórcios públicos para a cooperação municipal.

3.1 SELEÇÃO DOS MUNICÍPIOS E SETOR OBJETOS DE ESTUDO

Inicialmente, optou-se pela seleção das regiões que serão foco deste estudo. O critério de seleção das cidades se deu a partir da análise de 25 regiões metropolitanas brasileiras, delimitadas por lei e utilizadas pelo IBGE como nível de mesorregiões (subdivisão que congrega diversos municípios de uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais). Nesta análise, considerou-se o crescimento do PIB da região, em valores correntes, de 2010 a 2016. Após a coleta dos dados para estas cidades, extraiu-se a média das séries e calculou-se a razão de crescimento do ano de 2010 para a média, e da média para 2016, de forma a estipular os coeficientes de crescimento do PIB regional em dois momentos. Por fim, o parâmetro final é a média aritmética dos dois coeficientes calculados. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Ranking de crescimento das RMs selecionadas

Ranking de crescimento		Coefficiente de Crescimento	Classificação
1	Feira de Santana	0,406	Alto desempenho $X \geq 0,35$
2	Teresina	0,395	
3	Cuiabá	0,380	
4	João Pessoa	0,360	
5	Maceió	0,358	
6	Porto Alegre	0,356	
7	Londrina	0,352	
8	Natal	0,343	Médio Desempenho $0,35 > X > 0,246$
9	Campina Grande	0,337	
10	Florianópolis	0,326	
11	Brasília	0,316	
12	Fortaleza	0,313	
13	Goiânia	0,305	
14	Rio de Janeiro	0,292	
15	Belém	0,286	
16	São Luís	0,279	
17	Campinas	0,269	
18	São Paulo	0,265	
19	Salvador	0,252	
20	Belo Horizonte	0,250	
21	Recife	0,247	
22	Curitiba	0,226	Baixo Desempenho $0,246 \geq X$
23	Manaus	0,205	
24	Joinville	0,195	
25	Caxias do Sul	0,147	

Fonte: Elaboração Própria

A classificação de desempenho do crescimento foi delimitada da seguinte forma: calculou-se a média e o desvio padrão de todas as cidades, a partir do Coeficiente de Crescimento, onde a média resultou em 0,298, e desvio padrão igual a 0,052. Os cortes de alto desempenho foram concedidos às regiões que possuíam Coeficiente de Crescimento iguais ou superiores a soma da média e o desvio padrão, sendo este o desvio superior igual a 0,35. Cidades com baixo desempenho foram caracterizadas com valores do Coeficiente de Crescimento em valores iguais ou inferiores à média menos o desvio padrão, ou seja, o desvio inferior igual a 0,246. Cidades com médio crescimento tem Coeficiente de Crescimento no intervalo entre 2,46 e 3,5. Optou-se aqui por considerar como elegíveis as cidades com crescimento médio, em regiões com taxas de crescimento parecidas para isolar o efeito crescimento do PIB do efeito das externalidades de aglomeração que se busca avaliar aqui. Uma vez que fosse selecionada uma cidade de cada grupo, ficaria difícil afirmar se as diferenças entre elas se devem às externalidades ou às taxas de crescimento dos municípios.

Utilizando-se da ferramenta RAIS do IBGE para emprego formal nas regiões, coletou-se dados para cada uma destas regiões. Além disso, para que seja possível comparar Regiões Metropolitanas, é necessário que as dimensões de comparação sejam também semelhantes. Neste caso, optou-se por usar a renda per capita da região metropolitana – de forma que o tamanho populacional não seja fator de relevância para observação dos fenômenos de externalidades – além da dimensão de sua riqueza absoluta (através do PIB) e do indicador de complexidade econômica. Este último, representado através do Índice de Complexidade Econômica (ICE), refere-se à medida de diversidade e complexidade da economia de uma localidade, com base em sua cesta de produtos produzidos e comercializados. Quanto mais sofisticada e diversificada for sua cesta de produtos, mais complexa tende a ser uma região e, conseqüentemente, maior este índice (ver tabela 2).

Tabela 2 - Comparação de Regiões Metropolitanas selecionadas sob PIB, população, PIB per capita e Índice de Complexidade Econômica regional, valores correntes de 2016.

Região metropolitana	PIB (2016)	População Total (2016)	PIB per capita (2016)	ICE
Campina Grande*	R\$ 9,51 Bilhões	531 Mil	R\$ 17,8 Mil	-0,2
Florianópolis	R\$ 40 Bilhões	1,13 M	R\$ 35,3 Mil	-1,07
Natal*	R\$ 27,2 Bilhões	1,15 M	R\$ 23,5 Mil	-2,00
Recife	R\$ 100 Bilhões	3,94 M	R\$ 25,4 Mil	0,7
Campinas	R\$ 209 Bilhões	4,16 M	R\$ 50,2 Mil	26,1
Belo Horizonte	R\$ 217 Bilhões	6,72 M	R\$ 32,3 Mil	3,91
São Luís*	R\$ 31,2 Bilhões	1,4 M	R\$ 22,1 Mil	-0,58
Salvador	R\$ 126 Bilhões	4,68 M	R\$ 26,9 Mil	4,86

Fonte: DATAVIVA. (*) Os municípios não possuem uma mesorregião estruturada com Região Metropolitana, tomando-se como referência a respectiva microrregião.

Como visto anteriormente na Tabela 1 tanto as regiões de Belo Horizonte quanto a região de Salvador estão no grupo de cidades com médio crescimento. Outro ponto de destaque entre as duas regiões é a presença de um espaço de atividades. Um espaço de atividades refere-se a uma representação visual de uma rede cujas conexões de atividades econômicas são geradas a partir das ocupações comuns empregadas no exercício das funções a ela ligadas, representadas a partir de um espaço geográfico delimitado. Nas regiões de BH e Salvador se destaca a produção de veículos automotores e utilitários, o que torna ambas as regiões semelhantes também em sua esfera de produção industrial, como será visto a seguir.

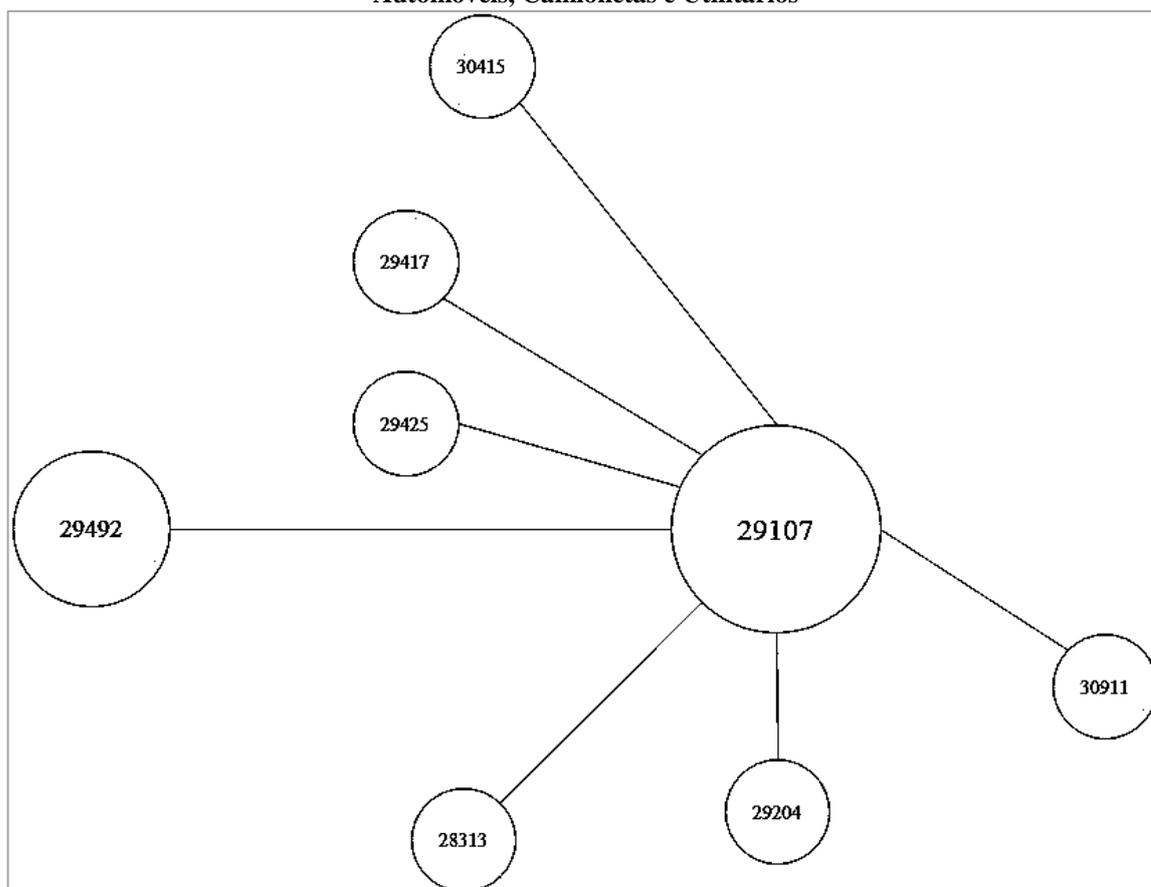
Este sistema produtivo (automotivo) é caracterizado pela presença de fortes encadeamentos 'para frente' – quando utiliza-se de certa produção de um setor como insumo para outro setor – e 'para trás' – no que se refere à demanda por insumos de outros setores – além de ser um vetor de atração de investimentos e mão de obra a ele associados, fator de construção de competências (especialmente àquelas ligadas a tecnologia de média e alta intensidade) e fonte de renda fiscal para o governo. Sob a perspectiva de longo prazo verifica-se como importante a tendência de adoção de carros elétricos, o que reforça a importância da presença deste setor no local em se tratando dos componentes apresentados. Assim, de forma a consolidar a escolha de ambas as regiões como foco analítico deste trabalho, considera-se o setor automotivo como uma categoria de comparação entre Belo Horizonte e Salvador. Antes disso, é importante uma verificação mais detalhada sobre as características econômicas destas regiões.

A Região metropolitana Belo Horizonte é uma das duas subdivisões do estado da localizadas no estado de Minas Gerais. Compreende um total de 34 municípios e possui população de 6,72 milhões de habitantes (IBGE, 2016). Além da capital, incluem-se os municípios de Baldim, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano. O PIB da região metropolitana em 2016 foi de R\$ 217 bilhões, com destaque, inclusive, ao setor automotivo.

Instalada no município de Betim desde o ano de 1976, a fábrica da empresa italiana *Fiat Chrysler Automobiles* tem capacidade produtiva de cerca de 800 mil veículos por ano sendo suportadas por pequenas e médias empresas que fornecem peças e serviços especializados para a construção de veículos de diversas linhas e modelos, desde modelos subcompactos até veículos maiores como furgões e vans.

O setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (ID CNAE: 29107¹³) na região metropolitana de Belo Horizonte emprega atualmente cerca de 16 mil pessoas (IBGE, 2020), gerando uma renda mensal de cerca de 70 milhões de reais como fruto destas atividades. Segundo a Plataforma DATAVIVA, mantida pelo Governo do Estado de Minas Gerais e da Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais (Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais, INDI), as conexões primárias daquele setor incluem os setores de Fabricação de Peças e Acessórios para o Sistema Motor de Automóveis (29417); Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Automóveis (29492); Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis (29425); Fabricação de Motocicletas (30911); Fabricação de Aeronaves (30415); Fabricação de Tratores Agrícolas (28313); Fabricação de Caminhões e Ônibus (29204). Estas conexões podem ser visualizadas a partir de um mapa do espaço de atividades, como na Figura 3.

Figura 3 - Espaço de Atividades para Belo Horizonte e Salvador (2015) com foco em Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários



Fonte: Elaboração Própria, com base em DATAVIVA.

¹³ O código entre parênteses refere-se ao código CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) sendo essa a classificação oficial adotada pelo Sistema Estatístico Nacional do Brasil. Possui como base o *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities - ISIC* empregado pelas Nações Unidas. Sua gestão e manutenção é de responsabilidade do IBGE.

Cada um dos setores conectados mostrados na Figura acima possuem também suas próprias conexões, gerando redes secundárias ao setor principal. Entretanto, para fins analíticos delimitados por este trabalho, as redes secundárias não serão levadas em conta, visto que estas possam sair da esfera da Indústria de Transformação (especificamente em relação ao sistema de produção automobilístico local, foco deste estudo) e se conectar a outros setores, como os relacionados a serviços e comércio¹⁴.

De forma a aprimorar a ilustração acima, apresenta-se na Tabela 3 cada um dos setores com informações específicas de emprego e renda.

Tabela 3 - Informações das conexões primárias para Belo Horizonte componentes do setor* de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015).

Setor	ID CNAE	Renda Mensal Total	Total de Empregos	Número de Estabelecimentos
Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários	29107	R\$ 77,5 Milhões	18.900	5
Fabricação de Peças e Acessórios para o Sistema de Motor de Automóveis	29417	R\$ 5,38 Milhões	2.580	12
Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Automóveis	29492	R\$ 37,7 Milhões	13.100	80
Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis	29425	R\$ 587 Mil	219	4
Fabricação de Motocicletas	30911	R\$ 4,18 Mil	1	1
Fabricação de Aeronaves	30415	R\$ 1,62 Milhão	208	4
Fabricação de Tratores Agrícolas	28313	R\$ 49,8 Mil	22	1

Fonte: DATAVIVA. (*) O setor de Fabricação de Caminhões e Ônibus, apesar de estar presente no espaço de atividades do setor 29107, não há na região nenhum estabelecimento do tipo, não contando para geração de renda e emprego.

De forma a complementar estas informações, é importante destacar outros indicadores que demonstrem a importância do setor na região. Informações como a Diversidade de Ocupações no local, indicadores de Vantagem Comparativa Revelada (RCA, *Revealed Comparative Advantage*), Distância, e Ganho de Oportunidade, assim como o parâmetro de complexidade – ICE – são parâmetros que auxiliam na caracterização do setor e seu impacto na região metropolitana.

O parâmetro de Diversidade de Ocupações refere-se ao número de ocupações vinculadas à determinado setor, onde cada ocupação é única, estando também presente no

¹⁴ Muito embora seja reconhecida a conexão entre setores quando se trata a análise setorial do ponto de vista material, como a conexão entre diversos setores e a indústria bancária, por exemplo, a delimitação aqui mostrada refere-se aos setores relacionados em conhecimento, ao passo que os conhecimentos empregados em setores relacionados possam ser benéficos em setores apontados pelo mapa de atividades.

Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO). Neste cadastro, cada uma das ocupações é categorizada com uma sequência de números que se refere aos grandes grupos e subclasses a ele pertencente, ordenados da esquerda para a direita, até o máximo de quatro dígitos. Segundo a classificação CBO-2002¹⁵, o primeiro dígito refere-se ao Grande Grupo, reunindo grandes áreas de emprego (como trabalhadores de serviços administrativos; agropecuários, florestais, da caça e pesca; Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais, entre outros) sem muitas especificações.

O segundo dígito trata do Subgrupo Principal, configurando grandes linhas do mercado de trabalho em que uma ocupação se insere. O terceiro dígito refere-se ao Subgrupo de ocupação (ou grupo primário) reunindo ocupações conectadas tanto em relação à própria natureza do trabalho quanto aos níveis de qualificação dela exigidos.

Por fim, o quarto dígito refere-se a Família Ocupacional. Segundo informações do CBO, para efeitos práticos, define-se a ocupação como o conjunto de postos de trabalho substancialmente iguais quanto a sua natureza e as qualificações necessárias. O código é lido em seu conjunto de quatro dígitos para uma ocupação específica. O número de Diversidade de Ocupações nada mais é que o número de ocupações (de 4 dígitos presentes no CBO) que compõe determinada atividade. No caso de Belo Horizonte, este valor em 2015 foi de 203 (INDI, 2020) para o setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários, o que significa dizer que existem 203 ocupações ligadas ao processo de fabricação de automóveis naquela região metropolitana.

O valor de Vantagem Comparativa Revelada (RCA) mostra a participação de uma determinada região nas exportações de um produto em relação à participação deste mesmo produto nos níveis de comércio mundial, ou seja, se esta participação na pauta de exportações da região é maior ou menor do que a participação deste produto no comércio internacional (BALASSA, 1965). O valor do RCA será igual a 1 se esta participação for a mesma entre a região e a parcela no mercado internacional, significando que a região exporta exatamente a parcela 'justa' para todas as regiões. Quando este valor é maior do que 1, esta região exporta mais do que a parcela "justa", caracterizando uma vantagem comparativa na exportação deste produto em relação a outras regiões.

O RCA pode também ser calculado para o caso doméstico, quando se usa as exportações de um país como referência (ao invés do comércio mundial), buscando expor uma eventual vantagem comparativa interna ao país. O valor do RCA doméstico de Belo Horizonte

¹⁵ A metodologia de classificação do CBO foi alterada no ano de 2002 de forma com que houvesse padronização entre a metodologia do IBGE e da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

em 2015 foi de 3,243 (INDI, 2020) e implica dizer que existe uma vantagem comparativa desta região metropolitana frente a outras Regiões Metropolitanas do país.

A Distância mede o grau de afastamento entre um produto com relação à estrutura produtiva existente em uma região, indicando uma dificuldade de a região atingir uma vantagem comparativa em um determinado produto. Uma vez que cada produto exige um conjunto de conhecimentos produtivos específicos, a proximidade determina quais destes conhecimentos podem ou não ser compartilhados na fabricação de outros produtos. A proximidade entre produtos em que a região já possui vantagem comparativa tendem a facilitar o desenvolvimento de novos produtos, justamente pelo fato de que alguns dos conhecimentos necessários para seu desenvolvimento já estão presentes naquela região. Quanto mais próximo a zero for este indicador, menor será a dificuldade de a região obter uma vantagem comparativa para um determinado produto. Belo Horizonte em 2016 apresentou uma distância no setor em estudo de 0,688 (INDI, 2020) sendo um valor considerado bom pois está menor que a unidade, o que indicaria um empecilho para o desenvolvimento de novos produtos relacionados.

Finalmente, o indicador de Ganho de Oportunidade é um índice que mensura o acréscimo de complexidade econômica que um produto dará a uma determinada região, contribuindo para a complexidade da economia da região analisada. Usando como referência os valores calculados pelo DATAVIVA, este cálculo considera a diversidade de ocupações (mostrado anteriormente) onde Ganho de Oportunidade está na contribuição de uma nova atividade para a consequente redução da distância em relação a outras atividades com alta diversidade de ocupações. Em Belo Horizonte, este valor é de -0,236 (INDI, 2020) para o setor de fabricação de automóveis, o que implica dizer que o setor contribui na redução da distância entre o produto (automóvel) com a estrutura produtiva da região. A tabela 4 a seguir resume estas informações.

Tabela 4 - Indicadores de complexidade para a Região metropolitana de Belo Horizonte, setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015)

Diversidade	RCA Doméstico	Distância	Ganho de Oportunidade
203	3,243	0,688	-0,236

Fonte: DATAVIVA.

Por outro lado, a Região Metropolitana de Salvador é uma das 7 subdivisões do estado da Bahia. Compreende um total de 13 municípios e possui população de aproximadamente 4,68 milhões de habitantes (IBGE, 2016) em sua área. Além de Salvador, as cidades da região são Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João, Pojuca, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz. O PIB desta região

metropolitana em 2016 foi de R\$ 126 bilhões. Destaca-se na indústria especialmente pela presença de um polo petroquímico e pelo parque industrial automobilístico na região. O município de Camaçari é sede do Complexo Industrial Ford Nordeste, inserido no Polo Industrial da região, contando com diversas empresas fornecedoras localizadas nos arredores. Inaugurada em 2001, a sede da empresa possui uma capacidade de produção de 250 mil veículos por ano, produzindo desde veículos utilitários compactos até veículos maiores como o modelo Utilitário Esportivo Compacto, popularmente chamado de SUV.

O setor de Fabricação de Automóveis na região metropolitana de Salvador emprega atualmente cerca de 5 mil pessoas (IBGE, 2020), gerando uma renda mensal aproximada de 30 milhões de reais. Segundo a Plataforma DATAVIVA, as conexões primárias daquele setor na região incluem os setores de Fabricação de Peças e Acessórios para o Sistema Motor de Automóveis (29417); Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Automóveis (29492); Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis (29425); Fabricação de Motocicletas (30911); Fabricação de Aeronaves (30415); Fabricação de Tratores Agrícolas (28313); Fabricação de Caminhões e Ônibus (29204). Estas conexões são as mesmas que o caso de Belo Horizonte, sendo o espaço de atividades tendo o mesmo formato que o apresentado no Figura 3.

Entretanto, as informações de renda e emprego são evidentemente diferentes, como mostrado abaixo (ver Tabela 5).

Tabela 5 - Informações das conexões primárias para Salvador componentes do setor* de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015)

Setor	ID CNAE	Renda Mensal Total	Total de Empregos	Número de Estabelecimentos
Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários	29107	R\$ 28,9 Milhões	5.320	1
Fabricação de Peças e Acessórios para o Sistema Motor de Automóveis	29417	R\$ 867 Mil	288	1
Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Automóveis	29492	R\$ 10,8 Milhões	3.160	22
Fabricação de Motocicletas	30911	R\$72,3 Mil	52	2

Fonte: DATAVIVA. (*) Os setores de Fabricação de Caminhões e Ônibus; Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis; Fabricação de Aeronaves; e, Fabricação de Tratores Agrícolas, apesar de estarem presentes no espaço de atividades do setor 29107, não há na região nenhum estabelecimento do tipo, não contando para geração de renda e emprego.

Da mesma forma como feito ao caso de Belo Horizonte, expõem-se na tabela 6 as informações sobre a complexidade do setor na região metropolitana de Salvador.

Tabela 6 - Indicadores de complexidade para a Região metropolitana de Salvador, setor de Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (Ano de 2015).

Diversidade	RCA Doméstico	Distância	Ganho de Oportunidade
203	2,186	0,766	-0,116

Fonte: DATAVIVA.

É possível perceber que as informações da tabela acima e a mesma para o caso da região metropolitana de Belo Horizonte possuem semelhanças razoáveis. O valor referente à diversidade de ocupações é o mesmo para as duas regiões, indicando a mesma concentração de ocupações no setor de ambas. Além disso, o RCA doméstico indica que ambas as cidades possuem vantagem competitiva no setor automobilístico frente a outras regiões do país, muito pelo fato de serem sedes de montadoras diferentes. O parâmetro de distância das duas Regiões Metropolitanas é inferior à unidade, e o ganho de oportunidade negativo, indicando que a complexidade deste setor gera ganhos que reduzem a distância da produção de um produto com sua estrutura produtiva.

Note-se que no caso de Belo Horizonte, o setor de Fabricação de Caminhões e Ônibus não se encontra presente na região. No caso de Salvador, além do setor ausente em Belo Horizonte, os setores de Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis; Fabricação de Aeronaves; e Fabricação de Tratores Agrícolas, também não existem na região. Isto se deve ao fato de que uma discussão regionalizada a partir de uma região metropolitana não necessariamente importa que todos os componentes de uma determinada rede estejam presentes em uma região. Na análise elaborada aqui, este fato não é imperativo para os posteriores cálculos de especialização ou de diversificação, bastando tão somente a caracterização dos sistemas presentes em uma região que se referem ao setor escolhido para que seja possível a determinação de algum fenômeno de externalidades de aglomeração.

Após esta breve pesquisa, constatou-se que as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador possuem dimensões semelhantes (em termos populacionais e de complexidade econômica), com a vantagem adicional, para fins da análise, de se encontrarem distantes uma da outra, em diferentes regiões geográficas do Brasil. Além disso, ambas contam com a presença de um sistema de produção automobilístico, o que assegura a comparabilidade entre elas no que se refere à estrutura produtiva, à mão de obra, conhecimentos existentes no local, e uma região metropolitana institucionalizada em lei.

3.1.1 Modelo Empírico

Em um primeiro momento, é fundamental expor as hipóteses para a elaboração do modelo empírico, a saber:

- A região de estudo é tratada como dada (a partir do período inicial da base de dados), ou seja, não se entra no mérito de construção e crescimento das regiões ao longo do tempo, assumindo-se o estado atual da estrutura de cada região metropolitana.
- Todas as variáveis dependentes são rígidas no tempo, o que significa que o valor de cada observação ao longo do tempo não comporta nenhum choque que altere sua tendência, sendo este choque incluído ou no termo de erro ou nos efeitos fixos específicos de cada município.
- Os valores para a determinação do fluxo de conhecimento diferem do modelo principal usado como referência, optando-se por outro modelo de cálculo em que se julgou mais amplo e preciso, adequado à possibilidade de coleta de dados. Entretanto, por se tratar do mesmo propósito, espera-se valores semelhantes entre o modelo original e o adaptado, ressaltando-se que a metodologia aqui adotada pode ser decomposta em valores relativos e apresenta uma base de cálculo mais ampla que a forma original.

Como ponto de partida, assume-se uma função de produção padrão com retornos crescentes de escala¹⁶, da forma da equação 1.

$$Y_{z,s,t} = A_{z,s,t}(X)(K_{z,s,t})^{\alpha}(L_{z,s,t})^{\tau} \quad (1)$$

Onde os índices (z), (s) e (t) significam a cidade de referência, a indústria em questão e o índice de tempo, respectivamente. O parâmetro [α] representa a elasticidade do fator capital ($K_{z,s,t}$) e [τ] a elasticidade do fator trabalho ($L_{z,s,t}$). A variável [Y] é a variável explicada, $A_{z,s,t}$ é um conjunto de parâmetros que afetam a variável dependente e (X) um vetor de variáveis. Neste modelo, trata-se a variação do produto como sendo representado em valores per capita por trabalhadores, assumindo a forma da equação 2.

$$y_{z,s,t} = A_{z,s,t}(X)(k_{z,s,t})^{\alpha} \quad (2)$$

¹⁶ Particularmente, existem retornos constantes em K e L, de forma que a função de produção apresenta retornos crescentes em todos os insumos. Isto significa que as elasticidades serão constantes ao longo do tempo, sendo fixada a hipótese que $0 < \alpha < 1$; $0 < \tau < 1$; e $\alpha + \tau > 1$ (FERREIRA, JUNIOR, DE GÓES; 1995).

Onde (y) refere-se ao produto por trabalhador. Uma vez que em $A_{z,s,t}(X)$ não é possível verificar a produtividade do trabalho diretamente, assim como os efeitos das externalidades de aglomeração ou diversificação, decompôs-se este parâmetro da forma 3.

$$A_{z,s,t}(X) = Constante (Espec_{z,s,t})^{\beta} (Diver_{z,s,t})^{\gamma} (Interações) (Controle) U_{z,s,t} \quad (3)$$

Desta forma, é possível estimar os efeitos de especialização em $(Espec_{z,s,t})$ e os efeitos de diversidade em $(Diver_{z,s,t})$. Como fora afirmado anteriormente, através da literatura, é possível que exista simultaneamente em uma região os efeitos de economias de especialização e de diversificação. Assim sendo, optou-se por adicionar uma variável que tornasse possível a avaliação de um eventual fenômeno de interação entre as economias de aglomeração, representado por $(Interações)$, tornando este um modelo interativo. De forma a filtrar e isolar os efeitos de especialização e diversificação, adicionou-se o parâmetro para variáveis controle em $(Controle)$, que será discutido adiante. O fator $(U_{z,s,t})^{17}$ significa um parâmetro de especificidades da indústria e da cidade que não podem ser diretamente observados, sendo entendida como uma variável de efeitos fixos no tempo. Adicionando a equação (3) em (2), estrutura-se a equação 4.

$$y_{z,s,t} = Constante (Espec_{z,s,t})^{\beta} (Diver_{z,s,t})^{\gamma} (Interações) (Controle) U_{z,s,t} (K_{z,s,t})^{\alpha} \quad (4)$$

Com a intenção de tornar a equação (4) em um modelo linear, procedeu-se com a aplicação de logaritmo natural (LN), e assim apresenta-se o seguinte modelo empírico na forma da equação 5.

$$\ln(y_{z,s,t}) = c + \alpha \ln(k_{z,s,t}) + \beta \ln(Espec_{z,s,t}) + \gamma \ln(Diver_{z,s,t}) + (Interações) + (Controle) + u_{z,s} + \epsilon_{z,s,t} \quad (5)$$

O modelo mostra a produção em termos reais $(y_{z,s,t})$ descrita por uma constante (c), uma medida para economias de especialização $(Espec_{z,s,t})$ e de diversificação $(Diver_{z,s,t})$, a

¹⁷ Assume-se esta hipótese por dois motivos: o primeiro refere-se à assunção de o modelo assumir a região como dada, o que implica em assumir sua estrutura produtiva como dada também. Isto faz sentido uma vez que as regiões em estudo possuem sua estrutura produtiva rígida, não se alterando drasticamente de um período para outro. O segundo ponto refere-se ao termo de erro. Não haveria necessidade em se calcular neste parâmetro choques em um setor referentes a medidas temporárias, uma vez que este estará contido no termo de erro. Caso houvesse correlação entre os dois parâmetros, o termo 'u' poderia se tornar inconsistente.

intensidade de capital ($k_{z, s, t}$), termos de interação, um conjunto de variáveis controle, efeitos fixos específicos da cidade e da indústria ($u_{z, s, t}$) e o termo de erro ($\epsilon_{z, s, t}$). Este termo de erro é uma sequência $\{\epsilon_{z,s,t}\}$ que apresenta as seguintes propriedades:

- i. $E(\epsilon_{z,s,t}) = 0$
- ii. $\text{Var}(\epsilon_{z,s,t}) = \sigma^2$
- iii. $\text{Cov}(\epsilon_{z,s,t}, \epsilon_{g,s,t}) = 0$ para todo $z \neq g$
- iv. $\text{Cov}(\epsilon_{z,s,t}, \epsilon_{z,h,t}) = 0$ para todo $s \neq h$
- v. $\text{Cov}(\epsilon_{z,s,t}, \epsilon_{z,s,i}) = \sigma^2$ para todo $t \neq i$

As duas primeiras características indicam que o erro é homocedástico, ou seja, tem média zero e variância constante. O terceiro e quarto itens afirmam que os erros específicos de uma cidade ou de setores em diferentes períodos do tempo são não correlacionados com outras cidades ou setores. O último item mostra que para uma mesma cidade ou setor pode existir correlação entre os erros de um período para outro, ou seja, há autocorrelação nos erros. Por causa do comportamento dos erros aqui estabelecidos, descarta-se o método por Mínimos Quadrados Ordinários por descumprir os critérios deste método. A seleção do método deste trabalho será discutida adiante.

É importante que estejam bem especificados os fatores para especialização e diversificação, uma vez que estes são os pontos fundamentais do modelo. Baseando-se nos trabalhos de Beaudry e Schiffauerova (2009) e Kluge e Lehmann (2012), cuja origem encontra-se no trabalho de Glaeser *et al.* (1992) que delimitou a estrutura analítica para externalidades de especialização (MAR), o quociente para especialização adaptado é ordenado da equação 6.

$$Especc_{z,s,t} = \frac{L_{z,s,t}/L_{z,t}}{L_{s,t}/L_t} \quad (6)$$

Onde:

- $L_{z, s, t}$ – mão de obra na cidade referência, na indústria de referência, no tempo t .
- $L_{z, t}$ – mão de obra na cidade de referência, em todos os setores, no tempo t .
- $L_{s, t}$ – mão de obra na indústria de referência em toda a região, no tempo t .
- L_t – mão de obra em todos os setores da região no tempo t .

A equação em (6) refere-se ao uso de mão de obra relativa em uma indústria selecionada e na cidade selecionada dentro de um conjunto que compõe uma região (neste caso, uma região metropolitana). Observe que se utilizou o emprego de mão de obra na cidade e

região para avaliar uma possível especialização produtiva, o que faz sentido quando se trata da produtividade do trabalho, forma pela qual estruturou-se a equação (5). O dividendo refere-se ao emprego relativo na indústria de referência em relação à mão de obra em todos os demais setores em uma mesma cidade, enquanto o divisor refere-se a mesma conotação, mas com relação à região metropolitana.

Ao observar externalidades do tipo MAR, é olhar para a respectiva indústria e encontrar uma medida para sua especialização relativa. Por outro lado, o conceito de externalidade de Jacobs requer que o foco esteja no ambiente dessa indústria e a medição do grau de diversificação desse ambiente (KLUGE, LEHMANN; 2012). Desta forma, para o parâmetro de diversificação deve-se incluir tanto os valores relativos ao setor de referência quanto os valores para demais setores. Tanto no caso da variável especialização quanto a variável diversificação, os dados referem-se ao setor de Fabricação de Veículos, Caminhonetas e Utilitários, assim como os setores referentes às conexões primárias daquele.

Alguns autores mensuram a diversidade de uma região a partir de uma adaptação do índice de Herfindahl–Hirschman (HHI) para concentração de mercado (BLIEN *et al.*; 2006, COMBES, MAGNAC, ROBIN; 2004). Este índice indica o do poder de mercado através da quota de mercado média de uma empresa, ou seja, sua participação percentual no mercado, em relação às suas concorrentes. Quanto maior o índice, maior o poder de mercado da empresa. Com uma analogia, Kluge e Lehmann (2012) e Blien *et al.* (2006) substituíram os parâmetros referente às concorrentes e adicionaram parâmetros referentes a outras indústrias, em termos relativos, dentro de uma cidade e região, utilizando-se da mão de obra ao invés das cotas de mercado. Seguindo esta literatura, estruturou-se o parâmetro de diversificação da equação 7.

$$Diver_{z,s,t} = \frac{1/\sum_{s'=1, s' \neq s}^S (l_{z,s',t} / (l_{z,t} - l_{z,s,t}))^2}{1/\sum_{s'=1, s' \neq s}^S (l_{s',t} / (l_t - l_{s,t}))^2} \quad (7)$$

Onde:

- $L_{z, s', t}$ – mão de obra na cidade referência, fora da indústria de referência, no tempo.
- $L_{z, t}$ – mão de obra na cidade de referência, em todos os setores, no tempo t.
- $L_{z, s, t}$ – mão de obra na cidade referência, na indústria de referência, no tempo t.
- $L_{s', t}$ – mão de obra fora da indústria de referência, em toda a região, no tempo t.
- $L_{s, t}$ – mão de obra na indústria de referência em toda a região, no tempo t.
- L_t – mão de obra em todos os setores da região no tempo t.

O quociente (7) indica que o valor para diversidade aumentará quanto mais diversificado for o ambiente de uma indústria com relação a outras indústrias de uma mesma cidade (dividendo), em comparação como o valor relativo para a região (divisor).

Como mencionado no capítulo anterior, é possível que exista interação entre as economias de concentração e diversificação. Além disto, os valores relativos a estes choques na equação (5) - β e γ , respectivamente – referem-se a valores médios. Para mostrar a interação entre as duas economias e o grau de especialização/diversificação, especificou-se os seguintes itens, a serem adicionados na categoria (interações) da equação (5), conforme Kluge e Lehmann (2012):

$$\begin{aligned} \text{Grau de Especialização (GE)} &= (\ln(\text{Espec}_{z,s,t}))^2 \\ \text{Grau de Diversificação (GD)} &= (\ln(\text{Diver}_{z,s,t}))^2 \\ \text{Interação Simultânea (IS)} &= (\ln(\text{Espec}_{z,s,t}) \times \ln(\text{Diver}_{z,s,t})) \end{aligned}$$

Os valores para especialização (GE) e diversificação (GD) não são interpretados como valores médios, sendo estes os valores que mensuram o grau de impacto destas duas categorias no valor final do produto (y). Além disso, a categoria de Interação Simultânea (IS) reflete a relação do coeficiente entre especialização e diversificação, refletindo um eventual fenômeno de simultaneidade das duas economias. Existe também a categoria de variáveis de controle na equação (5). Semelhante a outros trabalhos (BLIEN *et al.*, 2006; KLUGE, LEHMANN, 2012), incluem-se nesta categoria dois fatores: o número de firmas per capita da região, para que o efeito do diferente tamanho das firmas seja dirimido; e o fluxo de conhecimento na região. Para este último fator optou-se por um formato de cálculo específico, diferente do empregado por Kluge e Lehmann (2012). Este modelo baseia-se em ‘viajantes’, ou seja, pessoas que transitam entre a região de estudo e sua periferia. No método aqui empregado, leva-se em consideração as atividades de P&D de empresas e universidades na região, mão de obra qualificada e ligada a essas atividades e o número de patentes produzidas na região, todos em valores relativos.

Utilizando-se da metodologia empregada por Capello (2013), o cálculo de fluxo de conhecimento em uma região previamente delimitada é composto por dois itens: nível do estoque de capital humano qualificado; e níveis de atividade de pesquisa. O primeiro item refere-se ao número relativo de pessoas ligadas a área da educação, qualificação, e instituições de ensino superior e empresas em setores inovadores. O segundo item refere-se aos gastos relativos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), número relativo de pessoas ligadas às atividades de P&D e volume de publicações e patentes per capita registradas na região. O

modelo aqui empregado é uma adaptação do apresentado por Capello (2013). É importante reforçar que este parâmetro difere do modelo de Kluge e Lehmann (2012), tido aqui como referência. A intenção desta mudança é tornar o cálculo do fluxo de conhecimento mais preciso, uma vez que se utiliza de diversas fontes para seu cálculo. No modelo referencial, utilizou-se uma proxy para o fluxo de conhecimento, descrita anteriormente como o parâmetro ‘viajantes’. A justificativa para o uso deste modelo de mensuração dos fluxos (transbordamento de conhecimento) é tanto pelos bons resultados apresentados em estudos da própria autora que o descreve quanto pela possibilidade de obtenção e disponibilidade destes dados, tendo em vista a dificuldade para obtenção de dados municipais e regionais específicos no Brasil. Isto posto, calcula-se o modelo da seguinte forma:

$$FlxC = \frac{Kh + RDatv}{2} \quad (8)$$

- $FlxC$ – Fluxo de conhecimento na região.
- Kh - Nível do estoque de capital humano qualificado.
- $RDatv$ – Nível de atividades de P&D.

As duas componentes do modelo são descritas em acordo com as equações 9 e 10, a saber:

$$Kh = \frac{a+b+c}{3} \quad (9)$$

Onde:

- a - Percentual de professores no ensino superior.
- b - Percentual população da região com pelo menos uma graduação completa.
- c - Percentual do número de empreendimentos ligados a setores inovadores.

$$RDatv = \frac{d+e+f+g}{4} \quad (10)$$

Onde:

- d - Gastos em P&D em função do PIB Local.
- e - % de empregados ligados às atividades de P&D.
- f - Número de patentes per capita na região.
- g - Número de publicações per capita na região.

Finalmente, tem-se o modelo empírico de interação completo expresso na equação 11.

$$\ln(y_{z,s,t}) = c + \alpha \ln(k_{z,s,t}) + \beta \ln(Espec_{z,s,t}) + \gamma \ln(Diver_{z,s,t}) + \delta GE + \varphi GD + + \mu IM + (Controle) + u_{z,s} + \epsilon_{z,s,t} \quad (11)$$

3.1.2 Método de estimação

Os parâmetros baseados no modelo empírico serão estimados com base na estruturação de dados determinado pelo formato de dados em painel, haja vista que se encontram diferentes unidades de análise componentes (neste caso, todas as cidades que compõe as regiões metropolitanas, cujos dados não serão condensados em uma única observação, referente a respectiva RM) em um período de 14 anos (2002 a 2016), composta por oito variáveis independentes para cada uma delas em cada período anual. Opta-se inicialmente pela estimação através método de Mínimos Quadrados Ponderados (MQP, mantendo-se um parâmetro de efeitos fixos) uma vez que se amplia o tamanho da amostra de forma a evitar problemas com o número de parâmetros estabelecidos – e conseqüente redução dos graus de liberdade da estimação – além de ser possível identificar mudanças estruturais na relação entre a variável dependente e as demais variáveis independentes (WOOLDRIDGE; 2010).

A opção inicial deste trabalho se justifica pela aplicação do modelo original empregado nos trabalhos de Kluge e Lehmann (2012) e Beaudry e Schiffauerova (2009), que empregam o MQP em técnica semelhante a que fora aqui empregada. Entretanto, como aqui se trata de uma base de dados consolidada diferente daquelas utilizadas por estes dois outros trabalhos – como algumas modificações nos parâmetros relacionados ao modelo empírico, na estruturação de cálculo de alguns estimadores e na diferença em alguns pressupostos próprios da pesquisa, especialmente no que se refere ao enquadramento situacional das regiões foco deste estudo – outros métodos de estimação foram testados, utilizando-se de critérios de decisão estatísticos (especificamente, testes de seleção de modelos via função de verossimilhança) para seleção do método mais adequado e que apresentasse os melhores resultados – a partir da estrutura de dados em painel.

Além disso, verificou-se que nas observações das variáveis explicativas¹⁸, as variâncias dos dados são diferentes entre elas (o que descartaria o uso do método de Mínimos

¹⁸ Os Apêndices 1 e 2 contém informações de estatísticas descritivas acerca das variáveis explicativas a partir da base de dados coletada. Além disso, apresentam os box-plot de dispersão da variável dependente. Ambos os casos

Quadrados Ordinários, violando a premissa de homoscedasticidade). O uso do MQP surge então como alternativa¹⁹ para contornar tal problema, corrigindo os erros e gerando ganhos de eficiência assintótica.

De forma que seja possível confrontar os resultados encontrados pelo modelo construído acima, optou-se por expor outras duas métricas que verifiquem os coeficientes referentes a concentração ou diversificação para as regiões metropolitanas. A primeira é o Quociente Locacional (QL) e a segunda inclui os Índices de Variedade Relacionada e Não Relacionada.

O cálculo do Quociente Locacional busca a identificação de uma aglomeração especializada (BRITO; ALBUQUERQUE, 2002). Isto significa avaliar o quanto que uma determinada indústria ou setor está concentrada na região de referência em relação a sua estrutura produtiva, em comparação com um outro espaço de referência. Seja a comparação entre uma mesorregião e país para níveis de emprego em uma única classe de atividades representada representado na equação 12.

$$QL_{i,j} = \frac{P_{ij}}{P_i} \quad (12)$$

O trabalho de Brito e Albuquerque (2002) aplicou o uso do QL para identificar a formação de clusters dos setores de têxtil-vestuário e eletrônica-telecomunicação nos municípios brasileiros – no numerador - com os dados em nível de Brasil – no denominador. Caso fossem comparadas usando como base o estado que pertencem, o valor de concentração não seria comparável entre as RMs justamente por mostrar um valor que mostraria a concentração em seu respectivo estado. Por fim, quanto mais elevado for o QL de uma determinada indústria em uma região, maior a especialização da estrutura de produção local naquela indústria.

Na equação 12, para um $QL > 1$ existe uma concentração de uma classe de atividades 'j' em uma região 'i' em comparação com o respectivo país. Quando o $QL = 1$, significa dizer que a concentração de uma determinada classe de atividades é a mesma entre a região e o Brasil.

mostram que a variância destoa de um comportamento padrão entre as variáveis, ou seja, os erros não assumiriam um comportamento padrão homoscedástico.

¹⁹ O MQO não distingue o que se pode chamar de 'qualidade das observações', ou seja, quando as observações são muito diferentes, oscilando em dimensão e relevância para o cálculo de estimadores. Assim, quando se dá igual peso a cada uma, independentemente de serem de boa ou má 'qualidade', pode-se incorrer em erros de análise quanto a estimação dos parâmetros. Uma vez que no MQP existe uma maneira de atribuir peso maior às observações de alta qualidade e de menor peso às observações não confiáveis, é provável que seja possível garantir um melhor ajuste e, por consequência, um melhor modelo.

Para valores de $QL < 1$ pode-se dizer que não existe concentração da classe de atividades selecionada no local. Assume-se que o índice ‘ i ’ (valor para a região metropolitana) possa assumir os valores $i = \{1, 2, 3, \dots, M\}$ onde ‘ M ’ equivale a todas as regiões do Brasil. Assume-se que o índice para classe de atividades possa assumir os valores de $j = \{1, 2, 3, \dots, N\}$ onde ‘ N ’ equivale a todas as classes de atividades. Seja o parâmetro da equação 13:

$$P_{i,j} = \frac{E_{ij}}{\sum_{i=1}^M E_{ij}} \quad (13)$$

Esta equação refere-se ao valor da participação do emprego de uma determinada região e de uma determinada classe de atividades em relação ao valor do emprego daquelas mesmas classes de atividades em todo o Brasil no parâmetro expresso conforme equação 14.

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^N E_{ij}}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M E_{ij}} \quad (14)$$

Esta equação refere-se ao valor da participação do emprego total de uma região ‘ i ’ no total do emprego no Brasil. Os dados referem-se ao setor de Fabricação de Carros, Camionetes e Utilitários nas regiões de Belo Horizonte e Salvador, além da base que se refere ao emprego no mesmo setor para o Brasil todo. Além disso, uma vez que este índice se refere a um único valor temporal, para fins analíticos, serão calculados os QLS das regiões em um espaço anual de 2002 a 2017, mantendo-se o período de estudo aqui estabelecido. Com isso, pode-se avaliar o comportamento de uma eventual concentração industrial nestas localidades no tempo.

Antes de expor as equações para avaliação da Variedade Relacionada e Variedade Não-relacionada, os autores Frenken, Oort e Verburg (2007) sugerem a formulação das seguintes hipóteses.

- Hipótese 1: As externalidades de Jacobs são positivamente relacionadas ao crescimento do emprego.
- Hipótese 2: As economias de localização são positivamente relacionadas ao crescimento da produtividade.
- Hipótese 3: Variedade Não-relacionada está negativamente relacionada ao crescimento regional do desemprego.

A Variedade Não-relacionada por cada região é indicada pela entropia da distribuição de dois dígitos (neste caso, empregados a partir da CNAE, código 29 para divisão).

A Variedade Relacionada é indicada pela soma ponderada da entropia no nível de cinco dígitos (código 29107, para classe) em cada classe de dois dígitos em acordo com a equação 15.

$$P_g = \sum_{i \in S_g} p_i \quad (15)$$

Onde os setores 'i' (de cinco dígitos) são agregados em um valor de dois dígitos em um setor S_g , onde $g = \{1, 2, 3, \dots, G\}$. Na equação acima, a mão de obra relativa ao setor de dois dígitos P_g é a soma dos referentes na mesma classe de cinco dígitos p_i . A entropia ao nível de dois dígitos, sendo a Variedade Não-relacionada, é estruturada na equação 16.

$$UV = \sum_{g=1}^G P_g \log \left(\frac{1}{P_g} \right) \quad (16)$$

A natureza decomposta da medida de entropia implica que a entropia de cinco dígitos é igual à soma da entropia de dois dígitos (Variedade Não-relacionada). Por outro lado:

$$RV = \sum_{g=1}^G P_g H_g \quad (17)$$

Onde:

$$H_g = \sum_{i \in S_g} \left(\frac{p_i}{P_g} \right) \log \left(\frac{1}{p_i/P_g} \right) \quad (18)$$

A equação 18 indica que a soma ponderada da entropia de cinco dígitos dentro de cada classe de dois dígitos refere-se à Variedade Relacionada. Os autores (FRENKEN, OORT, VERBURG; 2007) consideraram a Variedade Relacionada como o indicador das externalidades de Jacobs, porque mede a variedade dentro de cada uma das classes de dois dígitos. Espera-se que as economias decorrentes da variedade sejam especialmente fortes entre os subsectores, uma vez que o conhecimento se espalha principalmente entre as empresas que vendem produtos relacionados.

Por outro lado, a Variedade Não-relacionada mede até que ponto uma região é diversificada em tipos diferentes de atividade. Usando-se as aplicações para dentro de uma mesma região metropolitana e avaliando os setores e subsectores (conforme os dígitos) pode-se

apontar aspectos conectivos (ou não) com os fatores de cálculo do modelo empírico principal, assim como elencar os pontos de interação entre as duas estruturas de aglomeração (para economias concentradas ou diversificadas). O setor de referência é também o de Fabricação de Carros, Camionetes e Utilitários nas regiões de Belo Horizonte e Salvador.

Assim como feito no cálculo do QL, ambos valores aqui serão calculados para o período compreendido entre 2002 e 2017, podendo-se avaliar o comportamento destes dois valores no tempo.

População e Amostra

Os personagens fundamentais da pesquisa são os municípios e a produção conjunta localizadas na área das regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador, com foco na produção automotiva destas duas regiões. Desta forma, as cidades parte da população, e sua respectiva cidade-núcleo, são:

Belo Horizonte: englobando os municípios Baldim, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano.

Salvador: engloba os municípios de Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João*, Pojuca, São Francisco do Conde*, São Sebastião do Passé*, Simões Filho e Vera Cruz. (*) RM desde 2008/2009, cujos dados também foram empregados desde o início do corte temporal aqui usado.

Dados e Bases

A pesquisa pelos textos que compõe o referencial teórico desta tese foram localizados nos seguintes repositórios virtuais: Portal de Periódicos da CAPES, Scielo, Google Scholar, Research Gate, Science Direct, Scopus, Directory of Open Access Journals, Base de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), além de repositórios institucionais de diversas universidades brasileiras e estrangeiras; ou em formato físico, disponíveis em bibliotecas setoriais e obras em posse deste autor.

A base de dados para a parte empírica foi fundamentalmente obtida por dados secundários, disponíveis em portais na internet de instituições especializadas, de pesquisa e

estatística, estaduais, nacionais e internacionais, além de informações e indicadores localizados a partir de fontes dos próprios municípios. Ressalta-se a imensa dificuldade encontrada ao longo do procedimento de pesquisa e coleta de informações para a construção de uma base de dados que proporcionasse o desenvolvimento e apuração do modelo apresentado na equação 11, além da avaliação dos resultados presentes nesta tese, uma vez que a disponibilidade desses dados (categorizados majoritariamente como dados municipais, além de outros poucos de nível regional, estadual e nacional), tal como a sua localização e fontes, se apresentaram como um desafio nesta pesquisa – e tem se apresentado como desafio em outras pesquisas que busquem tratar especificamente sobre municípios, micro e macro regiões brasileiras.

Desta forma, constatou-se inicialmente acerca da existência das informações aqui demandadas, e posterior reunião de dados de cada município das RMs estudadas nos respectivos anos focos de análise (2002 a 2017) estruturada em formato de dados em painel, sob a forma de séries temporais empilhadas. Os dados referentes ao cálculo do Quociente Locacional (QL) e dos Índices de Variedade Relacionada e Variedade Não-relacionada encontram-se essencialmente na Plataforma DARDO, plataforma esta que detalha a base de dados do CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados) e da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), coletados periodicamente pelo IBGE. O quadro 4 expõe a relação entre bases de dados empregadas e suas respectivas fontes.

Quadro 4 - Base de dados e fontes.

Base	Fonte
VAB de cada município da RM	SIDRA/IBGE
% de participação de um município no VAB da região.	SIDRA/IBGE
Número de empreendimentos per capita.	CAGED/IBGE (Sistema Dardo); Censo IBGE
Mão de obra formal empregada por setor foco e conexões primárias/cidade/ano.	RAIS/IBGE (Sistema Dardo)
Mão de obra formal empregada por setor foco e conexões primárias /cidade/ano.	RAIS/IBGE (Sistema Dardo)
% população empregado no setor educacional de nível superior.	RAIS/IBGE (Sistema Dardo); SIDRA/IBGE
% população com graduação completa.	PNAD Contínua/IBGE, DATAINEP
% empreendimentos ligados a setores inovadores.	CAGED/IBGE (Sistema Dardo); SIDRA/IBGE
Gastos em P&D per capita na região (*).	PINTEC/IBGE; SIDRA/IBGE
% de empregados ligados a atividades de P&D (empresas e universidades).	PINTEC/IBGE; SIDRA/IBGE
Nº de patentes per capita na região.	BADEPI/INPI; SIDRA/IBGE
Nº de publicações de instituições na região, per capita.	<i>InCities Journal Citation Report</i> ; SIDRA/IBGE

Nota (*): As referidas informações não estão disponíveis para a região ou por município, mas por estado. Desta forma, utilizou-se o valor do respectivo estado como uma proxy para a região metropolitana. Este procedimento não traz danos ao cálculo final, uma vez que os demais parâmetros são normalizados à região, assim como as regiões em estudo concentram grande parte das atividades de P&D em seus estados.

4. O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Este capítulo dedicar-se-á a uma exploração dedicada aos aspectos socioeconômicos da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) – elencando números e indicadores que possibilitem uma análise conjuntural desta região – assim como alguns dados referentes à inovação. Em um primeiro momento, delimitam-se os aspectos regionais básicos, como os municípios componentes da região, assim como a estruturação institucional da RMBH, sua localização geográfica e população. Posteriormente, expõem-se alguns aspectos econômicos igualmente relevantes para este estudo, como o Produto Interno Bruto dos municípios, Valor Adicionado Bruto em dois períodos (adequado para critérios de comparação); e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM. Em um terceiro momento, destacam-se alguns dados e indicadores referentes à inovação nesta região. O instrumental visual através de ferramentas gráficas e mapas foi bastante empregado para precisar os fenômenos aqui discutidos.

Na segunda seção deste capítulo, com base em alguns dados expostos previamente e utilizando-se da metodologia de estimação arquitetada em capítulo específico, serão expostos os modelos de estimação adequados – informando sobre os respectivos critérios de estruturação e escolha – assim como os resultados da regressão referente aos coeficientes de externalidades. Ainda nesta seção, serão expostos os cálculos de Variedade Relacionada e Não-Relacionada para que seja possível a comparação de resultados de um contrafactual, assim como de forma a aprimorar as conclusões acerca da RMBH.

Finalmente, a última seção destaca os resultados e conclusões encontrados ao longo do estudo empírico, fomentando a discussão posterior sobre eventuais iniciativas e projetos adotados pela RMBH como arranjo organizado de municípios, ou mesmo iniciativas individuais das cidades componentes da região em prol de uma unidade para sua integração econômica regional.

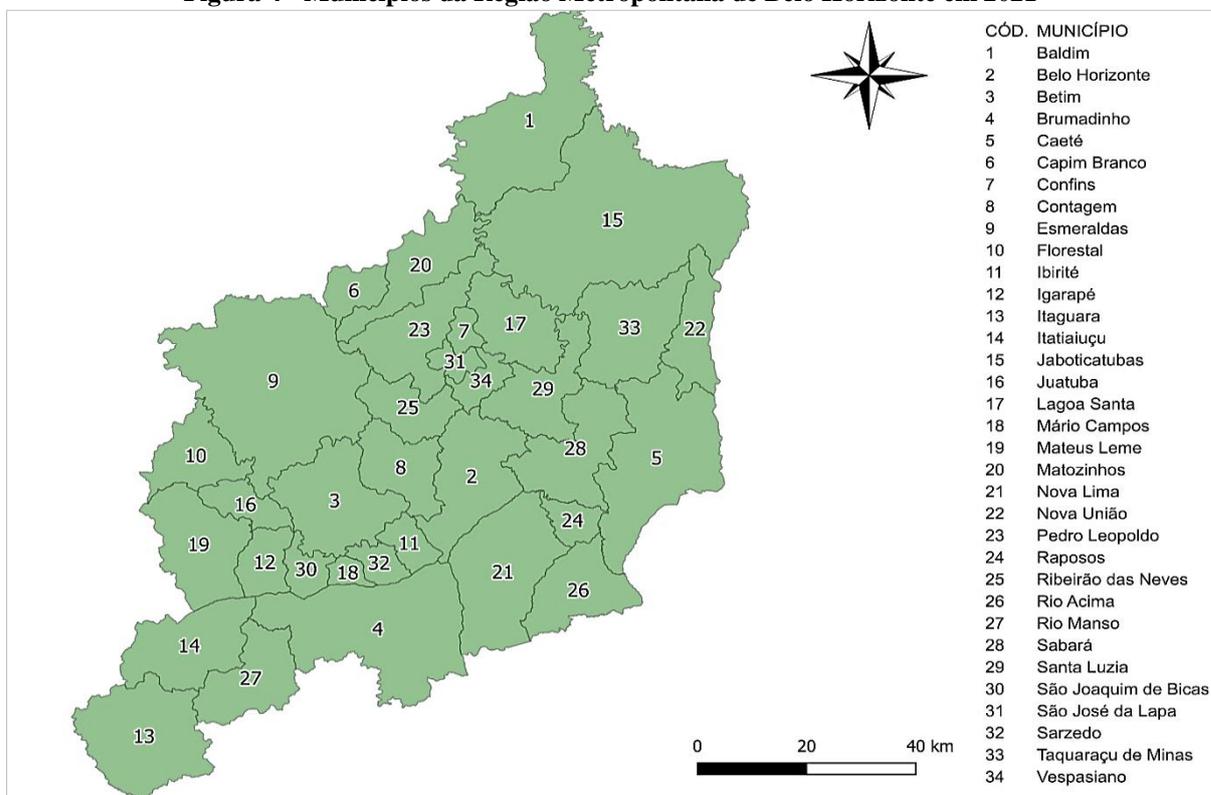
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

A Região Metropolitana de Belo Horizonte foi instituída pela Lei Complementar Federal nº 14 de 1973, que criou outras sete regiões metropolitanas no Brasil. Após o advento da nova constituição federal, em 1988, e com a promulgação das diversas constituições estaduais, coube à legislação estadual de Minas Gerais a atribuição de decretar reformas nas

regiões metropolitanas de seu território e as diretrizes sobre sua gestão. Em 2006, a Lei Complementar Estadual (LEC) nº 88 reitera a competência do governo do estado em instituir regiões metropolitanas em sua jurisdição, estabelecendo que a sua constituição se dá pelo agrupamento de municípios limítrofes (esfera geográfica) de forma a integrar a organização, o planejamento e a execução de políticas públicas de interesse comum, assim como a gestão coletiva de tais políticas.

Promulgada em simultâneo à lei anterior, a LEC nº 89 de 2006 dispôs sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte, elencando os municípios componentes, a delimitação do colar metropolitano²⁰ e a organização da gestão metropolitana. Segundo esta Lei, fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte os municípios de Baldim, Belo Horizonte (Sede), Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano (ver Figura 4).

Figura 4 - Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2021



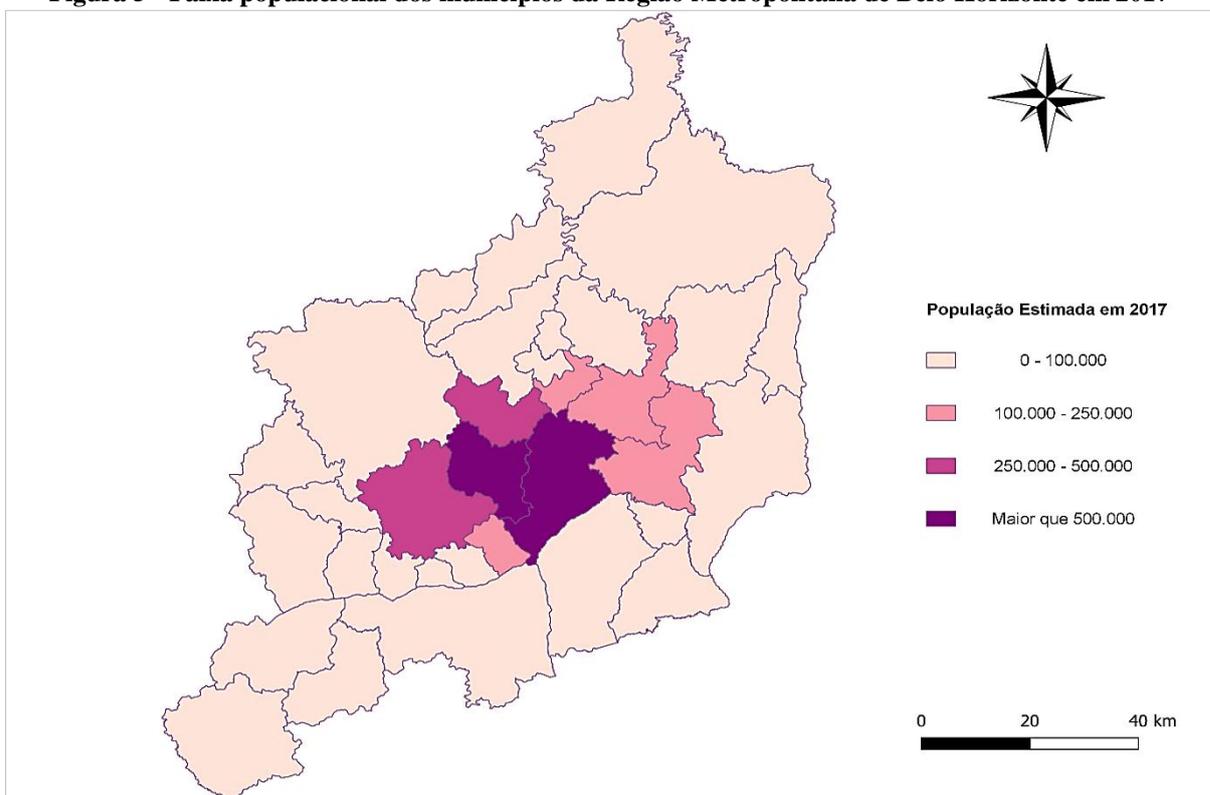
Fonte: Elaboração Própria, a partir da base cartográfica do IBGE (2021).

²⁰ Segundo o IBGE (2013, p. 210), um Colar Metropolitano é a “área formada pelos municípios do entorno das regiões metropolitanas atingidos pelo processo de metropolização, integrando o planejamento, a organização e a execução de funções públicas de interesse comum”.

Percebe-se pelo mapa da região que para um município tornar-se parte da RM não há a necessidade de este estar no limite geográfico imediato do município-sede. A interpretação presente na LEC nº 89 indica que os municípios cujo predomínio de Belo Horizonte se exerce – pelo seu peso e influência econômica, centralidade geográfica e dimensão populacional – incluem-se como estando em sua esfera de influência e poder. Uma vez que uma RM como sendo um arranjo institucional deve levar em conta assuntos de interesse comum da região, torna-se plausível que os componentes de toda uma esfera de influência estejam nela incluídos.

Um ponto importante já destacado refere-se ao tamanho da população existente no município-sede, importando a capital como um grande núcleo de gravidade populacional determinada por diversos fatores históricos cuja discussão exaustiva não seria adequada neste trabalho. A questão aqui é tão somente a verificação do fato de que a concentração populacional tende a estar centralizada na capital ou em um movimento de transbordamento para cidades limítrofes (ver Figura 5).

Figura 5 - Faixa populacional dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2017



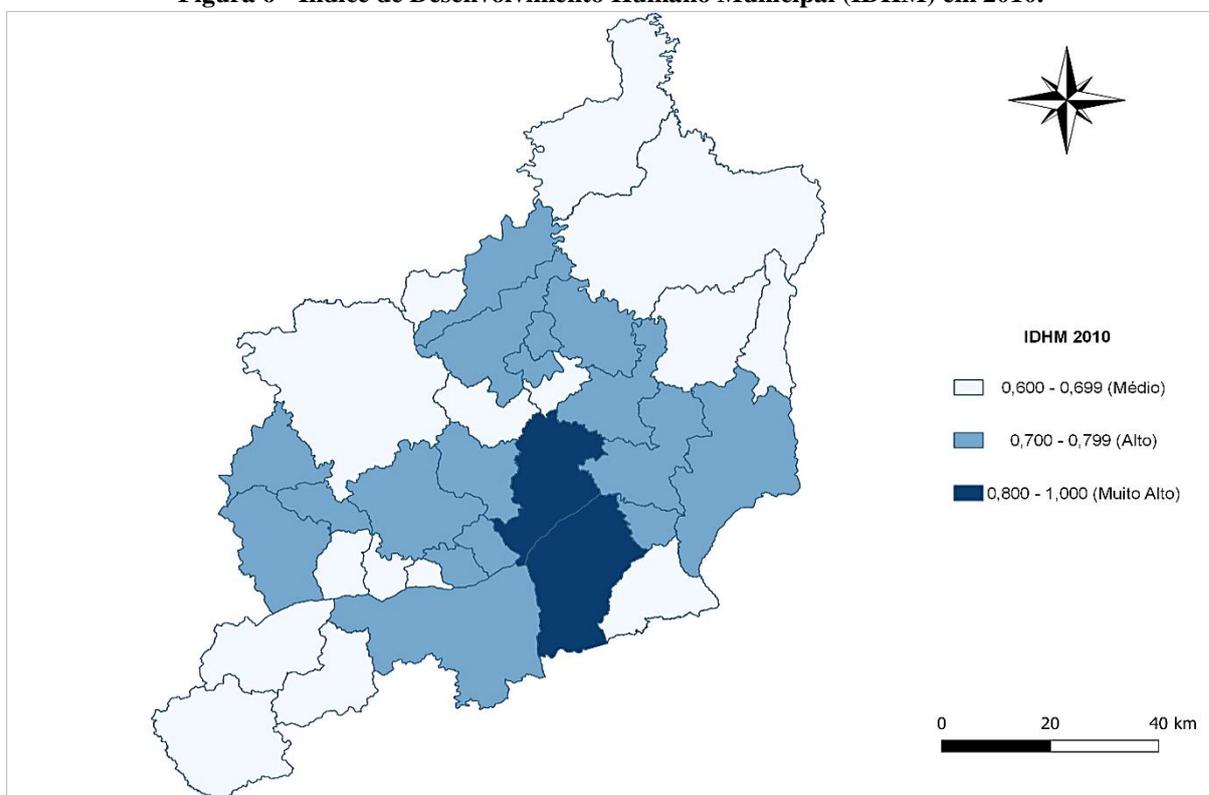
Fonte: Elaboração Própria, com base em dados populacionais do IBGE (2017).

Na RMBH, somente Belo Horizonte possui uma população superior a um milhão de habitantes (em torno de 2,5 milhões em 2020, conforme estimativa do IBGE). Contagem, a segunda maior da região, contava com uma população em torno de 650 mil habitantes conforme

dados do IBGE em 2020. Os municípios de Betim e Ribeirão das Neves fecham as cidades com mais de 250 mil habitantes – sendo considerados municípios médios pelo Censo Demográfico de 2010. O grupo com as cidades com mais de cem mil habitantes ainda é composto por Ibirité, Sabará, Santa Luzia e Vespaziano.

Percebe-se que todas estas cidades se encontram nos arredores do município-sede da região metropolitana. Um dos fatores que contribuem para a análise de concentração populacional regional consiste em verificar tanto a geração de renda do município a partir de suas atividades econômicas, quanto pelo desenvolvimento humano por ele apresentado. Este último fator pode ser destacado a partir da verificação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Este índice calcula três dimensões importantes para mensuração do desenvolvimento humano – renda, educação e longevidade – adequando os critérios de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano global ao contexto local. Sua apuração se dá a cada dez anos, coincidindo seu período de divulgação com os resultados do censo decenal brasileiro. Em 2010, a RMBH apresentou o seguinte quadro, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010.



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados e classificação do PNUD/Brasil (2010).

É possível perceber que a região possui a maioria de seus municípios classificados com IDHM alto ou muito alto – incluindo-se aqui sua capital, uma das poucas no Brasil com

este atributo. De forma semelhante (mas não exclusiva) ao observado na dimensão populacional, os municípios com alto IDHM encontram-se na periferia da capital, com alguns outros estando mais afastados de Belo Horizonte. Assim, verificar a estrutura econômica da região e sua geração de riqueza pode corroborar tanto o verificado na concentração populacional quanto o apresentado pelo IDHM.

4.1.1 Aspectos Econômicos da Região Metropolitana de Belo Horizonte

A cidade de Belo Horizonte foi fundada no final do século XIX. A capital do estado de Minas Gerais à época era Ouro Preto, cujo declínio econômico se acentuava devido ao esgotamento das jazidas de ouro e término do ciclo do ouro ao final do século XVIII. Além disso, o terreno acidentado apresentado pela região dificultaria uma expansão do núcleo urbano regional, inerente ao processo de crescimento econômico e concentração de poder exercido por uma capital, situação essa que fora identificada pelo governo naquele período.

“A antiga Capital de Minas era Ouro Preto, cidade nascida por influência da grande mineração de ouro que se fazia desde os seus primeiros dias, região entre serras, inadequada para o desenvolvimento de uma grande e moderna cidade digna de ser sede do Governo de Minas.” (IBGE; 1957, p. 7).

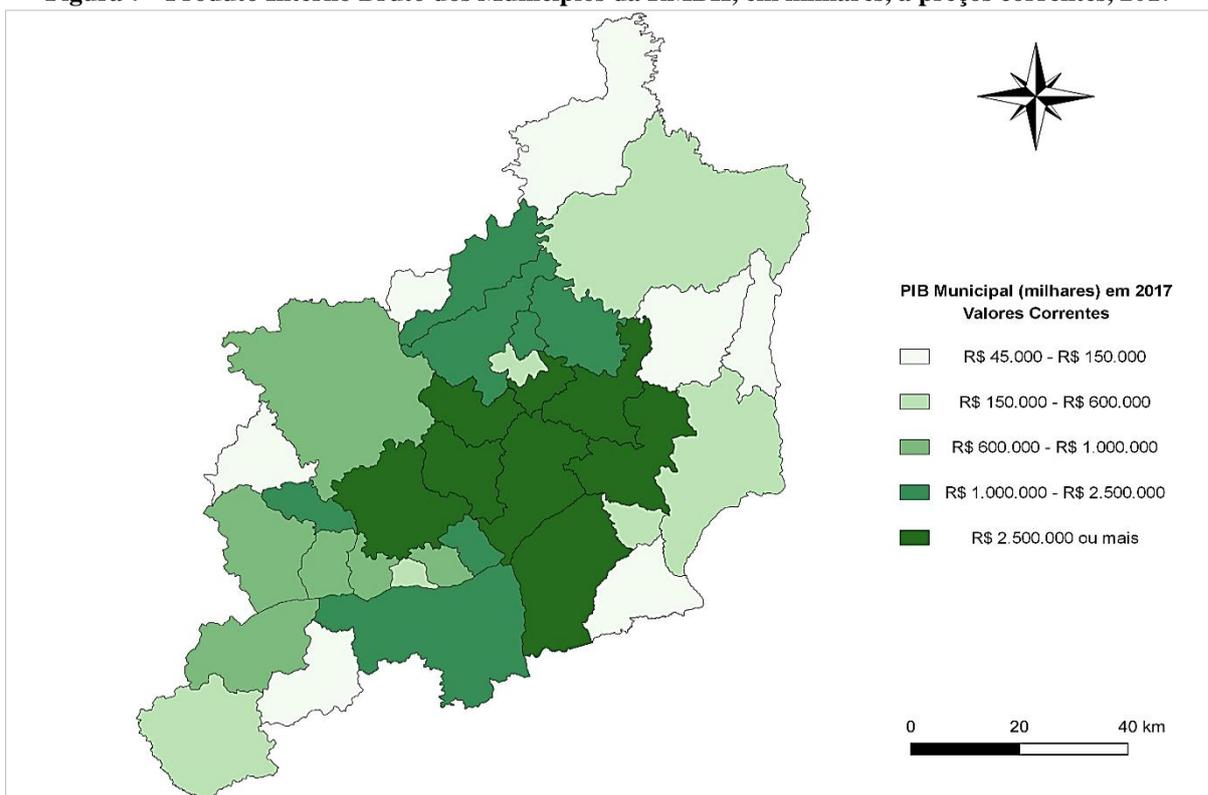
Tendo em vista o declínio de Ouro Preto, iniciaram-se discussões para a mudança e construção de uma nova sede para o governo do estado. Finalmente, em 1893, escolheu-se como ponto para a construção da nova capital o local em que existia o arraial de Belo Horizonte – antigo nome de Curral del Rei. Dessa forma, por lei estadual, o arraial foi elevado à categoria de município e capital estadual, sob o nome de Cidade de Minas, cuja construção fora totalmente planejada. Somente em 1901, o congresso da província – equivalente à Assembleia Legislativa atual – alterou o nome da cidade para Belo Horizonte (IBGE, 1957).

Apesar do surgimento da capital em uma região mais central do estado de Minas Gerais, o crescimento industrial no começo do século XX se deu nas regiões da Mata e Sul de Minas – devido à importância da produção de café – e na região Central do estado – devido à produção siderúrgica, embora nenhuma dessas despontasse como um centro industrial dominante. Diferente de São Paulo e Rio de Janeiro, e devido especialmente a problemas de infraestrutura, Belo Horizonte não assumiu o papel de centro polarizador da indústria mineira logo após sua fundação (FIGUEIREDO, DINIZ; 2000). Segundo estes autores (p.3), “somente

com a criação da Cidade Industrial de Contagem, a futura área metropolitana de Belo Horizonte assumiria a liderança na produção industrial do Estado”, o que só ocorreria na década de 1940.

A expansão industrial da região nesta época baseou-se nas indústrias de transformação, mecânica, metalurgia, materiais de transporte e materiais elétricos. A partir da década de 70, a região recebe investimentos da indústria automobilística, apoiada na instalação da fabricante italiana de automóveis FIAT no município de Betim. Dessa forma, não só a cidade que comporta a fábrica principal da montadora como as suas vizinhas abrigaram pequenas e médias empresas que estavam, direta ou indiretamente, ligadas ao processo produtivo de veículos automotores. Na década de 80, acentuava-se o processo de desconcentração industrial do município de Belo Horizonte, incorrendo a expansão industrial em direção aos municípios satélites.

Figura 7 - Produto Interno Bruto dos Municípios da RMBH, em milhares, a preços correntes, 2017



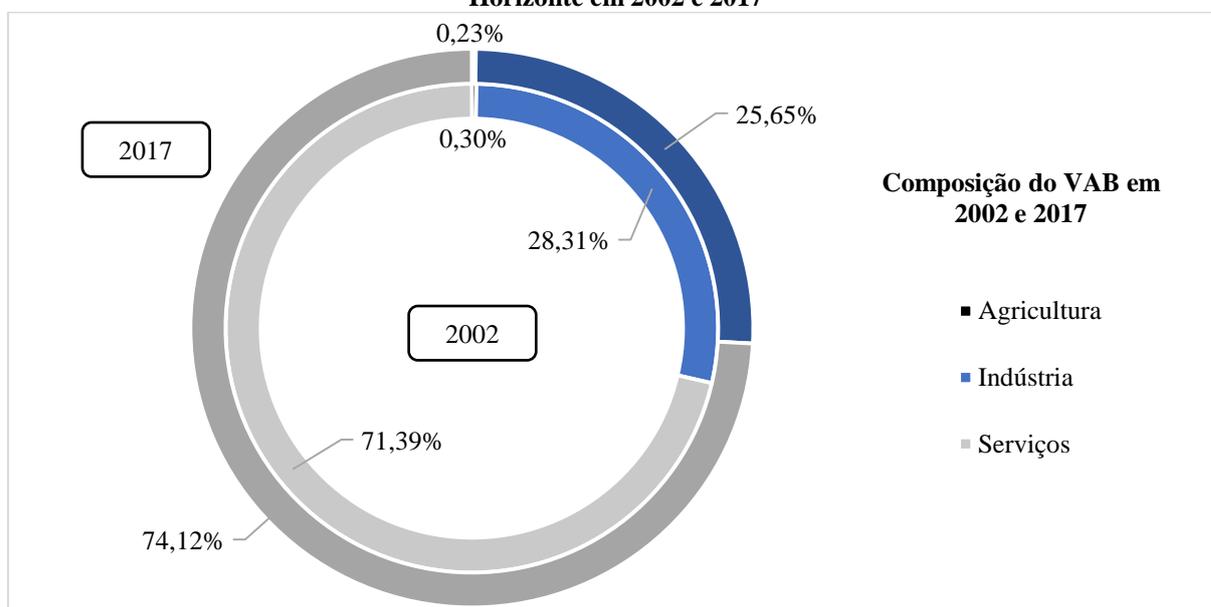
Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE (2017).

Isto ocorreu tanto pelo fato de as grandes indústrias terem se instalado fora da capital quanto pela competição entre as cidades da RMBH, evidenciando as demais cidades – que não a sede – como uma alternativa locacional para novos investimentos industriais que buscavam se instalar na região (FIGUEIREDO, DINIZ; 2000; SENHORAS, DIAS; 2005). Este

movimento, aliado ao crescimento do setor de serviços, levou a um aumento da renda nas regiões periféricas a Belo Horizonte (ver Figura 7).

Percebe-se então o transbordamento da geração de riqueza para os municípios do entorno da capital, de forma semelhante ao que fora mostrado no aspecto populacional. Muito embora a participação da indústria seja fundamental na composição do PIB destes municípios, o setor de serviços segue como o principal na composição do valor adicionado bruto (VAB) da RMBH. Além disso, é no setor de serviços onde está a maior parte da mão de obra empregada formalmente na região²¹, além de ser o setor de maior rendimento médio²² em 2017 (ver Figura 8).

Figura 8 - Composição do Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2002 e 2017



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE (2017).

Nota: Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, inclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

Tendência na maioria das grandes cidades brasileiras, o setor de serviços ampliou sua participação ao longo do tempo na composição agregada do VAB para a RMBH. Apesar da menor participação da indústria isto não significou uma menor produção industrial, mas tão somente uma taxa de crescimento maior por parte do setor de serviços em comparação ao industrial²³. Segundo a base de dados ‘Produto Interno Bruto dos Municípios’ do IBGE, entre 2002 e 2017, todos os municípios desta região metropolitana apresentaram aumento no VAB

²¹ Conforme dados do ‘Monitor do Mercado de Trabalho Mineiro’, sob responsabilidade da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social – SEDESE em 2017.

²² Conforme dados da plataforma ‘Minas e-dados’, sob responsabilidade da Fundação João Pinheiro – FJP.

²³ Este movimento também pode ser entendido como um processo de desindustrialização.

industrial, embora em proporção muito menor que o crescimento do VAB de serviços, o que explica uma menor fatia da indústria na composição total do PIB metropolitano.

Ressalta-se, porém, que isto não diminui sua relevância, especialmente no que se refere aos níveis de emprego, fomentado especialmente pela produção automobilística e pelas empresas a ela relacionadas.

4.1.2 O sistema de produção automobilístico e indicadores de inovação na Região Metropolitana de Belo Horizonte

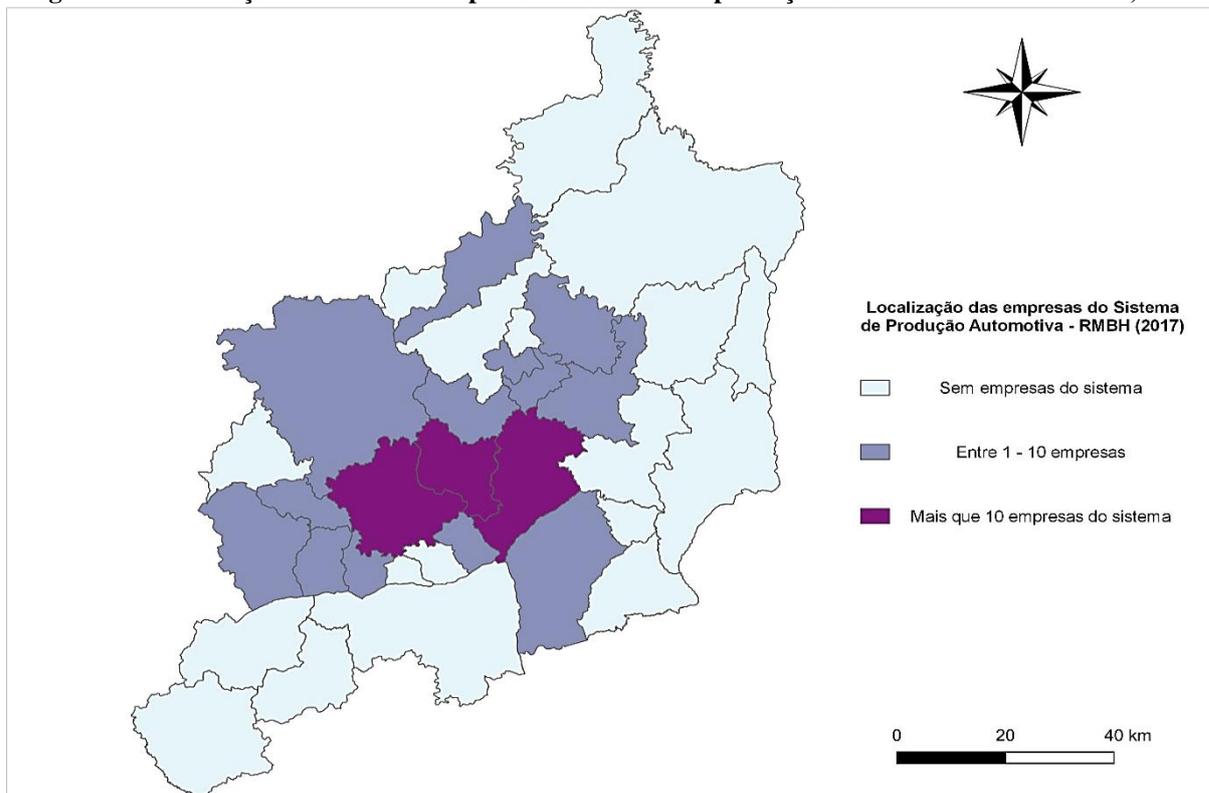
Para fins descritos neste trabalho, entende-se aqui um sistema de produção de intensidade tecnológica – com núcleo no setor automotivo – como sendo um conjunto de agentes interligados a partir de vínculos, formais e informais, cuja relação importe a idealização de uma cadeia de produção para a fabricação de automóveis envolvendo, no local, todos os agentes necessários para sua consecução, onde pouco ou nenhum conhecimento essencial necessário ao longo da cadeia produtiva sejam demandados de agentes que não estejam na região. Isto ocorre tendo em vista a formação do complexo industrial decorrente da instalação de uma – ou várias – firmas que produzem automóveis. Esta ideia está associada ao termo ‘proximidade de produtos’, pois produtos produzidos no local, estando mais próximos de outros produtos já desenvolvidos na região – onde existam vantagens comparativas associadas – serão facilmente desenvolvidos ou disponibilizados nesta região.

No caso da RMBH, o centro da indústria automotiva na região localizou-se no município de Betim (através da instalação da fábrica da FIAT) e, a partir disso, um núcleo de fornecedores especializados se estabeleceu ao longo do tempo em toda a região, assim como atividades associadas que surgiram, se deslocaram, ou que já operavam ali. A partir do espaço de atividades para a Região Metropolitana de Belo Horizonte²⁴ – foco em Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários – os vínculos aqui referidos se dão a partir das conexões primárias deste setor (CNAE: 29107), expostos em seu Espaço de Atividades para a RMBH, a saber: Fabricação de Peças e Acessórios para o Sistema de Motor de Automóveis (CNAE: 29417); Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Automóveis (CNAE: 29492); Fabricação de Peças e Acessórios para os Sistemas de Transmissão de Automóveis (CNAE: 29425); Fabricação de Motocicletas (CNAE: 30911); Fabricação de Aeronaves (CNAE: 30415); Fabricação de Tratores Agrícolas (CNAE: 28313). Desta forma, os municípios que possuem

²⁴ Conforme a Figura 3 mostrada no capítulo de Metodologia, intitulada ‘Espaço de Atividades para Belo Horizonte e Salvador (2015) com foco em Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários’.

pelos menos uma empresa interligada ao sistema estão ou no município sede da indústria núcleo ou nos seus arredores (ver Figura 9).

Figura 9 - Localização e número de empresas do Sistema de produção automobilístico da RMBH, 2017

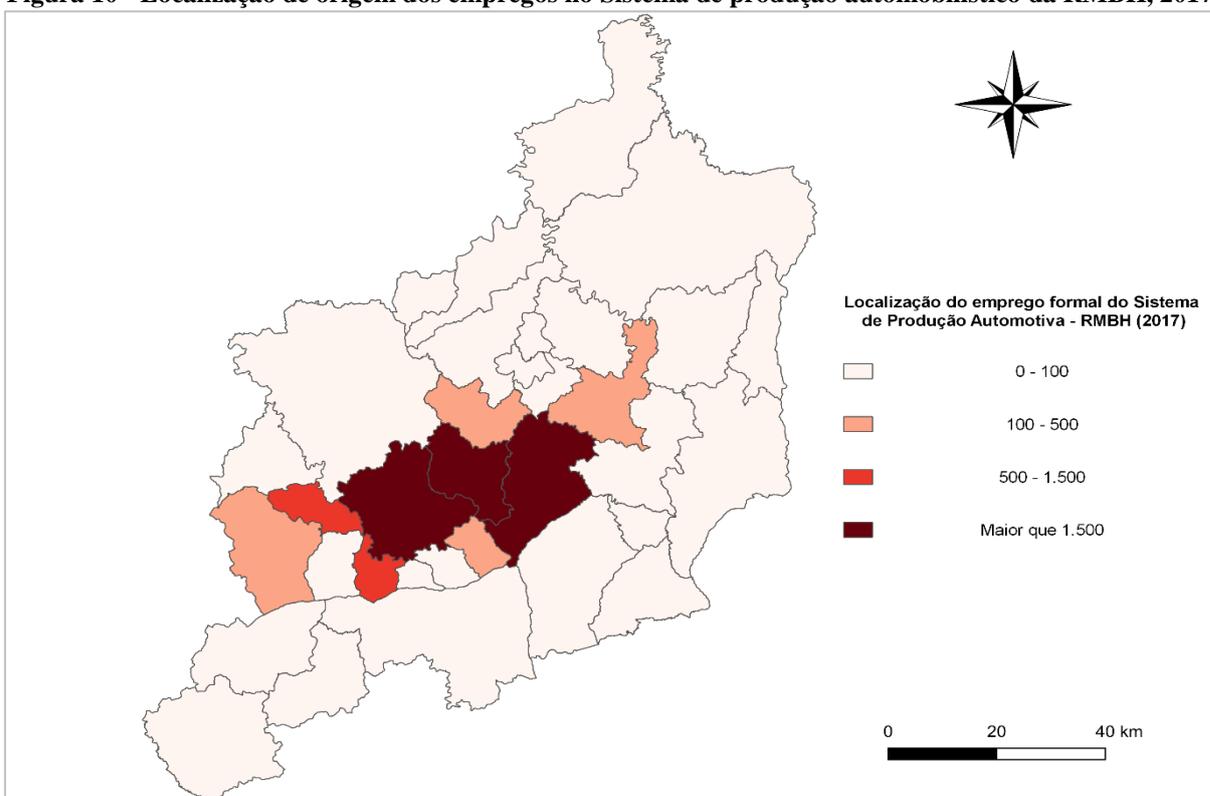


Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do CAGED/IBGE (2017).

Um fator fundamental para que mais empresas na região estivessem relacionadas com a produção de automóveis deveu-se à estratégia adotada pela FIAT de ‘mineirização’ de seus fornecedores. Sendo a primeira empresa de automóveis a se instalar fora do estado de São Paulo, a empresa necessitava de parceiros locais que contribuíssem para uma redução nos seus custos e consequente aprimoramento de sua competitividade no mercado nacional (e internacional, com posterior exportação de veículos). Segundo Garcia e Ladeira (1998, p. 11), a empresa iniciou uma tentativa de “atrair geograficamente parceiros-fornecedores para um sistema típico e hierarquizado de suprimentos na *lean production*, movimento que foi acompanhado efetivamente pela redução do número de fornecedores diretos ligados à montadora nos anos 80”. Dessa forma, buscando reduzir os custos relacionados às importações de peças e demais componentes, e adotando o formato de produção enxuta (*Just-in-Time*), a empresa consegue, nos anos 90, tornar-se a segunda maior fabricante de automóveis do Brasil em volume de vendas.

Associado à expansão industrial automotiva, o número de empregos gerados no sistema também apresentou expansão desde a instalação da montadora. Naturalmente, a localização desses empregos concentra-se nas cidades que abrigam a sede das empresas que compõem o sistema de fabricação de automóveis, e não somente na cidade que comporta a FIAT. Os dados apresentados na Figura 10 se referem às atividades exercidas no município de localização das empresas, não levando em conta para a sua confecção a cidade de moradia do empregado.

Figura 10 - Localização de origem dos empregos no Sistema de produção automobilístico da RMBH, 2017



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE (2017).

A exposição realizada apresenta indícios de que são três os municípios que se destacam na região como sendo o *core* da produção automobilística na RMBH: Belo Horizonte, Betim e Contagem – sendo estes os três municípios que contam também com a maior participação de empresas relacionadas ao setor na região.

Para que seja possível a análise das atividades de inovação e os indicadores associados, utilizou-se da sequência exposta no capítulo de metodologia desta pesquisa para o cálculo de um parâmetro para o fluxo de conhecimento – ilustrando um fenômeno de transbordamento de

conhecimento na região – baseado em Capello (2013)²⁵. Assim, a ordem de análise se deu pelos respectivos componentes dos dois indicadores enunciados pela autora: o primeiro fator refere-se ao Nível do estoque de capital humano qualificado – subdividido em percentual de professores no ensino superior na RMBH em função da população; percentual da população da região com pelo menos uma graduação completa; e percentual do número de empreendimentos ligados a setores inovadores (não limitado ao setor automotivo) em função do número total de empreendimentos na RMBH. A intenção deste parâmetro é avaliar o nível de conhecimento acumulado na região com base pontual nos agentes formadores de conhecimento, ou seja, a relação percentual do capital humano formal e qualificado e dos empreendimentos que os demandem direta (pessoal com pelo menos um curso superior) ou indiretamente (indicado pelo percentual da população que atua no ensino superior, que contribuem para o aumento do capital humano qualificado na região).

O segundo fator refere-se ao Nível de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no local – incluindo gastos em P&D como o total do PIB (pela ótica da despesa) da RMBH; percentual total da População Economicamente Ativa (PEA) pelo total de empregados ligados às atividades de P&D; o número de patentes per capita na região, em função da PEA; e número total de publicações efetuadas na região pelo total populacional. Este parâmetro busca avaliar o grau de atividades associadas à P&D na região em função de seu peso econômico e dimensão laboral e populacional.

Tendo em vista que parte dos dados tem fonte na Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE (PINTEC), cuja periodicidade é sazonal, os dados a seguir refletem o cálculo dos indicadores para os respectivos períodos, conforme disponibilidade das amostras para a região. Inicia-se a exposição particionada do modelo a partir do primeiro indicador.

Sobre as informações da Tabela 7 percebe-se que o percentual de professores do ensino superior na região registra um salto entre os dois primeiros anos, mas a tendência se altera a partir do ano de 2008. Isso pode ser explicado por dois fatores: o primeiro está ligado à natureza deste parâmetro, classificado como uma variável de fluxo, cujo valor é mensurado em dado período do tempo e que geralmente se altera em virtude de uma dada conjuntura econômica. Em se tratando de nível de emprego, esta é uma das principais variáveis a apresentar um choque em períodos de crise econômica.

²⁵ O modelo desta autora foi adaptado no que se refere ao uso de dados, de forma que a adequação no tratamento dos dados devido à disponibilidade de informações e à manipulação realizada permitam que o modelo seja o mais eficaz possível. Tendo em vista que existem precedentes na literatura que permitam tal manipulação, optou-se por usar tal adequação no caso do cálculo dos parâmetros de fluxos de conhecimento para a RMBH.

Tabela 7 - Indicadores do Nível de Capital Humano Qualificado, em períodos selecionados

(1) PROFESSORES NO ENSINO SUPERIOR NA RMBH						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMBH	41.011	126.305	58.074	11.513	12.605	11.368
% População	0,89%	2,59%	1,15%	0,23%	0,24%	0,21%
(2) POPULAÇÃO LOCAL COM ENSINO SUPERIOR						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMBH	366.479	407.327	547.719	643.124	651.525	652.525
% População	7,94%	8,34%	10,86%	13,06%	12,53%	12,28%
(3) EMPRESAS LIGADAS A SETORES INOVADORES (*)						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMBH	10.028	10.860	13.154	14.433	14.085	11.783
% Total de Empreendimentos	11,55%	12,12%	13,07%	12,49%	11,41%	10,00%

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE e SIDRA/IBGE.

Nota: (*) A referida categoria indica o número de estabelecimentos que apresentaram alguma inovação (produto ou processo) indicado pela PINTEC do respectivo ano. Os valores relativos aos dividendos dos respectivos parâmetros são valores assumidos como uma *proxy* do valor relativo ao estado de Minas Gerais, conforme exposto na seção de metodologia.

O segundo fator a respeito do comportamento do capital humano qualificado complementa o primeiro, e é explicado pela crise econômica internacional de 2008-2009 e pelo fraco desempenho da economia brasileira nos anos seguintes. A justificativa para que a maior parte do total de professores do ensino superior tenha permanecido em atividade neste intervalo pode estar ligada à presença de universidades públicas na região, cuja alteração em seu quadro de pessoal pouco se altera em situações deste tipo. Por outro lado, instituições de ensino superior privadas foram as mais afetadas pelo cenário econômico severo, atestado pelo número total de ocupações em cargos de professor de nível superior nos últimos três períodos, acompanhando a taxa de desemprego do período em 2008 (9,8%), 2011 (7%), 2014 (7,8%) e 2017 (13,5%) na RMBH, com base em dados da PNAD-Contínua. Isso contribuiu para que o número de professores per capita permanecesse em patamar menor que 1% ao longo dos três últimos anos da série²⁶.

Por outro lado, o percentual de pessoas com ensino superior na região apresenta comportamento mais estável, pois se trata de um estoque de pessoas cuja rigidez está associada ao contingente populacional na região e às atividades de ensino e pesquisa de nível superior

²⁶ Além do contexto adverso apresentado pela conjuntura política e econômica, adiciona-se a isso a ocorrência da digitalização massiva do ensino técnico e superior. Uma vez que grandes conglomerados educacionais de fora da região adquirem instituições de ensino superior locais, e tendo como base de ensino a Educação a Distância (EAD), o pessoal de ensino superior da região torna-se preterido por professores de outras regiões, em formato de aulas online, o que diminui o indicador referente ao número de professores de ensino superior ativos na região.

existentes. Neste indicador, a inversão de tendência ocorre entre 2011 e 2014, mostrando que houve uma desaceleração do número de formados no ensino superior concomitante a um crescimento populacional estável. Este comportamento está associado a uma queda no número de professores de ensino superior, o que compromete a capacidade da região em acumular conhecimento e aprimorar o capital humano local, imperativo para a geração de novo conhecimento para os próximos períodos. Apesar disso, o valor para o último período (acima de 10% da população) é superior ao verificado para o estado de Minas Gerais no mesmo ano, no valor de 7,95% (IBGE, 2021).

O indicador para o número de empreendimentos que inovaram na região indica que, até 2008, houve um aumento no número de empresas que se dedicaram às atividades de inovação (de qualquer tipo). Entretanto, em comportamento semelhante ao verificado no número de professores de ensino superior per capita, a conjuntura do país afetou esse indicador nos anos seguintes.

A queda verificada nos três anos seguintes da série aponta um menor vigor das empresas da RMBH em atividades de inovação, encerrando a série com a indicação de que pelo menos 10% das empresas locais adotaram alguma inovação de produto ou processo. O valor deste último parâmetro pode encontrar respaldo quando se analisa o dispêndio em P&D realizado na região, assim como o número de funcionários ligados a estas atividades. Desta forma, apresenta-se também os indicadores do Nível de atividades de P&D (conforme Tabela 8), concluindo o modelo adaptado de Capello (2013).

O valor do dispêndio em P&D em razão do PIB (a preços correntes) vai ao encontro dos parâmetros encontrados em (1) e (3). Em relação ao primeiro elemento, há ligação quanto ao que se refere a um cenário de contração econômica oriundo do cenário conjuntural ocorrido nos períodos posteriores a 2008. Tal como a taxa de ocupação, os gastos em P&D apresentam retração em virtude do caráter secundário deste tipo de gasto em comparação a outros relacionados à manutenção do empreendimento. Da mesma forma, o número de estabelecimentos que adotaram algum tipo de inovação cai a partir do ano de 2008. Embora os primeiros anos da série apresentem elevado crescimento no gasto em P&D e consequente queda no meio da série, o valor relativo de gastos em P&D é superior no último período da série em comparação com o primeiro ano observado. Entretanto, a última observação é quase a metade do valor pré-crise, o que influi negativamente na produção e fluxo de conhecimento local.

Tabela 8 - Indicadores do Nível de Atividades em P&D, em períodos selecionados

(4) DISPÊNDIO PER CAPITA EM P&D (*); PIB a preços correntes						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total (R\$ 1.000)	R\$ 243.546	R\$ 461.942	R\$ 1.217.735	R\$ 1.325.820	R\$ 1.179.624	R\$ 1.152.400
Por R\$ 1.000 (PIB)	4,899	7,258	12,384	9,624	6,738	6,383
(5) EMPREGADOS LIGADOS ÀS ATIVIDADES DE P&D (*)						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total Empregado	506.372	547.300	691.118	740.838	779.425	670.725
%PEA	5,14%	5,26%	6,39%	6,84%	7,49%	6,05%
(6) PATENTES PER CAPITA						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total de Patentes	329	311	299	226	373	489
% PEA (100) (**)	0,33%	0,30%	0,28%	0,21%	0,36%	0,44%
(7) PUBLICAÇÕES PER CAPITA						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total Publicado	1.861	2.338	4.117	5.087	6.007	8.275
% População (100) (**)	4,03%	4,01%	4,79%	5,65%	6,83%	8,16%

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE, PINTEC/IBGE, INPI, e WEB of SCIENCE in CAPES & Clarivate Analytics.

Nota: (*) Os valores relativos aos dividendos dos respectivos parâmetros são valores assumidos como uma *proxy* do valor relativo ao estado de Minas Gerais, conforme exposto na seção de metodologia.

(**) A cada 100 pessoas na região. Este tratamento se deve pelo fato de os dados serem muito baixos em comparação com a amostra principal de referência. Apesar disso, os valores de dimensão e tendência, importantes para a adequação estatística, foram mantidos.

Naturalmente, com a queda no número de empreendimentos inovadores e redução no dispêndio direcionado à Pesquisa e Desenvolvimento, o número de empregados ligados a este tipo de atividade (5) se contraiu nos últimos períodos, em comportamento igual aos dois a ele relacionados em todos os períodos da série. É interessante notar que existe o aumento neste indicador nas três primeiras observações (semelhante aos anteriores), mas a inversão de tendência ocorre entre os dois últimos períodos. Vale destacar que os resultados indicados pela última Pesquisa de Inovação Tecnológica indicaram que a retração tanto nos investimentos de fontes governamentais (principal fonte de financiamento em P&D) quanto na implementação efetiva de algum tipo de inovação por empresas ocorreram no país inteiro. Conforme De Negri et al (2020, p.7) “a PINTEC de 2017 retrata, pela primeira vez em sua história, uma queda em todos os principais indicadores agregados de inovação no país”, percebida mesmo em uma situação de análise regionalizada.

Apesar disso, o número de patentes per capita (6) apresentou comportamento estável nos períodos, incluindo os anos finais, onde os indicadores anteriores se mostraram amenos. A principal explicação na estabilidade relativa no número de patentes na região se deve ao fato de que a maior parte das patentes no Brasil tem origem em atividades de universidades públicas, cujas atividades permanecem contínuas mesmo em períodos de quadro conjuntural adverso. Segundo o Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção de 2017, constante na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), dos 20 principais depositantes de patentes neste instituto, 18 tinham como origem pesquisas desenvolvidas em universidades públicas, registradas a sob sua própria titularidade. Além disso, neste mesmo ranking, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), presente na RMBH, foi o terceiro principal depositante de Patentes de Invenção no Brasil naquele ano. Isso permitiu que a região apresentasse valores singulares de comportamento inovativo em comparação com às demais variáveis.

Por fim, os valores de publicação per capita (7) apresentaram comportamento ascendente em todos os períodos da série. Segundo relatório da Clarivate Analytics publicado em 2018, cerca de 60% das publicações científicas no Brasil são originárias de universidades públicas, dentre as quais se incluem a UFMG, localizada na região de estudo. Ainda segundo este relatório, entre 2013 e 2018, a produção científica brasileira cresceu em torno de 30% em comparação com outros países. Obviamente, nesta região, foram contabilizados dados de outras instituições, públicas e privadas, científicas ou não, que também apresentaram alta em número de publicações, o que explica o bom desempenho deste indicador para a RMBH.

Finalmente, após a verificação dos dados de cada categoria, expõe-se o valor dos parâmetros de Capital Humano Qualificado e Nível de atividades de P&D para o cálculo do indicador de produção e fluxo de conhecimento na RMBH, apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 - Parâmetros de Fluxo de Conhecimento Local da Região Metropolitana de Belo Horizonte, em períodos selecionados

	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Capital Humano Qualificado	0,068	0,077	0,084	0,086	0,081	0,075
Nível de atividades de P&D	1,249	1,840	3,133	2,449	1,733	1,651
Indicador de Conhecimento Local	0,658	0,959	1,608	1,268	0,907	0,863

Fonte: Elaboração Própria.

Em virtude do comportamento das variáveis que compõem cada um dos parâmetros, a tendência das médias finais é reflexo deste mesmo padrão. O valor para o capital humano qualificado varia sob uma característica de estabilidade ao longo dos períodos de análise,

justificada sob a hipótese inerente das variáveis de estoque que a compõe. Por outro lado, a oscilação dos parâmetros de níveis de P&D ocorrem em maior dimensão, mostrando que este tipo de atividade na região transcorre em um formato mais dinâmico em comparação com o parâmetro anterior. Ainda assim, como detalhado na análise individual dos indicadores, o valor da média final sofre a influência de suas dependentes, refletindo o comportamento de queda a partir do ano de 2008, em virtude do contexto já explicado para este período.

Finalmente, é interessante observar que o indicador de conhecimento local para os anos de 2008 e 2011 apresentam um valor que ultrapassa a unidade, o que indica um contexto energético para a produção e fluxo de conhecimento na RMBH. Entretanto, verifica-se também a redução nas duas últimas observações, demonstrando uma queda generalizada no nível geral de produção e fluxo de conhecimento na região. Como já exposto sobre a situação brasileira – conforme os indicadores da Pesquisa de Inovação em 2017 – esta queda se deve ao cenário de insegurança e estagnação econômica no contexto nacional e local.

A partir do exposto acima, é importante destacar que o modelo final de exposição das externalidades de aglomeração para a RMBH – a ser desenvolvido na próxima seção – leva em conta os resultados da representação aqui elaborada, tendo em vista que estes fatores contribuem para a geração de riqueza (verificada pelo VAB da região) e da estrutura de base de conhecimento da região em relação ao setor automotivo, para que assim seja possível a constatação sobre a existência de economias de especialização (tipo MAR) ou de diversificação (tipo Jacobs).

4.2 ANÁLISE DAS EXTERNALIDADES DE AGLOMERAÇÃO DA RM DE BELO HORIZONTE

Antes da execução dos modelos de testes (que buscam verificar qual a melhor forma de estimação do modelo empírico), procedeu-se a um agrupamento dos dados coletados em uma estrutura em formato de painel em um banco de dados específico, sob a forma de séries temporais empilhadas. De forma a corrigir os efeitos dos preços e da defasagem monetária ao longo do tempo, os valores da variável dependente (VAB per capita da região metropolitana) foram deflacionados, usando como base os valores anuais do deflator de preços oficial, calculado pelo IBGE, para todos os períodos da amostra.

Após a configuração inicial dos modelos, elaborou-se um modelo de teste a partir de uma parametrização via Mínimos Quadrados Ordinários, de forma com que este modelo fosse a referência para a construção dos demais. Apesar de nos estudos em Econometria este se apresentar como o melhor modelo de estimação, é comum sua comparação com outros modelos que possam apresentar resultados tão bons quanto este, mas que atuem na correção de problemas relacionados às premissas de especificação do modelo de regressão padrão. Sem fugir a esta regra, o mesmo procedimento foi adotado neste estudo.

Isto posto, procedeu-se então à aplicação dos demais métodos de estimação candidatos ao modelo principal já estruturados. Diversas estimações foram elaboradas (adequadas ao método de dados em Painel), levando-se em conta a aplicação dos testes de Ramsay (RESET) – assegurando que os modelos estavam bem especificados e as variáveis explicativas e de controle estavam respondendo bem ao comportamento da variável dependente; Testes de Wooldridge – para detectar problemas de autocorrelação; Teste de Normalidade dos resíduos; e Teste de Durbin Watson, para verificação de eventual autocorrelação no comportamento dos resíduos. Finalmente, aplicou-se o Teste de White, para verificação de heteroscedasticidade. Este último, no modelo por Mínimos Quadrados Ordinários apresentou alguns pequenos problemas de resíduos não-homoscedásticos, embora não isso influísse de maneira grave no modelo apresentado por esta forma de estimação.

De forma a contornar tal problema, testou-se o modelo via Heteroscedasticidade corrigida (via Mínimos Quadrados Ponderados), ponderando as observações relevantes e não relevantes de forma que o peso daquelas fosse maior. Este alcançou os melhores resultados,

apresentando também um dos melhores critérios de informação²⁷ de seleção de modelos. De forma complementar, observou-se o Teste CD de Pesaran para a dependência de corte transversal e diagnósticos de colinearidade de Belsley-Kuh-Welsch, ambos com resultados satisfatórios.

Finalmente, após a avaliação de todos os critérios e testes acima mencionados, o modelo selecionado foi especificado conforme o Modelo 1. A Tabela 10 ilustra os resultados encontrados a partir da decomposição dos parâmetros do modelo. Cabe destacar que os valores encontrados das variáveis analíticas e de interação se referem a um impacto marginal de cada quociente no VAB per capita real da RMBH.

Tabela 10 - Modelo 1, resultados da regressão para o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte

Variável Dependente: $\text{Log } y (z, s, t)$	Coefficiente
<i>Efeitos Fixos</i>	
Parâmetro	1,58369*** (0,21731)
<i>Variáveis Analíticas</i>	
Log (Especialização)	0,00854206*** (0,00306)
Log (Diversificação)	0,280352*** (0,09336)
<i>Interação:</i>	
Grau de Especialização	-0,0122597 (0,00772)
Grau de Diversificação	1,83812*** (0,37540)
Interação Simultânea	-0,399112*** (0,07882)
<i>Controles:</i>	
Log (Estoque de Capital)	0,0948023*** (0,00979)
Log (Firmas per capita)	0,148775*** (0,02823)
Fluxos de Conhecimento	0,342985*** (0,10336)
R ² (centrado)	0,859442
Nº Observações	543
Tipo de Modelo	MQP por Heteroscedasticidade-corrigida

Fonte: Cálculos do Autor, Erros-Padrão em parênteses.

Nota: (***), (**), (*), indicação de significância estatística em nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

²⁷ Utilizou-se os critérios de Bayesiano de Schwarz, Akaike, e Hannan-Quinn. Por se tratar de uma base de dados grandes (+500 observações), o critério preferido é o critério Bayesiano de Schwarz, embora os demais também apresentaram valores que defendam a escolha do método por Mínimos Quadrados Ponderados.

Inicialmente, verifica-se um resultado positivo e estatisticamente significativo para o coeficiente relativo aos efeitos fixos apresentados pela regressão. Este parâmetro se refere a especificidades da indústria de referência (neste caso, relativo ao sistema de produção automobilística e os setores nele contido) e da cidade (individualmente, não comportando choques da região metropolitana como um agregado, tendo em vista que são observações particulares de cada cidade da RM) que não podem ser diretamente observados. Neste caso, como os parâmetros²⁸ z e s da equação 11 discriminam indivíduos (cidades) e setor de referência, o parâmetro referente ao efeito fixo é chamado de efeito individual ou heterogeneidade individual, constante no tempo. Assim, este parâmetro inclui especificidades de cada cidade, e do comportamento do sistema automobilístico em cada uma delas, além de fatores que eventualmente não tenham sido adicionadas nesta análise – cuja relevância teórica, tal como sua importância neste estudo, não se mostraram importantes. Conforme a tabela 10, a especificidade local das cidades e do setor em cada uma delas fizeram-se importantes quando se trata da região metropolitana de Belo Horizonte, respaldando o argumento de que as características locais das cidades influem no comportamento da variável dependente (VAB real per capita) quando em conjunto com outros parâmetros de inovação e efeitos das externalidades tecnológicas.

Percebe-se que o valor relativo às externalidades do tipo MAR (especialização) na RMBH referente ao sistema de produção automotivo apresenta baixa magnitude, embora seja um resultado estatisticamente significativo. Esse resultado é, também, um dos fatores que explica o fato de o parâmetro relativo ao grau de especialização apresentar um valor baixo – e não significativo. Isso equivale a dizer que a interação desse parâmetro ‘consigo mesmo’ não influi no choque marginal relativo à especialização do local no sistema de produção automobilístico. Embora exista certo grau de especialização na região ao redor do setor automotivo – ou seja, o modelo indica a existência de externalidades do tipo MAR – este apresenta-se como pouco relevante na construção da variável dependente ao longo dos anos.

Por outro lado, o parâmetro relativo à diversificação (quociente associado à presença de externalidades de Jacobs) se mostra mais relevante na região, o que indica que a existência de uma variedade de emprego no sistema de produção automotivo em cada cidade e nos diversos setores em toda a região eleva o indicador de diversificação e, com isso, influencia positivamente o VAB real per capita. Além disso, o grau de diversificação (interação consigo

²⁸ Conforme a seção 3.1.1 (Modelo Empírico) do capítulo 3 (metodologia) desta tese.

mesmo) apresenta o maior dos coeficientes encontrados, destacando os efeitos da diversificação no setor de produção automobilística na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

O quociente relativo ao grau de interação simultânea se mostra estatisticamente significativa. O valor negativo apresentado pelo modelo indica que não existe interação simultânea entre os coeficientes de especialização e diversificação, embora seja constatada a existência de ambos os fenômenos na região. Um fator que pode explicar este comportamento é a dominância do fator de diversificação sobre o de especialização, evidenciado pelo valor dos respectivos quocientes. Assim, pode-se concluir que mesmo a existência simultânea de externalidades do tipo MAR e Jacobs na mesma região não necessariamente significa que exista uma interação entre estes fenômenos.

Finalmente, a variável de controle relativa ao Fluxo de Conhecimento no local apresenta valor moderado e estatisticamente significativo. O valor positivo do parâmetro implica que existe um impacto marginal positivo desse parâmetro no VAB real por trabalhador da região. Entretanto, por se tratar de uma variável controle, não é possível mensurar o grau de interação deste fator com as externalidades de especialização e diversificação, embora constatese, sob os resultados da Tabela 10, que o fluxo de conhecimento testado em simultâneo com aqueles parâmetros apresente um resultado eficiente do ponto de vista estatístico, e relevante do ponto de vista empírico.

4.2.1 Resultados e Conclusões sobre as Externalidades de Especialização e Diversificação para a Região Metropolitana de Belo Horizonte

Antes que seja possível a apuração dos resultados encontrados acima, é importante que os valores encontrados no modelo sejam contrastados com outros indicadores apontados pela literatura como sendo critérios de verificação para as externalidades de MAR e Jacobs, tornando as constatações aqui apresentadas mais consistentes. Inicialmente, como discutido anteriormente na seção de metodologia, utilizou-se o valor do cálculo do Quociente Locacional (QL) como um parâmetro para indicar uma aglomeração especializada. Os resultados do QL para a RMBH são apresentados na Tabela 17, do Apêndice A.

Conforme indicado como parâmetro de referência, um $QL > 1$ indica a existência de uma concentração da classe de atividades que envolvem o sistema de produção automobilístico nesta região se comparado com o Brasil. Em toda a série analisada, o QL permaneceu superior a um [1], em comportamento ascendente no começo do período, superando o valor de dois [2] a partir do ano de 2009. Destaca-se que quanto mais elevado for o QL de uma determinada

indústria em uma região, maior a especialização da estrutura de produção local naquela indústria em comparação com uma região de macro referência – neste caso, o Brasil – o que é justamente o que ocorre aqui. Apesar da queda deste indicador nos últimos anos da série, ainda há um valor considerado alto para o Quociente Locacional. Em comparação com o Modelo 1, existe concordância entre o coeficiente relativo à especialização (*Log Especialização*) e o valor apresentado pelo Quociente Locacional.

Se por um lado o valor de um QL alto indica a existência de economias locais relativamente concentradas em relação ao país, o valor de especialização aqui proposto se refere à influência da especialização apresentada pela região nas variações do valor adicionado real por trabalhador, indicando que existem economias do tipo MAR na RMBH, com impactos positivos. Por mais que os dois valores apresentem interpretações relativamente distintas (qualitativas e quantitativas), os resultados descritos apontam consonância no que diz respeito à indicação da existência de um fenômeno de especialização na RMBH. Ainda assim, a região metropolitana de Belo Horizonte é uma das maiores aglomerações metropolitanas do Brasil e, conforme destacado anteriormente, cidades grandes tendem a ser mais diversificadas. Assim sendo, é cabível a verificação e conclusão acerca de um fenômeno de diversificação nesta região e apuração de um fenômeno simultâneo entre especialização e diversificação na RMBH.

Os parâmetros selecionados para comparar o aspecto de diversificação na região em contraste com os valores apontados pelo Modelo 1 referem-se aos critérios destacados pelo cálculo dos indicadores de Variedade Relacionada e Variedade Não-relacionada, já utilizado pela literatura como indicador de externalidades de Jacobs²⁹. Isto pode ser observado a partir do entendimento de duas questões: uma questão de *spillover* de conhecimento e outra por questões de portfólio.

A primeira se refere a uma empresa que busca a diversificação dentro de um mesmo ‘grande setor’ (ou seja, dentro do parâmetro de dois dígitos de classificação de atividades), onde os produtos, clientes e fornecedores (especializados ou não) são correlacionados entre si e apresentam certo grau de interdependência em seu escopo de atuação – seja entre suas atividades, compra e venda de produtos, ou mesmo em parcerias para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Em virtude desta interdependência, a ocorrência de um choque de demanda (ou mesmo de oferta, em empresas que integrem a mesma cadeia produtiva) em qualquer um dos atores que integre sua matriz de produção pode ocasionar um efeito severo em todos os outros produtos presentes no portfólio daquela empresa, tendo em vista que estes

²⁹ Tal como exposto por Frenken, Oort e Verburg (2007).

produtos estão associados a um mesmo grande mercado. Esta conexão interna existente entre produtos diferentes, mas associados à construção de um portfólio de um mesmo grande setor é chamado de Variedade Relacionada.

Por outro lado, se uma empresa busca uma diversificação de portfólio, transcendendo de uma classe de atividades diferente da sua, ou mesmo ingressando em um grande setor que seja diferente daquele do escopo atual de sua produção, diversificando em produtos e processos cujas cadeias produtivas e portfólio de clientes não estejam correlacionados – de alguma forma – entre si, tem-se então a Variedade Não-Relacionada. Diferente da Variedade Relacionada, este caso incorre em uma proteção maior à empresa contra choques externos, pois em virtude da diversificação específica em diferentes mercados, um impacto que leve a um aumento no desemprego em um setor (em que a empresa atue) resguarda os negócios desta empresa, visto que ela opera em outros segmentos (não correlacionados). Entretanto, é menos provável que esta empresa (e a região como um todo) usufrua de grandes *spillovers* de conhecimento, tendo em vista a distância (multidimensional, conforme o Quadro 2) de conhecimento existente na produção dos bens que compõe o seu portfólio.

É importante frisar que uma diversificação associada ao conceito de Variedade Relacionada tende a ocorrer em regiões grandes (e, conseqüentemente, diversas), tendo em vista que uma das hipóteses para a criação de novos produtos – pela via da inovação – estão vinculados ao processo de formação de novo conhecimento que dependem da combinação de capacidades complementares de agentes heterogêneos – dispersos entre diferentes classes, setores e subsetores – mas que necessitam de proximidade cognitiva e geográfica, em pelo menos algum grau, para que o processo de inovação e incremento no portfólio se efetive. Desta forma, espera-se que as externalidades de Jacobs sejam maiores em regiões que apresentem uma variedade de setores que estejam relacionados entre si do que em comparação com regiões que apresentem uma variedade muito grande de produtos produzidos no local, mas que não apresentem proximidade (além da geográfica) de nenhum outro tipo.

O cálculo da Variedade Relacionada e Não-relacionada é mostrado na Tabela 18 do Apêndice A deste trabalho. A interpretação de um valor de Variedade Relacionada indica que quanto maior for o grau de Variedade Relacionada, maior o grau de transbordamento do conhecimento na região, o que tende a aumentar o crescimento econômico da região (aqui enunciado como o VAB real per capita). Para a RMBH, ao longo período analisado, existe um leve aumento do parâmetro de Variedade Relacionada do começo ao fim da série, com um

indicador relativamente alto³⁰. O fato de se afastar cada vez mais de zero dá indícios que a região conta com transbordamento de conhecimento crescente entre setores relacionados. A constatação para isso pode ser feita observando-se, também, os impactos dos fluxos de conhecimento, apresentados mais adiante.

A Variedade Não-relacionada expõe que quanto mais próximo de zero é esta variedade, mais próximo está o total do emprego na região dentro de um mesmo setor (de dois dígitos), enquanto um valor maior indica uma maior distribuição do emprego em diversos outros setores presentes no local. Ao longo da série calculada, a RMBH apresenta um valor de Variedade Não-relacionada estável, com leve queda entre o começo e o fim da série³¹. Com um valor de seu indicador distante de zero, há indícios que a região apresenta uma grande variedade na distribuição do emprego, embora estes empregos não estejam necessariamente relacionados entre si. Ao se contrastar estes resultados com o indicador de diversificação do Modelo 1 (*Log Diversificação*) é possível afirmar que a Região Metropolitana de Belo Horizonte apresenta externalidades de Jacobs positivas, demonstrando um parâmetro superior ao encontrado para externalidades de especialização, embora estes efeitos não se anulem mutuamente. Mais uma vez, como mostrado em Frenken et al. (2007), existe a possibilidade de dentro de uma mesma área geográfica serem observados simultaneamente os efeitos relacionados tanto à especialização quanto aos relacionados à diversidade.

Um resultado interessante encontrado no Modelo 1 refere-se ao cálculo dos valores de interação. Enquanto o valor relativo à especialização apresenta valor negativo – pelo fato de o parâmetro que o condiciona (*Log Especialização*) ser baixo, o valor alto para o parâmetro de diversificação é reflexo dos valores mais altos encontrados em sua variável condicionante (*Log Diversificação*). Com isso, a variável de Interação Simultânea indica um contexto em que o fenômeno de diversificação seria dominante na região quando se trata de uma eventual interação entre especialização e diversificação, mas essa afirmação é relativa tendo em vista que o parâmetro que a define apresenta sinal negativo e, dessa forma, o entendimento aqui colocado é de que essa interação não ocorre³². Entretanto, como já discutido anteriormente, não só é possível a existência simultânea de externalidades dos dois tipos, ao mesmo tempo, em

³⁰ Em comparação com os trabalhos de Boschma e Iammarino (2009); Castaldi, Frenken e Los (2014); e Frenken, Oort e Verburg (2007), o resultado aqui calculado apresentou valor maior que o mesmo indicador encontrado nestes trabalhos. Em comparação com Cainelli e Iacobucci (2015) o valor aqui calculado encontra-se abaixo do encontrado para a média de regiões italianas.

³¹ Comparado com os trabalhos de Boschma e Iammarino (2009); Castaldi, Frenken e Los (2014); e Frenken, Oort e Verburg (2007), o resultado aqui apresentado é relativamente alto. Em comparação com Cainelli e Iacobucci (2015) o valor aqui calculado se aproxima da média apresentada pelo mesmo parâmetro nesse estudo.

³² Mesmo entendimento conforme Kluge e Lehmann (2012).

uma região como de fato ela ocorre aqui. O que o Modelo 1 indica é que não é possível afirmar que estes dois fenômenos na região estejam interagindo entre si.

Finalmente, uma outra variável de destaque é o parâmetro de controle relativo ao fluxo de conhecimento. Embora não seja uma variável testada como parte da interação entre as externalidades de especialização ou diversificação, a literatura o traz como fator fundamental para o acúmulo de conhecimento numa base e, conseqüentemente, geração de novo conhecimento. Obviamente, a proximidade (multinível) é fator que condiciona o desempenho destes fluxos, estando intimamente associado ao processo de transbordamento de conhecimento e ao crescimento econômico local e do emprego, conforme indicado pela interpretação do valor de Variedade Relacionada – e às hipóteses a ele associadas. Pelo fato de a região apresentar externalidades de Jacobs positivas e contar com um indicador de Variedade Relacionada moderado, o parâmetro de fluxos de conhecimento do Modelo 1 surge como uma forma de respaldar os resultados encontrados, assegurando que uma região diversificada como a RMBH também apresente, nestas condições, influência positiva dos fluxos de conhecimento para o crescimento local. Ressalta-se, porém, a impossibilidade de calcular a dimensão e o grau destes fluxos para o crescimento local, limitando-se tão somente a constatação de sua existência. Além disso, atenta-se à presença de *pipelines* globais, uma vez que parte do fluxo de conhecimento é externo ao local, tendo em vista a FIAT ser uma empresa multinacional.

5. O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR

Da mesma forma como colocado no capítulo anterior, este capítulo se inicia com a exploração e exposição de aspectos gerais e socioeconômicos da Região Metropolitana de Salvador (RMS), apontando alguns elementos importantes que possibilitem uma análise conjuntural desta região – tal como informações que permitam a elaboração de um quadro geral acerca da existência de externalidades de aglomeração e fluxos de conhecimento na região a partir do sistema de produção automotivo no local.

Inicialmente, expõem-se os aspectos regionais básicos que introduzam a região de estudo à análise, tais como os municípios componentes da região, a estruturação institucional da RMS, a localização geográfica e a sua população. Após isso, expõem-se algumas características econômicas igualmente relevantes para este estudo, tais como o Produto Interno Bruto dos municípios, o Valor Adicionado Bruto em dois períodos (2002 e 2017); e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, destacando-se ao final deste item alguns outros dados e indicadores relevantes para a análise do contexto de inovação e conhecimento nesta região.

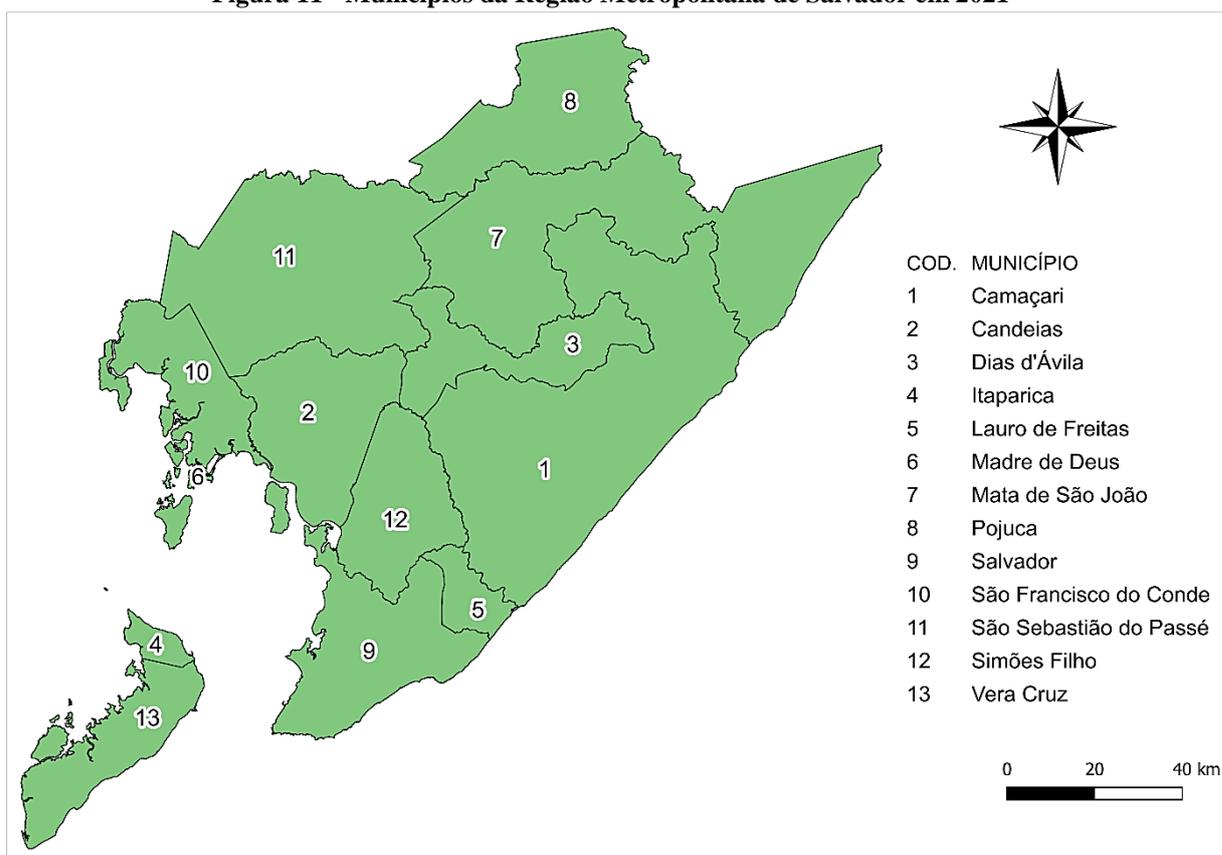
Na segunda seção, baseados nos dados acima destacados e empregando-se da metodologia de estimação arquitetada em capítulo específico, será exposto o modelo empírico de estimação das externalidades de aglomeração para o caso da RMS, assim como os respectivos resultados da regressão referente aos coeficientes destas externalidades. Ainda consta os cálculos do Quociente locacional para esta região, tal como os indicadores de Variedade Relacionada e Não-Relacionada – como parte do desdobramento da análise principal – adotado aqui para fins de comparação dos resultados do modelo (empírico) principal, de forma a aprimorar as conclusões acerca da Região Metropolitana de Salvador.

Por fim, a destaca-se os resultados e conclusões encontrados, contribuindo com a discussão posterior sobre iniciativas na RMS como arranjo organizado de municípios em prol da construção de uma unidade para sua integração econômica.

5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR

Assim como a RMBH e diversas outras regiões metropolitanas criadas no Brasil³³, a RMS foi criada a partir da Lei Complementar Federal Nº 14 de 1973. Sob esta lei, a região metropolitana inicialmente englobava – além da capital – os municípios de Camaçari, Candeias, Itaparica, Lauro de Freitas, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz. A emancipação dos municípios de Dias D'Ávila (em 1985, emancipado de Camaçari) e Madre de Deus (em 1990, emancipado de Salvador) incluiu estes dois municípios ao arranjo da RMS. A Lei Complementar Estadual Nº 30 de 2008 ainda incluiu os municípios de São Sebastião do Passé e Mata de São João e, finalmente, a Lei Complementar Estadual Nº 32 de 2009 inclui o município de Pojuca. Atualmente, a região conta com treze municípios em sua área metropolitana (ver Figura 11).

Figura 11 - Municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2021



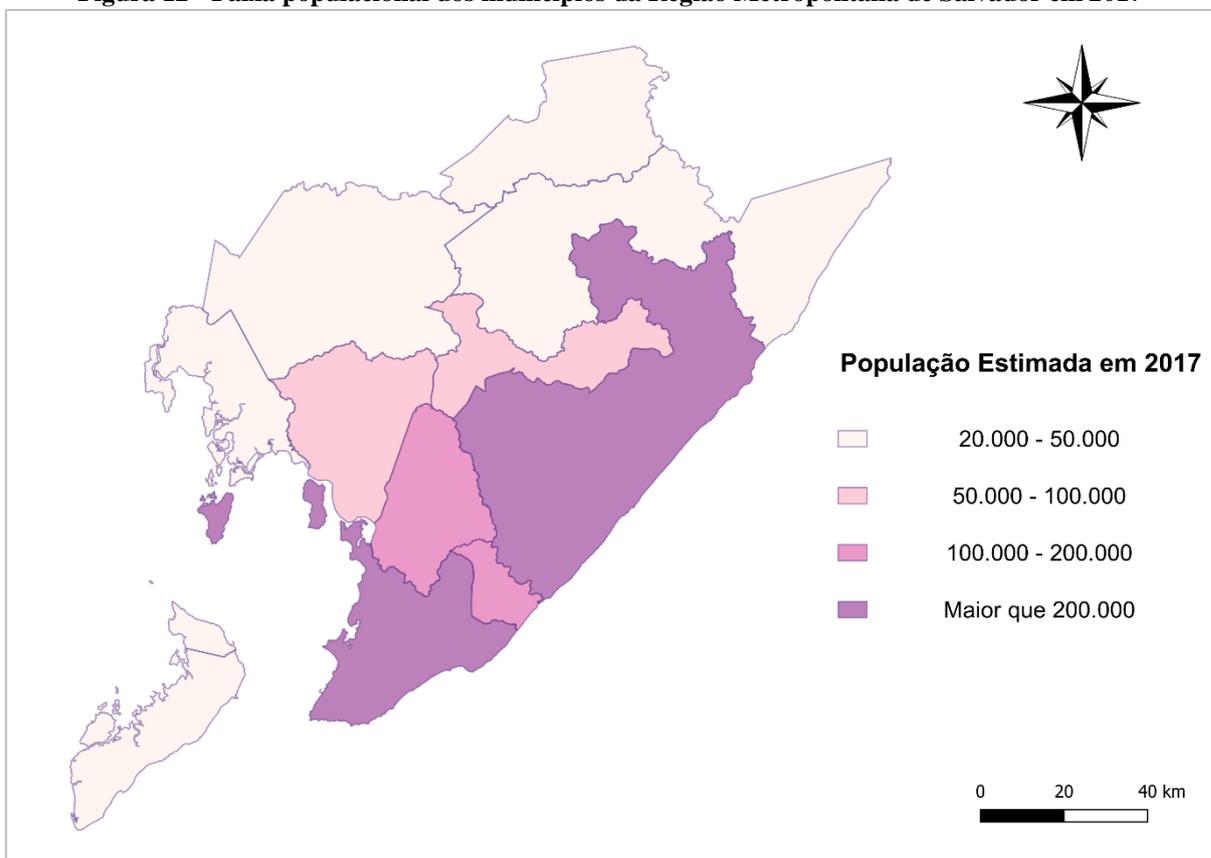
Fonte: Elaboração Própria, a partir da base cartográfica do IBGE (2021).

³³ A saber, São Paulo, Porto Alegre, Recife, Curitiba, Belém e Fortaleza.

A partir da visualização da localização das cidades na Figura 11 é cabível uma interpretação semelhante ao caso da RMBH. A composição da região para um arranjo institucional (através de uma região metropolitana) se consolida não pelo reconhecimento e caracterização de seus limites geográficos imediatos, mas pela importância relativa da cidade-sede, onde incluem-se as demais como estando em sua esfera de influência e poder. Um dos fatores que afirmam a influência do município-sede (além da centralidade administrativa estadual) é o tamanho de sua população que, embora não sendo o maior em extensão territorial, é o que possui a maior concentração de pessoas (e riqueza).

Diferentemente da Região de Belo Horizonte, o município de Salvador não se encontra no centro geográfico do mapa de sua região, mas em uma de suas extremidades (conforme mostrado na Figura 11, em comparação com a Figura 4). As condições geográficas e de formação histórica do local explicam este comportamento não centralizado. Ainda assim, a configuração relativa à concentração populacional apresentada pela RMS se dá em um formato que circunda a capital (conforme a Figura 12), cujo comportamento também é verificado em outras regiões do Brasil.

Figura 12 - Faixa populacional dos municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2017



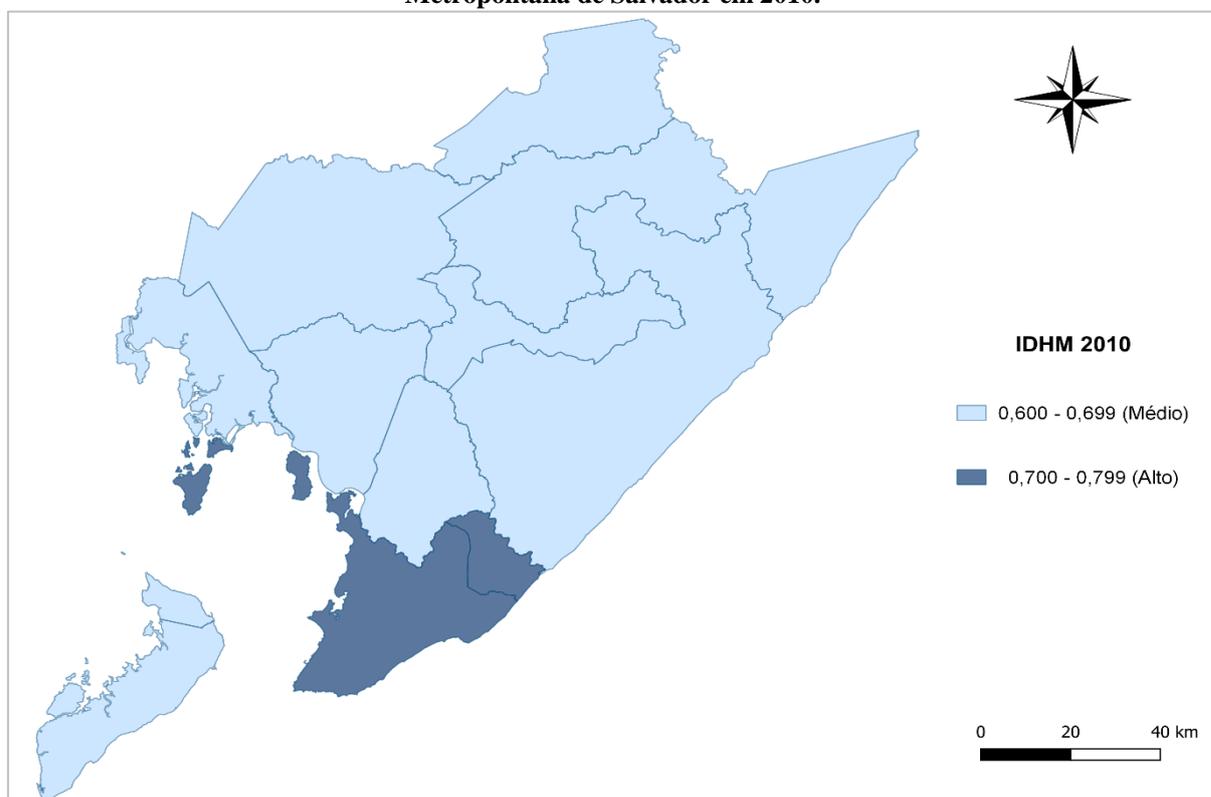
Fonte: Elaboração Própria, com base em dados populacionais do IBGE (2017).

A população total da RMS é estimada em quase 4 milhões de pessoas (estimativas do IBGE para 2021) onde somente Salvador conta com quase 3 milhões de habitantes em sua área (IBGE, 2020). A segunda maior cidade da região é Camaçari, atualmente com pouco mais de 300 mil pessoas. Somente estas cidades possuem população maior que 200 mil habitantes. As cidades de Simões Filho e Lauro de Freitas fecham o grupo de cidades que contam com mais de 100 mil pessoas.

Cabe destacar que a Região Metropolitana de Salvador se apresenta como a terceira maior região metropolitana do Nordeste do Brasil e a oitava maior do país, em termos populacionais³⁴. Semelhante ao padrão de outras regiões metropolitanas brasileiras, as cidades com maior população, além da capital, se encontram nos arredores de seu município-sede.

Um dos fatores que contribuem para a análise de concentração populacional regional (e posteriormente, o emprego) consiste em verificar tanto a geração de renda dos municípios a partir de suas atividades econômicas, quanto o desenvolvimento humano por eles apresentados (através do IDHM, apresentado na Figura 13), tal como exposto anteriormente no caso da RMBH.

Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da Região Metropolitana de Salvador em 2010.



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados e classificação do PNUD/Brasil (2010).

³⁴ Projeções do IBGE para o ano de 2019.

Entretanto, diferentemente do verificado em Belo Horizonte, nenhuma das cidades na RMS possui o indicador do IDHM classificado como ‘muito alto’, e somente três cidades da região apresentam a indicação de desenvolvimento humano ‘alto’. A maioria das cidades da região de Salvador apresenta IDHM classificado como ‘médio’, característica essa bastante comum quando se trata de municípios da região Nordeste.

Além disso, apresenta-se nesta região um comportamento verificado também na RMBH: uma tendência de queda do IDHM é verificada quando os municípios ‘se afastam da capital’, indicando que os níveis de desenvolvimento são menores conforme ocorre um deslocamento em direção ao interior. Essa constatação pode ser importante a partir do momento que se discute a estrutura produtiva local, tal como a disposição do emprego na região. Assim, parte-se para a verificação da estrutura econômica da região e sua geração de riqueza, o que pode detalhar melhor o comportamento apresentado pelo seu IDHM.

5.1.1 Aspectos Econômicos da Região Metropolitana de Salvador

Em diversos momentos, a história de Salvador se confunde com a história do Brasil. Apesar de o ‘descobrimento’ ter ocorrido na área de Porto Seguro, na região Sul do Estado (na chamada Costa do Descobrimento), o estabelecimento da colonização brasileira ‘de fato’ ocorrera a partir da fundação de Salvador, sendo então a primeira cidade destacada pela coroa de Portugal no Brasil e, por excelência, sua primeira Capital (IBGE, 1958). A região da Baía de Todos os Santos mostrava-se um lugar propício para o estabelecimento de uma cidade que serviria de conexão do novo território com a metrópole, mostrando-se também estratégica para a consolidação do domínio português na América.

Conforme a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, muito embora comemora-se a fundação da cidade no dia 29 de março, existe certa confusão acerca do dia em que este evento realmente ocorreu.

“Não se conhece documento que estabeleça a data oficial da instalação da cidade, sendo apontadas as de 29 de março – data da chegada de Tomé de Sousa (primeiro governador-geral do Brasil); 1º de maio – a que se referem as primeiras folhas de pagamento dos construtores; 13 de junho – dia de Corpus Christi, quando se realizou a primeira procissão em caráter solene, que ficou desde então sobre o patrocínio da Câmara Municipal; e a de 1º de novembro – a que se atribuía a instalação da Câmara.

Oficialmente, comemora-se a fundação no dia 29 de março, data incontestada da chegada de Tomé de Sousa”. (IBGE; 1958, p. 188).

Salvador foi capital do Brasil até 1763, quando o título de capital fora transferido para o Rio de Janeiro. O declínio da produção de açúcar (base econômica da região à época) e a euforia com a descoberta de ouro na região das *Minas Geraes* (sic) levaram a uma decadência no poder de Salvador (IBGE, 1958). Apesar disso, a cidade continuou sendo uma força fundamental tanto na economia baiana como na economia do Nordeste, e importante centro de poder regional e econômico, como é até hoje.

Avançando até o século XX, especialmente no que se refere à segunda metade deste período, a região de Salvador experimentou um período de forte crescimento econômico, fomentado pela industrialização de sua estrutura produtiva, pelas mudanças nas características de mão de obra e o estabelecimento de empresas e conglomerados industriais, além de amplas melhorias na infraestrutura local. Segundo Andrade (2009), a Região Metropolitana de Salvador foi protagonista da industrialização de todo o estado da Bahia, iniciada a partir do ano de 1950 e dividindo-se essencialmente em quatro ciclos.

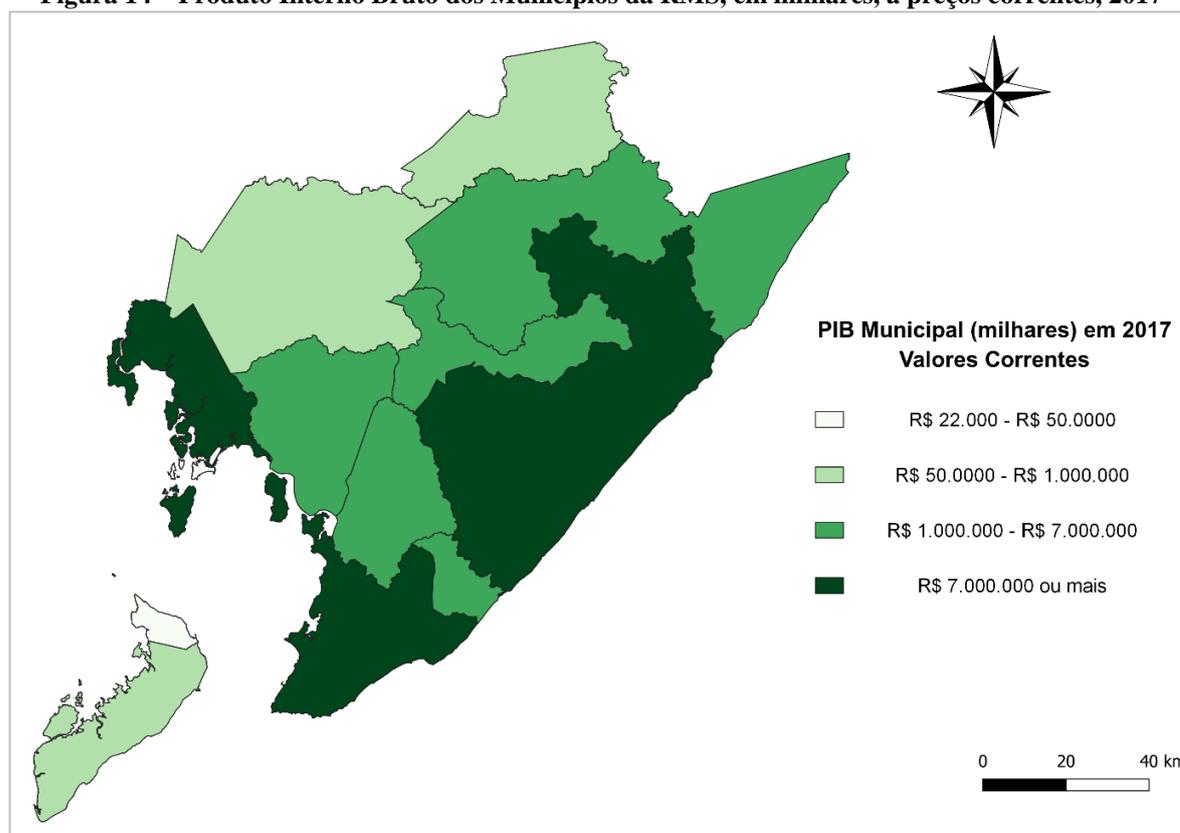
O primeiro ciclo estava baseado na exploração e no refino do petróleo. Destaca-se a implantação da Refinaria Landulpho Alves, em São Francisco do Conde, e da construção do Terminal Marítimo, na região onde hoje é o município de Madre de Deus (emancipado de Salvador em 1990), assegurando a melhoria de infraestrutura local em prol de um setor naval que suportasse a indústria de refino de petróleo.

O segundo ciclo ocorre na década 60, descrito através do estabelecimento do Centro Industrial de Aratu – localizado entre os municípios de Simões Filho e Candeias – caracterizado pela presença de indústrias na área metalmeccânica e por fornecedores a ela associadas – e pela construção do Porto de Aratu, em Candeias, responsável pela movimentação de cargas – através do modal marítimo – para escoamento da produção de toda a região metropolitana (e do estado) para outras regiões do país e para exportação.

O terceiro ciclo ocorre na década de 70, destacando-se a implantação do Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC) e do Complexo do Cobre. Segundo Andrade (2009, p. 4) este fato “evidenciou a suplantação da atividade agro-exportadora pela industrial no território baiano, alterando suas bases produtivas e tornando-se um produtor de bens intermediários”. Além disso, o fato de haver nos arredores uma refinaria de petróleo criada ainda no primeiro ciclo de industrialização da Bahia permitiu que a implantação da COPEC ocorresse com bases locais, uma vez que já havia domínio local para tratamento de bens petroquímicos.

Finalmente, o quarto ciclo se dá a partir da década de 90. Segundo Andrade (2009, p. 5) “caracteriza-se por alterações da estrutura produtiva com produtos de maior valor agregado e na intensificação de trocas e movimentos de produtos, o que possibilitou uma produção globalizada atendendo a demanda local, regional e mundial”. É neste período que ocorre o planejamento e a implementação do Complexo Automotivo da Ford (CAF) no município de Camaçari, com a adoção de intensa automação, e baseado no processo de montagem modular sequenciada³⁵ (ANDRADE, 2009). Este processo de crescimento acelerado contribuiu para uma alavancagem no crescimento da renda na RMS, tornando-a uma referência na geração de renda e riqueza em nível regional e nacional. Isso se deve, no começo de tudo, ao Polo Petroquímico de Camaçari. Segundo Pessoti e Pessoti (2010, p. 30) “o Polo Petroquímico de Camaçari foi o agente econômico mais influente nessa mudança na composição setorial da economia baiana”, e isso foi determinante também para o destaque de algumas cidades da RMS no que se refere ao PIB regional (ver Figura 14).

Figura 14 – Produto Interno Bruto dos Municípios da RMS, em milhares, a preços correntes, 2017



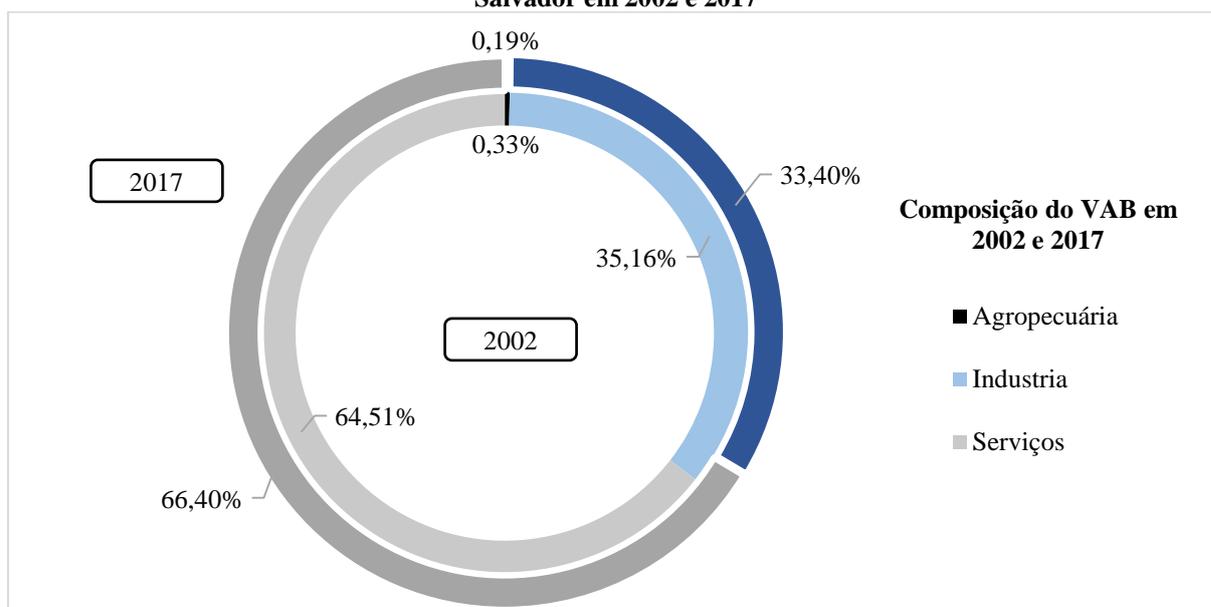
Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE (2017).

³⁵ Neste formato, as empresas sistemistas (fornecedores parceiros) compartilham o mesmo espaço da planta da montadora principal, cada uma em seu respectivo módulo, sendo elas responsáveis pela conexão do seu respectivo módulo na linha principal de montagem. A montadora coordena processos e todos os demais procedimentos associados à linha de produção principal, tal como um modelo *'just-in-time'* de produção.

É possível verificar que os municípios com maior PIB da região estão nos arredores da cidade-sede sendo, como já mencionado, um padrão comum na maioria das regiões metropolitanas do Brasil. Além disso, as cidades que possuem maior produção de riqueza são também aquelas que concentram atividades de produção associadas aos ciclos de crescimento industrial histórico da Bahia anteriormente exposto. Os destaques aqui são as cidades de São Francisco do Conde, Camaçari e Salvador, todas com PIB superior a 7 bilhões de reais em 2017 (valores correntes).

Apesar da ênfase dada ao desenvolvimento industrial da região é importante ressaltar que a maior parte das cidades da RMS tem no setor de serviços a maior parcela de participação no Valor Adicionado Bruto (ver Figura 15). Além disso, cerca de 63% da mão de obra formal da região encontrava-se empregada no setor de serviços em 2017. Entretanto, a RMS apresentou o maior rendimento médio no setor industrial em 2017³⁶.

Figura 15 – Composição do Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Região Metropolitana de Salvador em 2002 e 2017



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE (2017).

Nota: Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, inclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

Apesar de uma queda na participação da indústria entre 2002 e 2017, enfatiza-se sua importância relativa tanto no nível de emprego da região quanto pelo rendimento médio por ela gerado. Como discutido anteriormente, a presença do setor automotivo na RMS contribui para a relevância do VAB industrial na região, tal como se mostra de suma importância para seu crescimento econômico.

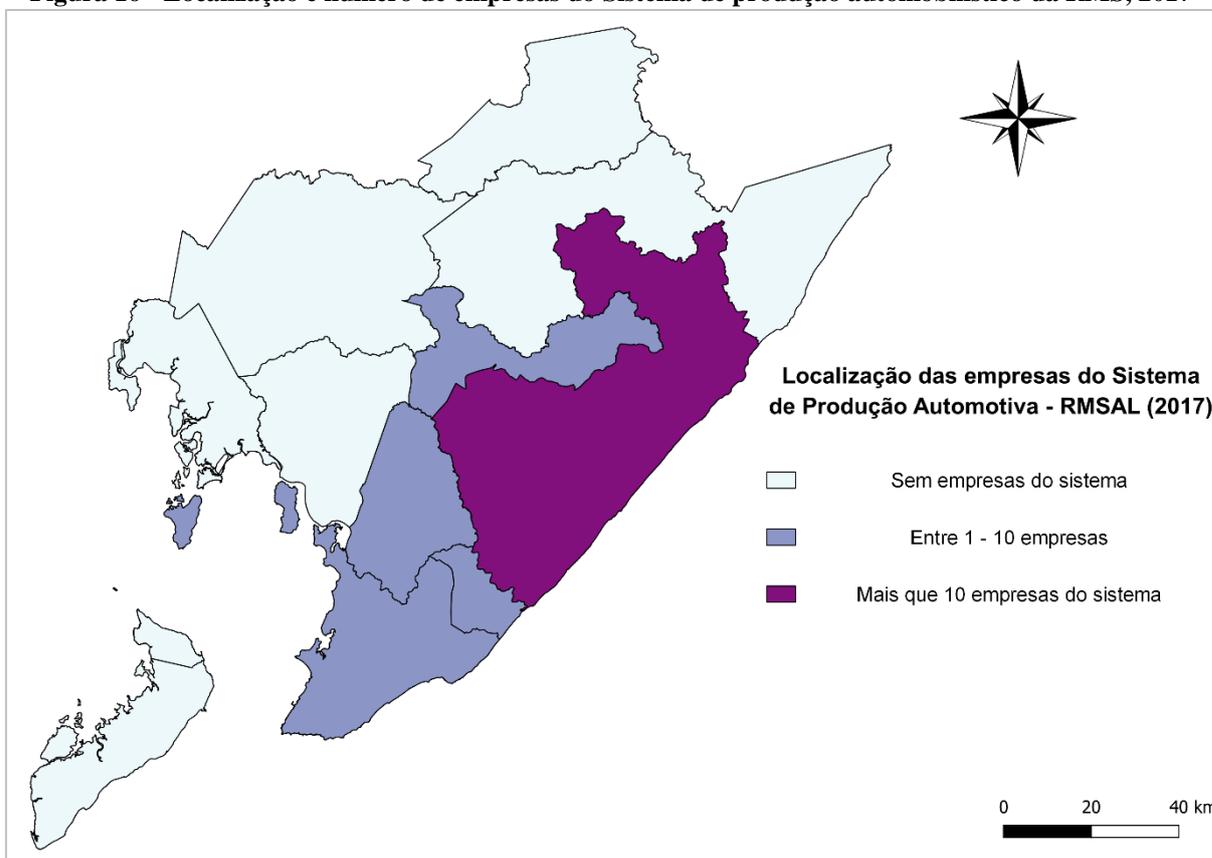
³⁶ Conforme dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2018).

5.1.2 O sistema de produção automobilístico e indicadores de inovação na Região Metropolitana de Salvador

A aplicação do termo ‘sistema de produção automobilístico’ aqui adotado remete ao capítulo anterior, assumindo a mesma definição lá empregada. Ressalta-se que os vínculos entre setores se referem às conexões primárias do setor de fabricação de automóveis, camionetas e utilitários, conforme Espaço de Atividades para a RMS (ver Figura 3).

Como visto anteriormente, a existência de uma estrutura na região que proporcione o fornecimento de mão de obra em áreas ligadas a indústria permite que a distância entre produtos (proximidade de produtos) seja reduzida, permitindo o desenvolvimento de outros produtos, em havendo conexão entre estas atividades. No caso da produção de automóveis, a existência do COPEC e do Complexo Industrial de Aratu constituem-se como fatores que contribuíram para a instalação da Ford na RMS. Naturalmente, as empresas ligadas ao setor automotivo se concentram na cidade que sedia a empresa-núcleo, embora hajam conexões em cidades localizadas nos arredores de Camaçari (ver Figura 16).

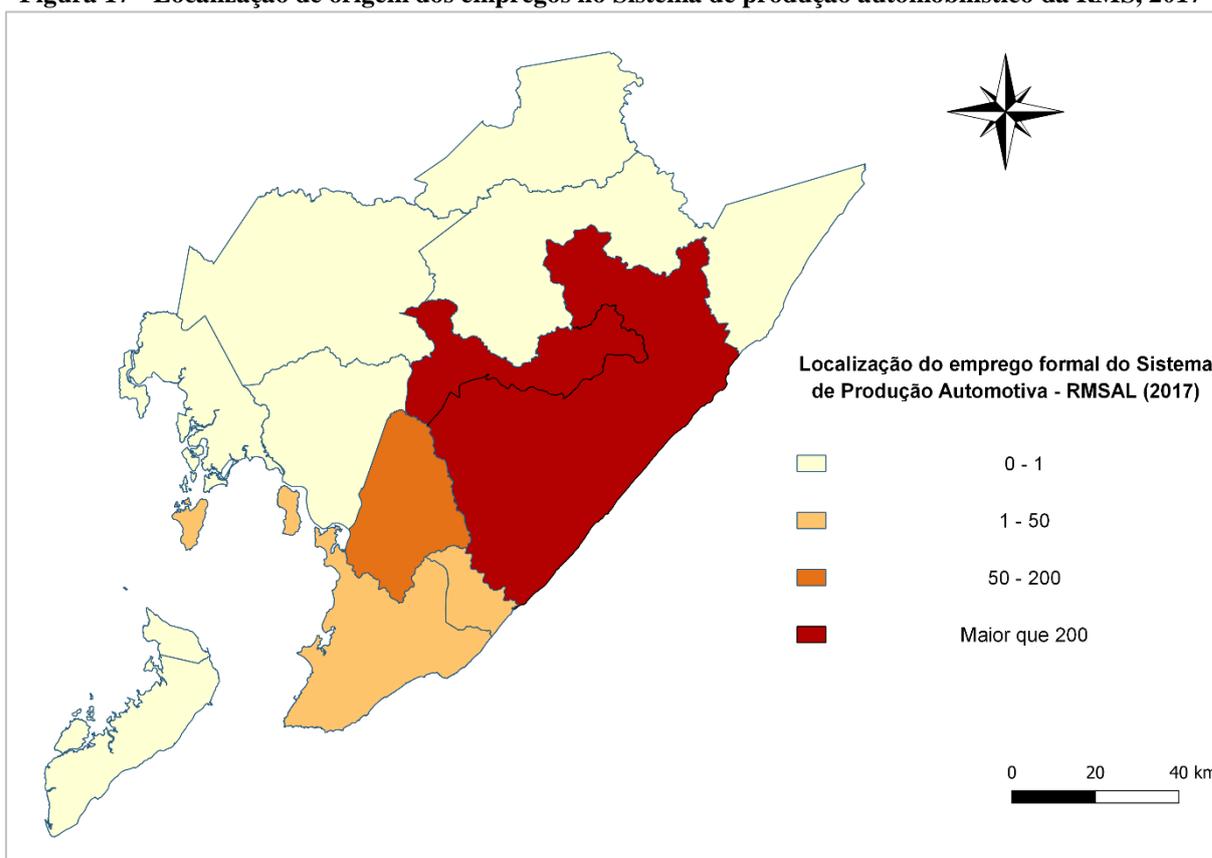
Figura 16 - Localização e número de empresas do Sistema de produção automobilístico da RMS, 2017



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do CAGED/IBGE (2017).

Análogo ao verificado no caso da RMBH, a RMS apresenta semelhança entre os mapas de localização de empresas e localização do emprego do sistema de produção automobilístico. Ambas as unidades analíticas (nº de empresas e funcionários) se encontram na cidade que abriga a empresa-núcleo, e algumas outras unidades pulverizadas nos arredores. Além de Camaçari, destacam-se Simões Filho e Dias d'Ávila como sendo o *core* do sistema, embora com menor expressão se comparado com a RMBH (ver Figura 17).

Figura 17 - Localização de origem dos empregos no Sistema de produção automobilístico da RMS, 2017



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE.

Uma vez verificadas as cidades que participam diretamente na dinâmica do sistema automotivo na RMS, parte-se para a identificação dos componentes da formação e fluxo de conhecimento na região de Salvador. Os parâmetros foram calculados com base em Capello (2013), com alguns ajustes de adequação já apontado anteriormente.

Esclarecemos, novamente, que o período temporal apresentado leva em conta os dados da PINTEC, com periodicidade sazonal, e assim o cálculo de cada indicador corresponde aos anos de apresentação dos resultados desta pesquisa (ver Tabela 11).

Tabela 11 - Indicadores do Nível de Capital Humano Qualificado, em períodos selecionados, RMS

(1) PROFESSORES NO ENSINO SUPERIOR NA RMS						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMS	6.271	8.269	8.692	9.027	9.276	8.840
% População	0,19%	0,24%	0,23%	0,25%	0,24%	0,22%
(2) POPULAÇÃO LOCAL COM ENSINO SUPERIOR						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMS	191.746	231.319	324.992	377.114	471.056	563.282
% População	5,84%	6,70%	8,55%	10,45%	12,02%	14,03%
(3) EMPRESAS LIGADAS A SETORES INOVADORES (*)						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total RMS	1.928	2.201	2.967	3.217	2.985	3.102
% Total de Empreendimentos	4,50%	4,87%	5,91%	5,54%	4,75%	5,08%

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE e SIDRA/IBGE.

Nota: (*) A referida categoria indica o número de estabelecimentos que apresentaram alguma inovação (produto ou processo) indicado pela PINTEC do respectivo ano. Os valores relativos aos dividendos dos respectivos parâmetros são valores assumidos como uma *proxy* do valor relativo ao estado da Bahia, conforme exposto na seção de metodologia.

É interessante observar que o indicador (1) apresenta um comportamento rígido ao longo do tempo, mesmo no período pós-crise de 2008. O percentual de professores se mantém relativamente constante ao longo da série e, ressalta-se, que o número de professores em caráter absoluto consegue fazer frente ao crescimento populacional, o que permitiu a estabilidade de (1) no tempo. Diferente do que fora mostrado no caso da RMBH (que sucumbiu fortemente ao período crítico), a região de Salvador conseguiu manter a estabilidade no indicador, embora com leve queda nos últimos períodos e relativa melhora se comparados o primeiro e o último ano da série.

Por se tratar de uma variável com natureza de estoque, o indicador (2) reflete um aumento contínuo na série. O destaque para o indicador de população com ensino superior surge na comparação entre o primeiro e último ano observado: o percentual apresenta uma evolução de quase três vezes entre as duas observações e, em se tratando da amplitude relativa, apresenta resultados melhores que o verificado na RMBH. Na RMS, o indicador sai de uma posição menor e encerra a série em uma posição superior.

Entretanto, quando se verifica o indicador (3), mesmo em se tratando de uma proxy para o estado da Bahia, os resultados apresentados ficam consideravelmente abaixo do verificado para a RMBH. Verifica-se uma melhora relativa entre o primeiro e último período, embora ainda seja mantida a característica de estabilidade ao longo do período – apesar do breve salto ocorrido no período anterior a 2008. Este último indicador encontra amparo quando

se analisa as atividades de P&D, tal como dispêndio per capita, número de patentes e empregados alocados em atividades de inovação (ver Tabela 12).

Tabela 12 - Indicadores do Nível de Atividades em P&D, em períodos selecionados, na RMS

(4) DISPÊNDIO PER CAPITA EM P&D (*); PIB a preços correntes						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total (R\$ 1.000)	R\$ 603.228	R\$ 1.058.228	R\$ 2.010.981	R\$ 2.389.975	R\$ 4.530.458	R\$ 3.965.409
Por R\$ 1.000 (PIB)	1,951	2,458	3,608	3,199	4,644	3,354
(5) EMPREGADOS LIGADOS ÀS ATIVIDADES DE P&D (*)						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total Empregado	107.956	141.752	166.138	186.532	193.288	162.819
%PEA	6,81%	8,43%	9,59%	10,32%	9,98%	8,41%
(6) PATENTES PER CAPITA						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total de Patentes	50	62	61	59	129	125
% PEA (100) (**)	0,32%	0,37%	0,35%	0,33%	0,67%	0,65%
(7) PUBLICAÇÕES PER CAPITA						
	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Total Publicado	377	624	857	1.101	1.349	1.949
% População (100) (**)	1,15%	1,81%	2,26%	3,05%	3,44%	4,85%

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da RAIS/IBGE, PINTEC/IBGE, INPI, e WEB of SCIENCE in CAPES & Clarivate Analytics.

Nota: (*) Os valores relativos aos dividendos dos respectivos parâmetros são valores assumidos como uma *proxy* do valor relativo ao estado da Bahia, conforme exposto na seção de metodologia.

(**) A cada 100 pessoas na região. Este tratamento se deve pelo fato de os dados serem muito baixos em comparação com a amostra principal de referência. Apesar disso, os valores de dimensão e tendência, importantes para a adequação estatística, foram mantidos.

Verificando o indicador (4) percebe-se um aumento substancial no dispêndio em atividades de P&D em relação ao PIB. Em parte, correlaciona-se ao aumento do número de empresas que adotaram alguma inovação, embora o aumento de empresas inovando não tenha apresentado um bom desempenho. Isto pode significar que não há um aumento substancial de empresas que buscam a inovação na região, ou seja, as empresas inovando são as mesmas empresas que já inovavam anteriormente e que aumentaram seu dispêndio neste sentido. O parâmetro (5) segue comportamento semelhante, com aumento relevante no número de empregados atuando em atividades de P&D. Destaca-se aqui a inversão de tendência a partir do ano de 2014, fruto também de uma piora conjuntural devido ao cenário nacional à época.

Na literatura de inovação é comum a constatação de que o grau de inovação de uma região pode ser verificado (também) pelo número de patentes ali registradas³⁷. O dispêndio realizado (4) e o número de pessoas alocadas em P&D (5) não necessariamente interferem no número de patentes finais tendo em vista todos os percalços ao longo do processo inovativo, ou seja, aqui não existe a lógica do ‘quanto mais, melhor’. Isto fica claro quando se observa o indicador (6) que, em comparação com a RMBH, o valor da RMS manifesta-se superior, embora com dimensões bastante baixas. Semelhante a Belo Horizonte, a principal depositante de patentes da região de Salvador – conforme o Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção de 2017 – foi a Universidade Federal da Bahia (UFBA, 34º lugar nacional naquele ano), o que enfatiza a importância das universidades públicas no desenvolvimento tecnológico local.

Finalmente, o parâmetro (7) demonstra um aumento contínuo no número de publicações na região. O destaque, mais uma vez, é feito à Universidade Federal da Bahia, principal instituição do estado em número de publicações³⁸ (19ª instituição com maior número de publicações). Diferentemente da RMBH, somente a UFBA – como representante do estado baiano – aparece tanto na lista de maiores depositantes de patentes e na lista de maiores publicadores. Enquanto na RMBH aparecem diversas empresas e instituições de ensino (públicas e privadas) publicando e registrando patentes, na RMS são poucos os atores que atuam de forma relevante neste sentido.

Por fim, após esta verificação de indicadores – componentes do cálculo de parâmetro de conhecimento adotado neste trabalho – expõe-se na Tabela 13 os valores dos parâmetros³⁹ de Capital Humano Qualificado e Nível de atividades de P&D para o cálculo do indicador de produção e fluxo de conhecimento na RMS.

³⁷ Segundo Zucoloto (2011, p. 37) “as patentes são valorizadas como indicador tecnológico por permitirem elevada comparabilidade internacional”. São uma medida de invenção por natureza. Entretanto, apresentam limites, especialmente por não ser indicador, necessariamente, de uma inovação tecnológica, mas pura e simplesmente a adoção de algo novo, não levando características de uma inovação propriamente dita, a saber: ser tecnicamente viável, socialmente aceita e economicamente lucrativa.

³⁸ Conforme relatório da Clarivate Analytics, de 2018.

³⁹ Ressalta-se que muito embora ambas as regiões metropolitanas elencadas neste estudo possuam dimensões de geração de renda e população semelhantes, a Região Metropolitana de Salvador foi a que apresentou maiores números de informalidade no mercado de trabalho. Apesar de os indicadores terem sido alterados de forma a isolar o seu efeito (o que justifica o uso da PEA, e não do número de trabalhadores formais no cálculo dos parâmetros do fluxo de conhecimento), o autor julgou necessário este breve esclarecimento, de forma a respaldar o critério de comparabilidade entre as duas regiões.

Tabela 13 - Parâmetros de Fluxo de Conhecimento Local, em períodos selecionados, na RMS

	2003	2005	2008	2011	2014	2017
Capital Humano Qualificado	0,035	0,039	0,049	0,054	0,057	0,064
Nível de atividades de P&D	0,508	0,641	0,933	0,834	1,196	0,873
Indicador de Conhecimento Local	0,272	0,340	0,491	0,444	0,626	0,469

Fonte: Elaboração Própria.

Tendo em vista o comportamento temporal das variáveis que compõe cada parâmetro acima, o resultado de cada indicador reflete uma tendência geral de certa estabilidade – apesar de algumas oscilações de maior magnitude no subindicadores. O valor referente ao Capital Humano Qualificado demonstra um valor baixo em termos absolutos, mas relevante sob o critério analítico, uma vez que fica clara a tendência de melhora neste indicador ao longo do tempo. Este ponto é importante para o entendimento da formação de novo conhecimento, tendo em vista que uma qualificação efetiva no capital humano local é fonte para a acumulação de conhecimento (formação de base de conhecimento), aspecto fundamental para a consolidação e formação de novo conhecimento que, por sua vez, é importante para o processo de inovação. Isto se mostra, então, um fator promissor para a RMS.

Por outro lado, o indicador de nível de atividades de P&D reflete um comportamento cuja característica apoia-se na conjuntura econômica, uma vez que depende de cenários circunstanciais que afetam o comportamento dos dados de sua base. Ainda assim, é um parâmetro que apresentou melhora absoluta, quando consideradas a primeira e a última observação. Enfatiza-se o impacto sobre o indicador frente às crises de 2008 e 2014, freando um comportamento de ascensão observado nos primeiros períodos.

Finalmente, o Indicador de Conhecimento Local apresenta valor relativamente distante da unidade, constatando que tanto a formação quanto o fluxo de conhecimento (e dos parâmetros a eles associados) mostram um resultado crítico para a RMS. Entretanto, cabe reforçar que o valor para o último ano se deve ao cenário de insegurança e estagnação econômica no contexto nacional e local. Contudo, ainda assim, o cenário para a região de Salvador é de baixa relevância nacional, tornando-se uma oportunidade de políticas que destaquem estes fatores e busquem a melhoria destes indicadores.

A partir do exposto parte-se então para a análise que busca a constatação sobre a existência de economias de concentração (tipo MAR) ou de diversificação (tipo Jacobs), na Região Metropolitana de Salvador.

5.2 ANÁLISE DAS EXTERNALIDADES DE AGLOMERAÇÃO DA RM DE SALVADOR

Salienta-se aqui que o procedimento adotado para esta estimação do modelo referente à RMS é a mesma para o caso da RMBH: os dados coletados foram agrupados em uma estrutura em formato de painel, na forma de séries temporais empilhadas. Os valores da variável dependente foram deflacionados tendo como base os valores anuais do deflator de preços oficial para todos os períodos da amostra. Procedeu-se então à testagem de diversos modelos candidatos ao método de estimação, tendo como referência o método por MQP via heteroscedasticidade corrigida, uma vez que este fora empregado anteriormente no Modelo 1, para o caso da RMBH.

A partir dos diversos métodos testados, utilizou-se dos mesmos critérios anteriormente adotados como referência, todas consideradas como adequadas ao método de dados em Painel. Assim sendo, aplicaram-se os testes de Ramsay (RESET) – de especificação do modelo; Testes de Wooldridge – para autocorrelação; Teste de Normalidade dos resíduos; e Teste de Durbin Watson, para autocorrelação nos resíduos; e, por fim, aplicou-se o Teste de White, para heteroscedasticidade. Este último, no modelo por Mínimos Quadrados Ordinários também apresentou problemas de resíduos não-homoscedásticos – tal como no Modelo 1 – o que justifica novamente o emprego do método de estimação de Mínimos Quadrados Ponderados via Heteroscedasticidade corrigida. Neste caso, também se alcançou os melhores resultados nos testes, apresentando também um dos melhores critérios de informação e seleção de modelos.

É importante destacar que apesar de este método de estimação ter sido testado e avaliado em comparação com outros, uma vez que o Modelo 1 já o tinha empregado como método, a escolha para a modelagem do caso da RMS também deveria ser empregada da mesma forma. Isto mantém a isonomia nos critérios de comparação entre os dois modelos e consagra os resultados como factíveis frente ao contrafactual, proporcionando a mesma análise feita na seção anterior.

Finalmente, e utilizando-se dos mesmos critérios empregados no modelo da RMBH, o modelo para a RMS expõe os valores encontrados das variáveis analíticas e de interação referentes a um impacto marginal de cada quociente no VAB per capita real da região (ver Tabela 14).

Tabela 14 - Modelo 2, resultados da regressão para o caso da Região Metropolitana de Salvador

Variável Dependente: $\text{Log } y(z, s, t)$	Coefficiente
<i>Efeitos Fixos</i>	
Parâmetro	-2,06081 (1,0068)
<i>Variáveis Analíticas</i>	
Log (Especialização)	0,112324*** (0,0316021)
Log (Diversificação)	1,70529*** (0,402804)
<i>Interação:</i>	
Grau de Especialização	0,0133572* (0,00681784)
Grau de Diversificação	2,59591* (1,52832)
Interação Simultânea	-0,0565380 (0,244344)
<i>Controles:</i>	
Log (Estoque de Capital)	0,621039*** (0,0672455)
Log (Firmas per capita)	-0,611424*** (0,0962107)
Fluxos de Conhecimento	1,50610*** (0,324021)
R ² (centrado)	0,861011
Nº Observações	78
Tipo de Modelo	MQP por Heteroscedasticidade-corrigida

Fonte: Cálculos do Autor, Erros-Padrão em parênteses.

Nota: (***), (**), (*), indicação de significância estatística em nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

De forma contrária ao que fora analisado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, verificou-se aqui um resultado negativo e não sendo estatisticamente significativo para o coeficiente relativo aos efeitos fixos apresentados pela regressão. Ressalta-se que este parâmetro se refere a especificidades da indústria de referência e da cidade (individualmente) que não podem ser diretamente observados. Em um primeiro momento tem-se que o parâmetro heterogeneidade individual (constante no tempo) indicou que as especificidades de cada cidade, e do comportamento do sistema automobilístico em cada uma delas – além de fatores que eventualmente não tenham sido adicionadas nesta análise – apresentam impacto negativo no comportamento da variável dependente (VAB real per capita). Entretanto, como não apresentou significância estatística – ou seja, a partir da amostra apurada, a média do valor deste parâmetro é estatisticamente igual a zero – não é possível concluir acerca do efeito das especificidades locais (das cidades e do setor) na variável dependente. Um dos fatores que podem contribuir para este resultado é a grande concentração de atividades do sistema automobilístico em duas cidades (Camaçari e Salvador). Dessa forma, não é possível concluir sobre os efeitos de uma

eventual correlação entre os efeitos fixos e as demais variáveis independentes sobre o VAB real per capita da RMS.

Tem-se também que o Modelo 2 indica a presença positiva de externalidades do tipo MAR na RMS, com valor consideravelmente maior que o apresentado pelo Modelo 1 (RMBH). Esta situação mostra que os efeitos de uma especialização no sistema de produção automobilístico na região de Salvador são maiores que a apresentada pela região de Belo Horizonte⁴⁰, e isto justifica o fato de o valor referente ao grau de especialização apresentar valor positivo e significativo, levando ao entendimento de que uma interação do parâmetro de especialização ‘consigo mesmo’ influi no choque marginal relativo à especialização do local no sistema de produção automobilístico.

Em se tratando do parâmetro relativo à diversificação (quociente associado à presença de externalidades de Jacobs) este também se mostra relevante na região de Salvador, indicando a existência de uma variedade de emprego no sistema de produção automotivo em cada cidade da RMS e nos demais setores em toda a região, elevando o indicador de diversificação e, com isso, influenciando positivamente o VAB real per capita. Tal como na RMBH, o grau de diversificação (interação consigo mesmo) apresenta o maior dos coeficientes estimados, demonstrando que ambas as regiões aqui em estudo apresentam expressivas características de diversidade local, encontrando respaldo na concepção de Jacobs, uma vez que cidades maiores tendem a possuir uma estrutura (de produção e emprego) mais diversa.

Entretanto, apesar de constatar-se a presença de externalidades do tipo MAR e Jacobs na região, através do Modelo 2 não se pode encontrar indícios de interação entre ambas. Apresenta-se, tal como no caso da RMBH, a existência de ambos os fenômenos simultaneamente no local, embora não seja possível atestar sobre sua interação mútua.

Por fim, a variável correspondente ao Fluxo de Conhecimento no local apresenta valor alto e estatisticamente significativo. Isto implica que existe um impacto marginal alto desse parâmetro no VAB real por trabalhador da região, contribuindo para uma melhora no valor adicionado ao longo do tempo em uma situação em que se avalia simultaneamente os efeitos das externalidades de aglomeração. Ressalta-se, porém, que se trata de uma variável do tipo controle, não sendo possível mensurar o grau de interação deste fator com as externalidades de especialização e diversificação, embora seja possível identificar que o papel do fluxo de conhecimento seja relevante para a apresentação de um resultado significativo na mensuração

⁴⁰ Como destacado anteriormente, o modelo não expõe a dimensão que o valor de cada variável dependente influi no incremento do VAB local, limitando-se a expor a existência (ou não) de externalidades de aglomeração.

da variável dependente, encontrando também respaldo empírico para a formação do conhecimento e geração das externalidades aqui em estudo.

5.2.1 Resultados e Conclusões sobre as Externalidades de Especialização e Diversificação para a Região Metropolitana de Salvador

De forma a aprimorar as conclusões oriundas desta seção apresenta-se a apuração relativas aos valores do quociente locacional e os parâmetros de variedade relacionada e variedade não-relacionada para esta região.

O quociente locacional⁴¹ da RMS – apresentado na Tabela 20, no Apêndice B deste trabalho – a partir do ano de 2006 até o verificado para o ano de 2010 apresenta queda acentuada, indicando dispersão de mão de obra do setor automotivo para outros setores fora deste sistema. Em 2011, inicia-se um aumento da concentração neste setor, ultrapassando a unidade em 2015, o que possibilita inferir que a região RMS só passou a ser considerada como uma região com concentração locacional a partir deste ano. Apesar da oscilação do indicador nos últimos três anos observados, a tendência é de permanência de um indicador superior a um⁴². Os valores apresentados pelo Modelo 2 não permitem uma constatação de circunstância sob uma base temporal, mas permitem uma comprovação sobre o período presente e garante conjecturas futuras sobre o fenômeno de especialização apresentadas na região. Conforme a Tabela 14, o Modelo 2 expõe a presença de externalidades do tipo MAR positivas na RMS, além de ser uma região que apresenta a existência de economias locais relativamente concentradas em relação ao restante do país.

O parâmetro *Log Especialização*, em comparação com a RMBH, apresenta um valor consideravelmente maior, o que dá indícios de uma maior especialização em Salvador (quando comparada com outros setores da mesma região) do que na região de Belo Horizonte. Uma outra constatação possível de mostrar é que a RMS – no que se refere a níveis de emprego – é mais dependente do sistema de produção automobilística do que a RMBH, tendo em vista a maior importância relativa deste sistema em comparação com o restante da economia da região

⁴¹ Conforme estabelecido, um $QL > 1$ indica a existência de uma concentração da classe de atividades que envolvem o sistema de produção automobilístico nesta região se comparado com o Brasil.

⁴² Muito embora se saiba da situação da saída da Ford do Brasil em 2020 assume-se aqui, para fins didáticos e projetivos, a manutenção de uma circunstância em que exista a produção de veículos automotores na RMS, especialmente em se tratando de um cenário onde existe disposição do governo baiano em consolidar parcerias para que outras empresas do ramo se instalem na região, aproveitando-se da mão de obra e da infraestrutura já existentes.

soteropolitana. Por outro lado, uma semelhança encontrada em ambas as regiões em estudo é a presença simultânea de externalidades de especialização e de diversificação.

O valor que destaca as externalidades de diversificação (tipo *Jacobs*) é dado pelo parâmetro *Log Diversificação*, e permite-se a sua comparação com os valores relativos aos indicadores de Variedade Relacionada e Não-relacionada, apresentados na Tabela 21 do Apêndice B. Enfatiza-se que a interpretação de um valor de Variedade Relacionada indica que quanto maior for este parâmetro, maior o grau de transbordamento do conhecimento na região, o que tende a aumentar o crescimento econômico da região (VAB real per capita da RMS). Ao longo da série analisada, verifica-se um ligeiro aumento do parâmetro do começo ao fim da série. Considerando este parâmetro, ao se afastar cada vez mais da nulidade apresentam-se indícios de que a região conta com transbordamento de conhecimento crescente entre setores relacionados.

De outra forma, o valor da Variedade Não-relacionada expõe que tanto menor for o quociente (ou seja, mais próximo de zero, relativo à variedade local) mais próximo está o total do emprego na região dentro de um mesmo setor (de dois dígitos, e no caso aqui estudado, dentro de um mesmo sistema), enquanto um valor mais distante de zero indica uma maior distribuição do emprego em diversos outros setores presentes no local. O período apresentado pela RMS apresenta um indicador de Variedade Não-relacionada estável, com leve aumento entre o começo e o fim da série⁴³. Apresentando um valor distante de zero, há indícios que a região apresente variedade na distribuição do emprego, o que contribui para o desempenho do estimador apresentado no Modelo 2, concluindo-se pela existência de externalidades de Jacobs positivas na região. Ressalta-se, porém, que não é possível afirmar (com base nestes resultados) que a região de Salvador seja mais diversificada que a região de Belo Horizonte – tendo em vista que o parâmetro *Log Diversificação* do Modelo 2 é maior que o calculado no Modelo 1. A constatação aqui refere-se ao fato de que o retorno para o Valor Adicionado Bruto real per capita a partir da presença de economias de Jacobs é maior na RMS do que na RMBH (sendo assim um fator de correlação, não causalidade).

Quando se observam as variáveis de interação, verifica-se que existem interações unilaterais. A variável de Grau de Especialização reflete uma situação que a especialização na mão de obra interage consigo mesma, o que implica que um choque marginal no VAB real

⁴³ Comparado com os trabalhos de Boschma e Iammarino (2009); Castaldi, Frenken e Los (2014); e Frenken, Oort e Verburg (2007), o resultado de Variedade Relacionada e Não-Relacionada aqui apresentado é relativamente alto. Em comparação com Cainelli e Iacobucci (2015) o valor aqui calculado encontra-se abaixo da média apresentada pelo mesmo parâmetro nesse estudo.

oriundo de uma especialização é resultado do próprio fenômeno de especialização. O mesmo ocorre quando se verifica o Grau de Diversificação, cujo valor mais alto demonstra que a diversificação no local causa um impacto marginal mais alto na variável dependente se comparado com a especialização. Por fim, o parâmetro de Interação Simultânea não permite a constatação de que ambos os fenômenos interajam entre si – ou seja, se ambas contribuem de alguma forma para sua ocorrência mútua e complementar na região.

Finalmente, destaca-se o papel desempenhado pela variável de fluxos de conhecimento, que se mostra relevante na região, exercendo retornos positivos quando tratada como controle junto às variáveis de especialização e diversificação. Atenta-se também ao fato de existir *pipelines* globais na região, sendo a FORD uma multinacional.

O fato de a região também apresentar externalidades de Jacobs positivas e um indicador de Variedade Relacionada moderado é o que assevera um parâmetro de fluxos de conhecimento do Modelo 2 como sendo de influência positiva para o crescimento econômico local da RMS.

6. ESTRATÉGIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INTEGRAÇÃO MUNICIPAL DE REGIÕES METROPOLITANAS

De forma a assegurar a contribuição deste trabalho para com a elaboração de uma estratégia de política pública regional que permita a emergência de uma região de conhecimento na RMBH e RMS – de forma com que seja uma referência para agentes públicos que intentem ao seu tratamento – este capítulo se propõe a desenvolver esta estratégia guiando-se pelos resultados empíricos anteriormente apresentados. Os capítulos 4 e 5 desta tese se empenharam na realização de um diagnóstico amplo acerca da estrutura produtiva local das duas regiões, de modo que se evidenciasse as potencialidades de cada região tendo em vista a presença de externalidades oriundas de uma eventual fenômeno de especialização ou diversificação produtiva, levando em consideração o papel desempenhado pelo sistema de produção automobilístico, presente nestas regiões. Estes capítulos forneceram subsídios para o planejamento aqui estabelecido, sendo também importantes para o sucesso e consolidação dos objetivos gerais da política ora proposta.

Isto posto, este capítulo irá se concentrar nas três primeiras etapas (momentos) – em especial nas duas primeiras – do ciclo de políticas públicas, descrito no capítulo de fundamentação teórica (ver Figura 1), para que seja possível uma discussão construtiva acerca da concepção de alternativas para o problema: a identificação do problema público, a formação da agenda, e a formulação de alternativas.

A identificação do problema público já fora esboçada nos capítulos que tratavam dos fenômenos de especialização e diversificação nas regiões metropolitanas aqui tratadas, além do impacto do acúmulo e fluxo de conhecimento local, e serão aprofundadas a partir do tratamento específico segundo a literatura de políticas públicas.

A formação da agenda temática do assunto aqui tratado contou com uma pesquisa sobre os agentes interessados e afetados pela estratégia desenvolvida, evidenciando que esta agenda deve ser colocada como uma das prioridades quando do estabelecimento de um protocolo de intenções para a formação de um consórcio intermunicipal – em se tratando de uma situação onde os municípios tomem a iniciativa de coligação.

Por fim, a formulação de alternativas – que consolidará a contribuição essencial deste trabalho para o estudo de políticas públicas – se limitará a discutir elementos econômicos que podem se tornar ferramentas para a construção de uma região de conhecimento, não levando em conta os aspectos políticos para sua consolidação (tendo em vista os diversos fatores externos a esta tese, embora se ressalte a sua importância).

A próxima seção irá mostrar as iniciativas de parcerias intermunicipais já existentes nas duas regiões em estudo, além dos principais temas que unem os municípios. Em sequência, seguindo o formato trazido pela Figura 1, parte-se para a formação de um esboço dos elementos necessários para a concepção de um consórcio de desenvolvimento para a criação/aperfeiçoamento de uma região de conhecimento⁴⁴, divididas na sequência formada pelo ciclo de políticas públicas e delimitadas nas etapas apropriadas à discussão deste trabalho. Ao final, apresenta-se uma formulação de estratégia cabível a um protocolo de intenções (e posteriormente em um Estatuto formal do consórcio⁴⁵) com o intuito de que o objetivo aqui proposto seja consolidado.

6.1 INICIATIVAS DE COOPERAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS COMPONENTES DA RMBH E RMS

Segundo a Confederação Nacional dos Municípios – através da ferramenta intitulada Observatório dos Consórcios Públicos Intermunicipais – a região de Belo Horizonte é sede de dois consórcios públicos ativos: o Consórcio Regional de Promoção da Cidadania Mulheres das Gerais (Consórcio Mulheres das Gerais) e o Consórcio Intermunicipal Aliança para a Saúde (CIAS). O primeiro é uma pessoa jurídica de direito público, com a finalidade de fomentar, planejar e executar Políticas Públicas no âmbito regional visando a promoção, empoderamento e a cidadania das mulheres, buscando enfrentar o fenômeno da violência de gênero. Qualquer município desta região metropolitana tem a possibilidade de ingresso, mediante o devido processo legal.

O segundo tem como finalidade o desenvolvimento conjunto de ações em serviços de saúde, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS, dos entes federados, inseridos no contexto da regionalização, da programação pactuada e integrada. Ressalta-se que este último não se limita à RMBH, englobando municípios que estão fora deste arranjo institucional.

Ainda na RMBH, o município de Matozinhos é sede do Consórcio Intermunicipal de Saúde e de Políticas de Desenvolvimento da Região do Calcário (CISREC), criado em 1995 com foco em políticas integradas em saúde, ampliando seu foco em 2017 para implementar ações de impacto para o crescimento econômico local. Conta atualmente com 11 municípios –

⁴⁴ As características de uma região de conhecimento que serão consideradas para fins deste trabalho são: elevado capital humano qualificado; altos nível de atividades de P&D; e existência de um núcleo de indústrias ou serviços intensivos em conhecimento (o que, no caso aqui estudado, usa como base o sistema de produção automotivo).

⁴⁵ Uma seção que trate da formação de uma região de conhecimento em um consórcio intermunicipal seria, então, subconjunto de um Estatuto que classifique este arranjo como um Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento.

dentro e fora da RMBH – e não conta com o município de Belo Horizonte dentre os seus membros.

A RMS, por outro lado, não apresenta nenhum consórcio público que tenha Salvador como sede. Além disso, não foram encontrados registros da participação de Salvador em consórcios intermunicipais. Segundo a ferramenta ‘Observatório dos Consórcios Públicos Intermunicipais’, na região de Salvador, existe o Consórcio Público Interfederativo de Saúde da Região do Metro Recôncavo Norte (CPMRN), com sede em Simões Filho, envolvendo seis municípios da região, além do Governo do Estado da Bahia. O foco deste consórcio é a adoção de ações para promoção de serviços de saúde, além da expansão de policlínicas de saúde e manutenção de serviços de atendimento de urgência (SAMU).

Apesar de nenhuma das duas regiões apresentar um consórcio que envolva todos os municípios da região metropolitana com foco no desenvolvimento econômico – do qual deriva a proposta de destacar as potencialidades locais a partir dos fenômenos de especialização, diversificação e geração de conhecimento – ambas as regiões contam com um Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana (PDI-RM), conduzidos pelos respectivos governos estaduais.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PDDI-RMBH – elenca diretrizes, políticas e projetos para o desenvolvimento das funções públicas de interesse comum da região, organizado pela Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (ARMBH), ligada ao governo do estado, e desenvolvido pela UFMG. Este plano envolve 10 áreas temáticas, organizadas em eixos transversais que as interligam. Destaca-se aqui a área temática denominada ‘Estrutura produtiva, conhecimento, tecnologia e alternativas energéticas’, que envolve a discussão elaborada por este trabalho.

Além do PDDI-RMBH – caracterizado como um instrumento de planejamento de médio e longo prazos – definiu-se também a estruturação do ‘Fundo de Desenvolvimento Metropolitano’ cuja atribuição é a de ser o instrumento financeiro de execução das políticas públicas indicadas pelo PDDI. A instância máxima da governança metropolitana neste arranjo é dada pela Assembleia Metropolitana, órgão estratégico de planejamento, envolvendo membros dos poderes executivo municipais e estadual, além de integrantes do legislativo das mesmas esferas. O Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano possui caráter tático, acompanhando a execução do PDDI e estabelecendo suas prioridades. O PDDI-RMBH encontra-se atualmente em fase de atualização, tendo em vista a rejeição do projeto inicial na Assembleia Legislativa do estado.

O plano respectivo na RMS denomina-se ‘Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Salvador’ – PDUI-RMS. É um instrumento de planejamento de longo prazo (30 anos) que organiza as diretrizes dos municípios da região, de forma a integrá-los junto a ações dos governos estadual e federal e assegurar a gestão metropolitana de forma eficaz. As prioridades do plano estão baseadas nas Funções Públicas de Interesse Comum⁴⁶, elencadas nas áreas de Desenvolvimento Socioeconômico; Mobilidade; Ordenamento, Uso do solo e Habitação; Meio Ambiente e Saneamento. As fases do plano de trabalho desenvolvem-se em cinco itens: Planejamento do Trabalho; Diagnóstico; Cenários; Planejamento e Modelagem Jurídica e Institucional. Atualmente, o plano encontra-se em fase de diagnósticos e visão de futuro, através de oficinas realizadas para ouvir a população, entidades da sociedade civil e iniciativa privada acerca do futuro da região.

Apesar destas iniciativas se encontrarem consolidadas e seus programas estarem em plena execução, uma das dificuldades maiores acerca do chamado pacto federativo é o problema da coordenação de agentes políticos, em especial aos diferentes níveis federativos (neste caso, estados e municípios). Em ambos os casos apresentados, o aspecto diretivo concernente à elaboração e, futuramente, execução dos planos de integração metropolitanos encontram-se concentrados na estrutura dos governos estaduais.

A proposta a ser discutida a seguir surge como uma alternativa para a construção de uma agenda específica para a promoção da integração dos municípios em um formato assegurado em lei, mas sob uma ótica não abordada nestes planos de desenvolvimento ou em iniciativas já existentes nestas regiões metropolitanas, colocando, dessa maneira, os municípios tanto como agentes focais de mudança, mas também como agentes executores de suas próprias agendas.

⁴⁶ Definidas como atividades ou serviços, planejadas ou realizadas, que possuem três características: interessam dois ou mais municípios, a realização unilateral (municipal) afetará outro município, e são funções que um único município – por diversos fatores – não teria capacidade ou competência para realizar sozinho.

6.2 ESBOÇO DE POLÍTICA PÚBLICA PARA AMPLIAÇÃO DE EXTERNALIDADES DE AGLOMERAÇÃO E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

Antes que seja possível compreender efetivamente sobre a ideia de política pública aqui colocada é importante que se tenha clareza a respeito dos diversos tipos de políticas públicas existentes a partir de sua essência e natureza. Muito embora as diversas classificações existentes, estruturadas por inúmeros autores que tratem do tema, optou-se aqui por usar a classificação formulada por Theodore Lowi (1964) por entendê-la como mais bem adequada aos objetivos deste trabalho.

Conforme essa tipologia, as políticas públicas podem ser classificadas em espécies baseadas no critério de ‘impacto esperado na sociedade’. Assim, classifica-se uma política pública utilizando-se uma lógica de indução retroativa, ou seja, verificando os resultados (em caráter preliminar) esperados pela política – tal como uma eventual efetividade de suas ações – para que seja possível a sua classificação inicial. Obviamente, os resultados não demandam verificação concreta de sua realização para que seja determinada sua espécie, mas tão somente os resultados mediatos a partir de sua implementação.

Conforme Lowi (1964)⁴⁷, baseado no conteúdo descrito em Secchi (2012), as políticas públicas podem ser classificadas em políticas regulatórias; distributivas; redistributivas; e constitutivas. Objetivamente, o primeiro tipo de política estabelece padrões de comportamento com diretrizes gerais, não focando o indivíduo, mas em grupos amplos e em suas relações em dado contexto.

O segundo tipo de política gera benefícios concentrados para um determinado segmento da sociedade, em detrimento do conjunto global da sociedade. Uma vez que estes custos são difusos para a sociedade, não existe o sentimento de competição para a sociedade, mesmo que os beneficiários de tais políticas sejam os indivíduos, e não necessariamente grandes grupos.

O terceiro tipo implica um benefício a um grupo certo de atores em detrimento de um custo por outro grupo certo de atores. Tal tipo de política é reconhecida como a gênese de conflitos sociais, especialmente em circunstâncias onde grupos de interesses com alto poder de

⁴⁷ O artigo precursor é de 1964, embora existam artigos posteriores do mesmo autor, que aprimorou a discussão sobre este assunto. A classificação aqui discutida refere-se a um destes modelos, aprimorados a partir da versão inicial.

pressão sobre a classe política exercem esse poder de influência, em detrimento do conjunto de outros agentes.

Finalmente, o quarto tipo estabelece as ‘regras do jogo’, definindo competências e normas para elaboração, execução e aplicação de medidas objetivas para consolidação das políticas, instrumentos relacionados a estas etapas, assim como mecanismos de controle e, em um contexto de Administração Pública gerencial, ferramentas de *accountability* e responsabilização de agentes públicos. Este tipo de política pode ser associado a um nível superior aos demais tipos de políticas, visto que sua existência pressupõe que as regras (constituídas) estejam em pleno funcionamento.

A política aqui proposta pode ser considerada uma mescla de políticas constitutivas e regulatórias, uma vez que estabelece regras – algumas já definidas em lei – para a construção de um arranjo institucional (via consórcio público) e alinha interesses e condutas dos agentes envolvidos em prol de uma atuação conjunta para os objetivos estabelecidos. Esta classificação torna-se possível uma vez que este trabalho já apresentou aquilo que se espera com a política pública a que se propõe tratar.

Além disso, ressalta-se o uso do instrumental via consórcios públicos, tendo em vista que essa ferramenta é ideal para garantir uma parceria de longo prazo, uma vez que seja institucionalizada através de lei, assegurando todas as implicações decorrentes de sua estruturação, tal como planejamento estratégico, segurança jurídica, e coordenação de ações de longo prazo. Dessa forma, assevera-se o compromisso que vá além de um período de um ou (eventualmente) dois mandatos de quatro anos cada. Assim, o consórcio apresenta-se como um recurso que coadune as ações do consórcio (e do comitê a ele conectado, que será apresentado nas próximas seções) reforçando competências e responsabilidades ao longo do tempo.

6.2.1 Identificação do Problema

Para se identificar um problema é necessário sua delimitação e forma de entendimento e compreensão. Uma vez que verificamos o *status quo* de uma situação, trabalha-se na avaliação de aprimoramentos para seu tratamento, além da verificação de um cenário ideal (e possível) que transforme essa realidade. A partir deste formato é interessante aqui que a ordem de construção do problema seja invertida para que se possa vislumbrar uma situação que se aproxime do sentido normativo (em uma situação que se verificaria como ideal) em comparação com o sentido positivo (uma situação que se tem). Este procedimento é razoável para se escapar de um contexto em que se tem um *status quo* favorável economicamente e socialmente

(independentemente da identificação dos sujeitos beneficiários) e que, por isso, não permitiria um aprimoramento do próprio contexto.

Assim sendo, a forma com que se expõe a introdução de um problema – além de sua percepção coletiva e busca pelos elementos que o compõe – é o seu resumo em uma frase que contenha sua essência (SECCHI, 2012), e esta frase pode ser direcionada a partir de um objetivo geral. Desta forma, estabeleceu-se esta frase da seguinte maneira: ‘Essa proposta tem como potencial uma iniciativa para a elaboração de uma estratégia que permita a emergência de núcleos de inovação dentro das regiões metropolitanas a partir da formação de regiões de conhecimento que, a partir da integração das cidades que as compõem, promovam a especialização e/ou a diversificação na cidade, na região, ou ambos, refletindo as potencialidades de cada município a partir das externalidades oriundas daqueles fenômenos’.

Com este objetivo em vista, verifica-se então os critérios que determinam o *status quo* das regiões em estudo, na tentativa de esclarecer seus elementos. Uma vez que os capítulos 4 e 5 desta tese forneceram informações que elucidem este *status quo*, exibimos estes resultados referentes à presença de externalidades e fluxos de conhecimento nas regiões aqui estudadas, conforme apontado pelos Modelos 1 e 2, apresentados nas Tabelas 10 e 14, respectivamente (ver Quadro 5). A similaridade dos resultados entre as duas regiões será útil na definição do problema a ser tratado pela proposta aqui discutida.

Quadro 5 - Resumo do diagnóstico situacional I, RMBH e RMS

Diagnóstico/Região	Região Metropolitana de Belo Horizonte	Região Metropolitana de Salvador
Especialização	Presente	Presente
Diversificação	Presente	Presente
Grau de Especialização	Ausente	Presente
Grau de Diversificação	Presente	Presente
Interação Simultânea	Ausente	Ausente
Fluxos de Conhecimento	Presente	Presente

Fonte: Elaboração Própria

A exceção daquilo que fora apresentado pelo indicador de ‘Grau de especialização’ – onde a RMBH não apresenta externalidades deste tipo e a RMS aponta pela sua presença – os demais indicadores sugerem comportamento semelhante nas duas regiões – ressaltando que suas estimativas pontuais não permitem a comparação de grandezas entre si. Os indícios para a identificação do problema que podemos extrair do Quadro 5 é de que ambas as regiões apresentam externalidades positivas de especialização e diversificação. Isso será importante para a formulação de alternativas no que se refere à estrutura do mercado de trabalho local, conexões entre setores produtivos, grau de capacitação de mão de obra e direcionamento de

atividades de P&D com base nas demandas locais, assim como o aprimoramento de um núcleo produtivo intensivo em conhecimento.

Como sequência do diagnóstico para a estruturação do problema, verifica-se os resultados para os componentes do indicador de ‘Fluxos de Conhecimento’, apresentada pela Tabela 15. Tendo em vista o modo de cálculo e estrutura de dados neste caso permite-se a comparação de grandezas, embora a delimitação da proposta a ser pensada terá como meta a melhora conjunta dos indicadores de Capital Humano Qualificado e Nível de atividades de P&D (e seus subcomponentes).

Conforme discutido nos capítulos anteriores (capítulo 4 para a RMBH e 5 para a RMS), os indicadores de conhecimento apresentados pela região de Belo Horizonte mostram-se superiores aos apresentados pela região de Salvador (ver Tabela 15).

Tabela 15 - Resumo do diagnóstico situacional II, RMBH e RMS, em 2017

Categoria	Região Metropolitana de Belo Horizonte	Região Metropolitana de Salvador
Capital Humano Qualificado	0,075	0,064
Nível de atividades de P&D	1,651	0,873
Indicador de Conhecimento Local	0,863	0,469

Fonte: Elaboração Própria

Muito embora os resultados apresentados pela RMBH frente aos da RMS, ressalta-se que a política aqui apresentada tem como plano de fundo a busca por uma melhora nestes indicadores em ambas as regiões, tornando-as competitivas no âmbito nacional – e mesmo no âmbito internacional. A chave para sua transformação está nos subindicadores dos fatores da Tabela 15⁴⁸, assumindo a presença das externalidades mostradas no Quadro 5 e tendo como referência um setor intensivo em conhecimento que, neste caso, utilizou-se todo o sistema de produção automobilístico, presente em ambas as regiões. Finalmente, pode-se delimitar o problema (de forma sintética) da seguinte forma: ‘Como promover a região para uma ‘região de conhecimento’, fomentando núcleos de inovação locais de forma a melhorar os indicadores gerais de inovação, a formação de conhecimento e o desenvolvimento de um ambiente empreendedor?’. O próximo passo então é a formação de uma agenda, que englobe os agentes

⁴⁸ A saber: percentual de professores no ensino superior; percentual população da região com pelo menos uma graduação completa; percentual do número de empreendimentos ligados a setores inovadores; gastos em P&D per capita; percentual de empregados ligados às atividades de P&D; número de patentes per capita na região; e número de publicações per capita na região.

(políticos ou não) e que seja parte da formulação de alternativas para o tratamento daquele problema público.

6.2.2 Formação da Agenda

Em políticas públicas, uma agenda pode ser definida como um conjunto de problemas entendidos politicamente como relevantes (SECCHI, 2012), de caráter prescindível ou urgente, resultante de uma demanda trazida pela sociedade ou levantada pela própria burocracia do Estado. Ainda segundo Secchi (2012), existem três atributos importantes que levam um problema público a ingressar em uma agenda pública: atenção, resolubilidade e competência. O primeiro se refere ao fato de que os diversos atores envolvidos verificam o problema como sendo merecedor de atenção por parte do poder público; o segundo relaciona-se à possibilidade de se resolver o problema público, e de manter-se concretamente como uma solução; e o terceiro aponta que devem existir responsabilidades públicas para o tratamento do problema, a partir da atribuição de competência para os agentes envolvidos. Cumpridos estes atributos, o problema público encontra-se apto a fazer parte de uma das classes de agenda pública.

A classificação aqui utilizada para uma agenda pública segue a categorização dada por Kingdon (1984), que diferenciou os tipos de agenda conforme a sua natureza de origem. Assim, o primeiro tipo – ou primeira etapa de agenda – é a ‘não-governamental’ (ou sistêmica) caracterizada por conter uma lista de assuntos já verificados como problemas públicos que já são identificados como ‘preocupantes socialmente’, mas que ainda não tem uma atenção do governo direcionada para si.

O segundo tipo (etapa) é a agenda ‘governamental’, quando um problema público ingressa efetivamente na pauta de discussão e debate dentro do âmbito da Administração Pública, onde determinados outros temas já estão sendo analisados pelo governo de modo formal e institucionalizado; o terceiro tipo (etapa) de agenda é a ‘decisória’, tida como aquela cujos temas já estão ao longo de um processo de decisão formal pelos agentes políticos, tendo em vista todo o processo no âmbito dos poderes executivo e legislativo.

Uma característica decisiva de uma agenda que se concretizou em seu último estágio é a transformação do tratamento de um problema público em um programa de governo, inserida no Plano Plurianual (no caso brasileiro) do respectivo ente federativo, tendo em vista que os programas atuantes como instrumento de organização das ações de Governo estão restritos àqueles inseridos no Plano Plurianual – conforme Lei Nº 8.173, de 1991.

Viana (1996), com base em Kingdon (1984), esclarece que existem dois fatores que influenciam na inclusão de um problema público na agenda: os participantes ativos (governamentais e não-governamentais) e alguns processos que fazem com que determinados problemas se sobressaiam a outros – como o reconhecimento coletivo de problemas; a proposição de políticas; e o aspecto processual e contexto político (*Polity e Politics*). A formação desta agenda se dará também por um conjunto de atores que interagem na adição (remoção) de pautas, conforme seus próprios interesses, e dispostos a ingressar nas arenas políticas para consolidação de suas demandas⁴⁹.

O grupo de atores governamentais se refere ao corpo burocrático do governo, assim como as altas alas do poder executivo e legislativo. Para Viana (1996, p. 8) o grupo dos atores não-governamentais⁵⁰ abrange os “grupos de pressão ou interesse; acadêmicos, pesquisadores e consultores; mídia; participantes das campanhas eleitorais; partidos políticos e opinião pública”.

Uma vez definidos o problema e a caracterização dos agentes envolvidos, parte-se para a indicação (não exaustiva⁵¹) de agentes que podem estar diretamente ligados ao processo de construção de uma região de conhecimento na RMBH e RMS. Buscou-se a determinação destes agentes com base nos aspectos metodológicos destacados por Viana (1996), elencando-se seu Tipo (agente de caráter governamental ou não governamental); sua Categoria (seu envolvimento dentro da esfera governamental/ privada cujo comportamento na política pública seja determinante); Natureza (esclarecendo o nível do agente governamental e sua natureza civil, seja agente público ou privado) e o agente específico levado em consideração para fins de participação no conjunto de agentes atuantes no consórcio público.

A essência do conjunto de atores, como mostrado pelo Quadro 6, em ambas as regiões é bastante semelhante, alterando-se os agentes em função da sua dimensão territorial, geográfica, social e econômica.

⁴⁹ Aqui não se limita a um conjunto de atores que estão somente envolvidos no processo de construção da agenda – definindo temas que entrarão na agenda e que buscam sua conversão em políticas públicas – podendo incluir interessados (*stakeholders*) que reafirmam suas pautas através da atuação conjunta (ou conflitiva) com agentes diretamente envolvidos.

⁵⁰ Viana (1996, p. 10), baseada no trabalho de Kingdon, ainda indica que existem atores chamados de *policy entrepreneurs*, que são “pessoas que investem seus recursos a favor de determinadas políticas, atuando em qualquer fase da política, com poder de provocar-lhes alterações, podendo ser burocratas, acadêmicos, jornalistas ou políticos”. Em se tratando de municípios brasileiros, cabe o destaque desta categoria a instituições de ensino e pesquisa locais que contribuam com a formulação e execução de políticas públicas, seja diretamente ou mediante parcerias.

⁵¹ Existem outros atores não apresentados que podem interagir neste processo. O levantamento aqui feito é um esboço para algo inerentemente complexo, por isso cabe a menção de que a lista de atores aqui apresentada não é (e nem poderia ser) de caráter categórico.

Quadro 6 - Exemplo do conjunto de principais atores envolvidos.

Tipo de Ator	Categoria	Natureza
Governamental	Poder Executivo	Público (Municipal)
Governamental	Poder Legislativo	Público (Municipal)
Governamental	Poder Executivo	Público (Estadual)
Governamental	Poder Legislativo	Público (Estadual)
Não Governamental	ICT	Público ou Privado
Não Governamental	ICT/Agência de Suporte	Público ou Privado
Não Governamental	Agência de Suporte	Público ou Privado
Não Governamental	Empresariado Relacionado	Privado
Não Governamental	Entidades do Sistema S	Privado
Não Governamental	Sindicatos	Privado

Fonte: Elaboração Própria

Entende-se que dada a autonomia dos entes federativos e dos atores privados (conforme a Constituição Federal de 1988) o ato de elencar estes agentes de diversas condições se reflete como uma mobilização geral de agentes, e não como uma força impositiva de qualquer natureza – sendo esta uma prática vedada.

Percebe-se assim o papel de articulação que a proposta aqui apresentada deve considerar, uma vez que seja necessária a coordenação destes agentes para a consecução dos objetivos da política, e esse é o principal pressuposto para a formulação da alternativa aqui elaborada frente a esta agenda.

6.2.3 Formulação de Alternativas

Um ponto fundamental a ser destacado quando se trata de formulação de estratégias de políticas públicas (no que diz respeito ao Brasil e suas esferas governamentais) se refere à análise qualitativa e quantitativa do contexto que embasa a política. Normalmente, se adota uma análise qualitativa prévia (que endosse a identificação do problema público), empregando-se uma análise quantitativa para avaliação dos resultados alcançados com ela. A lógica apresentada nesta tese inverte estes papéis, empregando-se a análise quantitativa antes da qualitativa. A ideia é que se tenha uma observação concreta da realidade antes de se pensar nas políticas de tratamento. É como se existisse ‘algo invisível’ que não se enxerga no momento de elaborar uma política, e um estudo empírico rigoroso e concreto antes de sua adoção política torna-se fundamental.

Como apresentado anteriormente, a estratégia fundamental destacada como alternativa para as ações a serem tomadas se dará através da formação de um consórcio intermunicipal. Isso se justifica seja pelo objetivo constitucional atribuído a um consórcio público – através da realização de políticas de interesse comum dos entes associados – como também pelo modo de

condução destas políticas – através da gestão associada via ações conjuntas. Uma vez que a estrutura do consórcio apresentada indica que sua instituição integrará a Administração Indireta dos municípios componentes – com natureza jurídica de uma autarquia – este será agente proativo na condução de uma política integrada, contemplando objetivos comuns a todos os entes envolvidos⁵². Os critérios administrativos gerais para criação, inclusão (exclusão) de membros, instrumentos contratuais, hipóteses gerais de parcerias e extinção é dada pela Lei Federal 11.107/2005, devendo o Estatuto do Consórcio prever cláusulas específicas para cada uma destas situações.

Os primeiros passos envolvem a formalização de um Protocolo de Intenções a ser firmado pelos Chefes dos Executivos Municipais. Neste protocolo, é importante que se estabeleça como uma finalidade geral a formação de uma região de conhecimento na respectiva região metropolitana, indicando a prerrogativa do consórcio para o planejamento e desenvolvimento de ações articuladas para sua consecução. É interessante também a exposição de finalidades específicas a partir desta finalidade geral, como destacar as potencialidades presentes na região e, a partir delas, fomentar o desenvolvimento tecnológico e científico regional. Após o devido processo legal, incumbe ao Estatuto do Consórcio a formalização destes objetivos.

A partir do objetivo principal estabelecido e o meio de alcançá-lo, estipula-se então as diretrizes principais para a organização de uma estratégia de política, baseando sua essência a partir de uma subdivisão nos seguintes eixos estratégicos, conectados e sinérgicos: i) capacitação funcional baseada nas vocações e competências presentes na região, assim como o atendimento de demandas específicas (associada ao parâmetro ‘Capital Humano Qualificado’ da Tabela 15); ii) políticas de incentivo ao empreendedorismo; iii) fomento a atividades de P&D (estes dois itens associadas ao parâmetro Nível de atividades de P&D da Tabela 15); e iv) parcerias e fontes de financiamento para melhoria de infraestrutura.

O primeiro eixo tem como objetivo a identificação da vocação do local no que se refere ao emprego – ou seja, a aptidão do local para exercer uma determinada profissão com base nos talentos locais, refletida na presença de determinadas industriais na região⁵³. Os capítulos 4 e 5 apontam como referência o sistema de produção automobilístico, identificado como uma das vocações locais da RMBH e RMS em relação ao emprego local, sistema este que demanda altos

⁵² O critério de flexibilidade burocrática também se faz presente para a adoção de um consórcio, visto que além da possibilidade da celebração de contratos e convênios, o consórcio poderá ser contratado pela Administração Direta mediante dispensa de licitação.

⁵³ O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e o Programa ‘Centros Vocacionais Tecnológicos’, realizados pelo Governo Federal, são duas iniciativas que se alinham ao Eixo Estratégico (i).

níveis de conhecimento, além de níveis técnicos elevados e relativamente complexos. Junto a presença das indústrias componentes do sistema (e mesmo as que não o integram diretamente, mas que exigem elevado nível de conhecimento e qualificação tecnológica) delimita-se também as demandas que tais setores apresentam, de forma que a própria região provenha tal mão de obra qualificada, promovendo, com isso, o transbordamento de conhecimento como parte do aprimoramento técnico dos empregados.

O segundo eixo busca a criação de um ambiente favorável para a criação e o estabelecimento de negócios inovadores, conectados com empresas de base tecnológica já existentes no local, ou despertando o interesse e atuação em nichos de mercado não explorados (ou pouco explorados) associados ao nível de conhecimento presente no local. A base tecnológica diagnosticada nas regiões está associada ao sistema de produção automobilístico, além de outros setores a ele conectados. A ideia é que o contexto seja benéfico para a criação (fortalecimento) de *startups* de base tecnológica a partir do tratamento diferenciado, simplificado e desburocratizado às microempresas, empresas ou microempreendedores individuais que produzam bens e serviços inovadores, no sistema de referência ou fora dele. Sua consecução se dará, também, através da atuação conjunta entre os agentes, especialmente dos parques tecnológicos – existentes tanto na RMBH quanto na RMS – e das incubadoras de empresas, presentes nas instituições de ciência e tecnologia nas duas regiões, buscando a formação de uma cultura empreendedora no local, de forma que este eixo estratégico assumira um caráter contínuo.

O terceiro eixo está fortemente relacionado aos dois primeiros. O objetivo é que se eleve o nível de patentes registradas (de qualquer natureza, mas focando em inovações radicais e disruptivas) pelo local, associados ao sistema automotivo, assim como a difusão do conhecimento (em especial no nível de publicações de impacto realizados no local). Inclui-se a isto o estabelecimento de incentivos, como prêmios⁵⁴, destaques e outros incentivos que possam ajudar na promoção do desenvolvimento de pesquisas e inovações nas regiões. Esta característica está conectada com o eixo de financiamento de atividades que fomentem tais práticas.

O último eixo estratégico trata da formação de parcerias com entes públicos ou privados, nacionais ou internacionais, que auxiliem no financiamento de atividades inovadoras e incentivos para a promoção da inovação no local, tal como crédito e investimento em

⁵⁴ Por exemplo, o Município de Maceió, através da Lei Municipal Nº. 6.902/2019, instituiu o prêmio ‘Inova MCZ’, concedido “para trabalhos que contribuam na geração ou na melhoria de processos, bens e serviços ofertados” através de sua política municipal de inovação (MACEIO, 2019, p.18). O princípio aqui empregado é o mesmo.

infraestrutura, financiamento de bolsas de pesquisa e outros instrumentos cuja finalidade é dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e outros projetos de estímulo à inovação. O Quadro 8 elenca alguns destes agentes, potenciais parceiros para as regiões aqui estudadas.

Quadro 7 - Fontes de financiamento e parceiros estratégicos

Entidades	RMBH	RMS
Iniciativas Estaduais de apoio à CTI	<i>Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development</i> (SEED) Minas Gerais	Programa Estadual de Incentivos à Inovação Tecnológica (INOVATEC)
Iniciativas Federais de apoio à CTI	CNPQ, FINEP, FNDCT, EMBRAPII	
Fundações de Amparo à Pesquisa Locais	FAPEMIG	FAPESB
Agências de Fomento Locais	BDMG	DESEMBAHIA, Banco do Nordeste do Brasil
Agências de Fomento Nacionais	BNDES	
Agências de Fomento Internacionais	World Bank, New Development Bank, Inter-American Development Bank	

Fonte: Elaboração Própria.

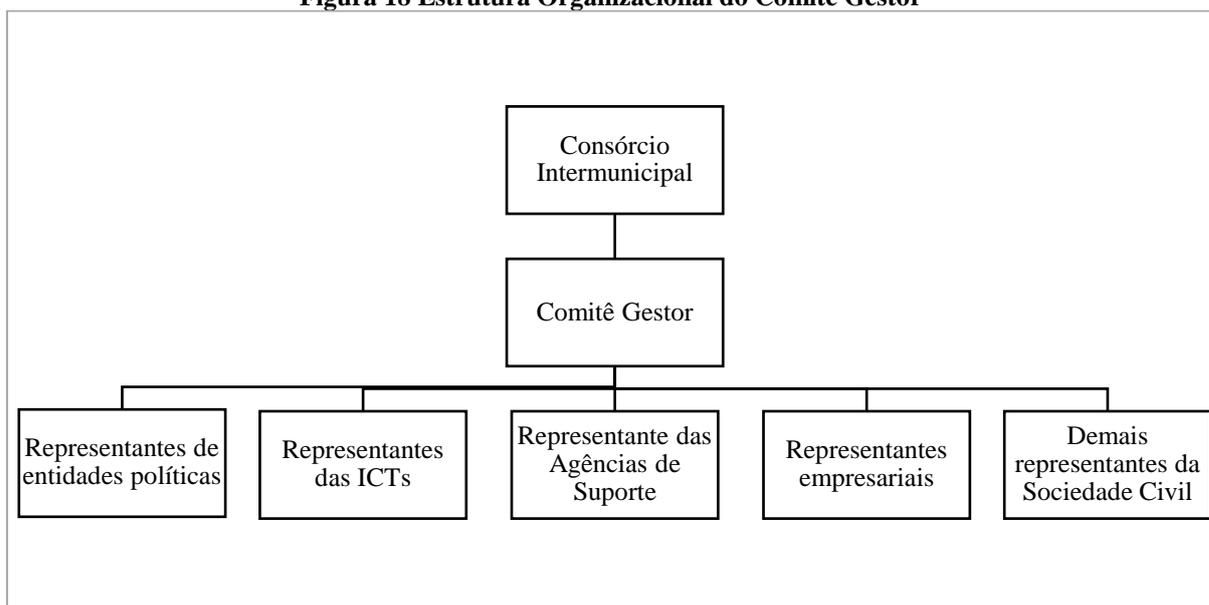
Nota: Apesar da exposição de alguns agentes plausíveis de parceria, esta lista não é exaustiva, limitando-se a destacar alguns agentes nacionais e internacionais reconhecidos por suas iniciativas específicas para a promoção do desenvolvimento tecnológico e científico junto a seus parceiros.

É importante também que o próprio consórcio, através dos repasses acordados com os municípios (através do contrato de rateio), preveja em seu orçamento montantes que garantam apoio econômico, financeiro e institucional a projetos e programas voltados à inovação nas regiões. As decisões acerca dos projetos e programas que eventualmente sejam escolhidos pelo consórcio deverão possuir natureza centralizada a partir de um órgão interno ao consórcio, de forma que seja assegurada a sua plena execução, assim como as respectivas etapas de planejamento e controle.

Destacamos que é de fundamental importância que as ações oriundas de cada eixo estratégico possuam iniciativas coordenadas, para que sua realização ocorra de forma eficiente e eficaz, tal como efetividade no apoio dado a programas e projetos assumidos como prioridades pelo consórcio. Desta forma, propõe-se aqui a formação de um Comitê Gestor para a coordenação destas ações (ver Figura 18).

Este comitê estará ligado a estrutura interna do consórcio (através de seu papel como ente deliberativo e de controle) e reunirá representantes dos agentes expostos nos Quadros 7 e 8. Isto garantirá que as operações do consórcio leve em conta os interesses e demandas dos atores que serão afetados, assegurando também pluralidade e representatividade nas decisões de conduta da política.

Figura 18 Estrutura Organizacional do Comitê Gestor



Fonte: Elaboração Própria.

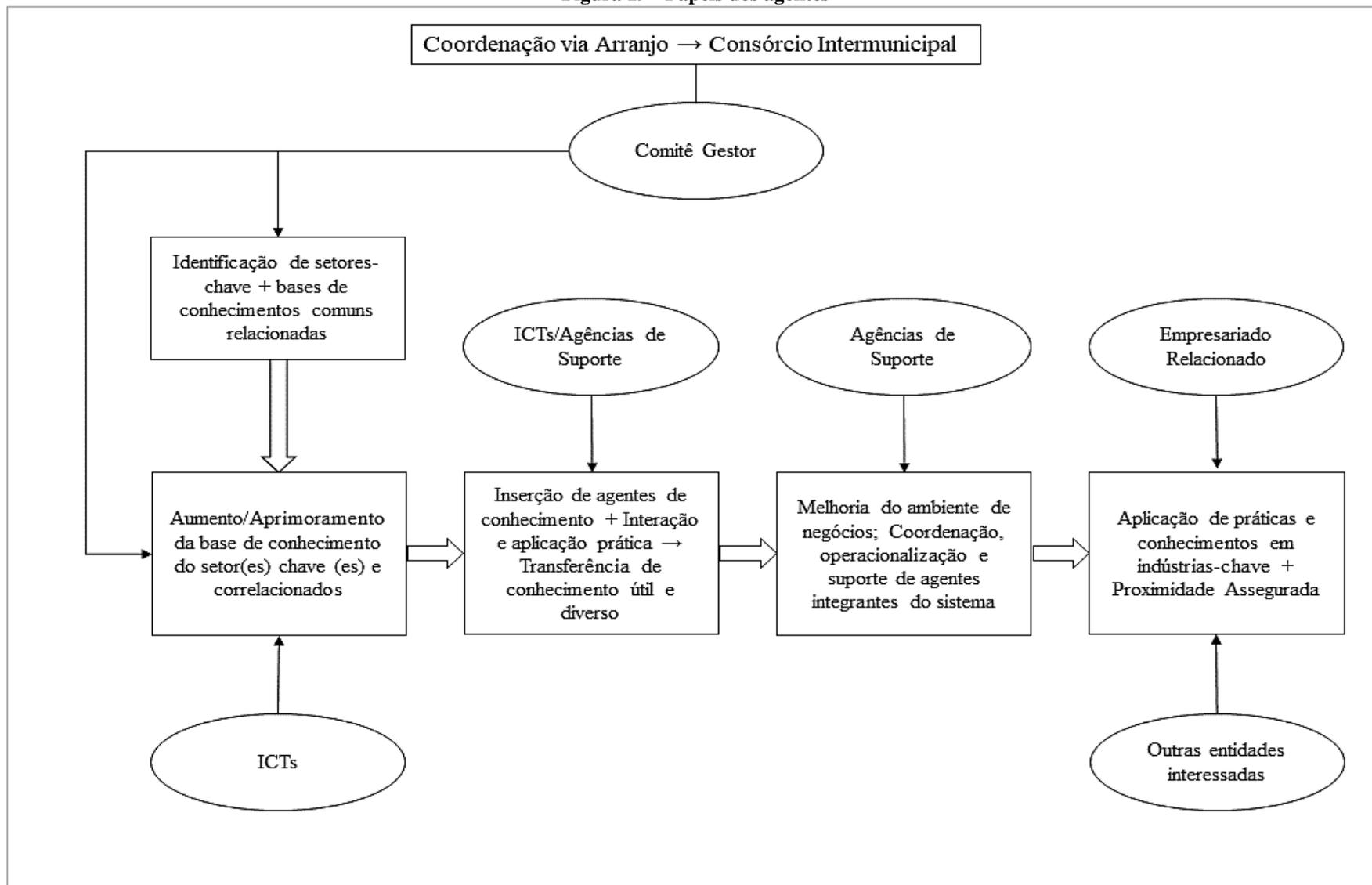
Os membros deste Comitê podem ser indicados pelas respectivas entidades representadas, sendo a coordenação indicada pela direção do próprio Consórcio, através das secretarias municipais de planejamento das prefeituras que o compõe. Seu regime deve ser pautado na colaboração e articulação entre os agentes envolvidos, ouvindo inclusive aqueles que não estão diretamente representados no comitê, mas que de alguma forma serão afetados por suas iniciativas. Sobre os seus objetivos destacam-se os de planejar, implementar, monitorar e avaliar as ações que buscam a formação de uma região de conhecimento local. Tendo em vista da existência de um ator central para a coordenação de ações, tanto a comunicação quanto a organização dos agentes se darão de forma mais eficaz.

Dentre as funções deste Comitê Gestor podemos destacar o papel de identificar as potencialidades da região através da pesquisa dos setores fundamentais para a formação e ampliação da base de conhecimento na região (tal como elaborados e estruturados na parte empírica desta tese, conforme os capítulos de metodologia e os referentes a análise de cada uma das regiões metropolitanas), tal como identificar eventuais oportunidades de crescimento em nichos não explorados (baseados em conhecimento), cuja metodologia empregada é a mesma adotada neste trabalho, embora com mudança de setor ou sistema de referência; verificação da existência dos tipos de conhecimento existentes na região, assim como aqueles que a eles se relacionam⁵⁵; estabelecer papéis e articular os procedimentos de ação de cada agente; criar um

⁵⁵ Tendo em vista a detecção de externalidades de diversificação e variedades relacionada e não-relacionada, essa etapa nas RMBH e RMS seria mais enxuta.

sistema de acompanhamento de ações e coleta de dados para validação de iniciativas e aperfeiçoamento de processos; avaliação de resultados e planejamento de ajustes; além de outras funções relacionadas ao planejamento e a coordenação. O Comitê Gestor liderará as primeiras etapas do processo e acompanhará a execução daquelas de responsabilidade dos demais agentes, conforme mostrado pela Figura 20.

Figura 19 - Papeis dos agentes



Fonte: Elaboração Própria.

6.3 SUGESTÕES DE POLÍTICAS

A partir das constatações verificadas neste trabalho – identificação da existência e tipos de economias externas oriundas de aglomerações e suas implicações, tal como a adoção do sistema automobilístico local como referência – conjuntamente às indicações de ações, mobilização de agentes e alternativas de mecanismos de execução apontadas por este esboço de política, espera-se um esforço sistemático para a melhoria dos seguintes pontos na RMBH e RMS:

- Formação e consolidação de um consórcio público intermunicipal, do tipo ‘Desenvolvimento Econômico’, com todos os municípios integrantes da região metropolitana e, subsidiariamente, com Estado e União (não exigíveis).
- Constituição do Comitê Gestor do sistema, estabelecido e operacional.
- Formação de uma região de conhecimento baseada nas potencialidades da região e focado em setores de média e alta intensidade tecnológica e base de conhecimento complexa.
- Geração de *spillovers* de conhecimentos a partir das externalidades de especialização e diversificação, detectadas nas regiões estudadas.
- Melhoria nos indicadores de capital humano qualificado e níveis de atividades de P&D, através da majoração de seus subcomponentes.
- Aumento no número de patentes derivadas de iniciativas inovativas locais (associadas ou não ao sistema de produção automotivo, mas a partir dele).
- Agentes envolvidos nas etapas da formação e consolidação da região de conhecimento.

Como apontado anteriormente, a apresentação do problema, agenda e formulação de alternativas limita-se a um caráter preliminar e descritivo, indicando alternativas baseadas no diagnóstico verificado para as regiões de Belo Horizonte e Salvador. Em se tratando de algo complexo – inerente a estruturação de uma política pública – não acreditamos que os resultados vislumbrem um caráter linear e preciso, tendo então o intuito de nortear as discussões por parte dos agentes políticos que busquem a criação ou desenvolvimento de regiões de conhecimento e polos de inovação nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador, embora a limitação de uma iniciativa como essa também não se limite especificamente a estas duas regiões.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é fruto de diversos estudos previamente realizados cujo papel foi significativo para a sua gênese, onde percorreu-se por conteúdos e temáticas que vão desde os estudos de economia da inovação e geografia econômica até áreas do direito administrativo e constitucional, administração financeira e orçamentária, e políticas públicas. Apresentar como resultado uma proposta explícita de políticas públicas teve como intuito a vontade do autor em contribuir com a construção de alternativas que consolidassem os resultados encontrados e assegurassem a sua aplicação para sanar um problema, baseando-se em constatações e análises com respaldo teórico coerente e verificações empíricas explanatórias que a consubstanciem com a teoria. Sublinha-se, para isso, o destaque ao desenvolvimento do objetivo fundamental deste trabalho: a contribuição para a elaboração de uma estratégia de política pública (em nível regional) que permitisse a emergência de sistemas produtivos intensivos em conhecimento e/ou serviços intensivos em conhecimento que desempenham papel estratégico para a inovação nas regiões metropolitanas brasileiras, vinculadas à base produtiva local. O desafio maior encarado para sua realização não se limitou tão somente às tratativas para desempenhá-lo, mas também perpassa ao intuito de incentivar a disposição e o interesse de agentes políticos em discutir o tema e, posteriormente, desempenhar os passos que permeiam esta estratégia para que efetivamente seus objetivos se tornem metas.

Desenvolveu-se ao longo da argumentação desta tese o efeito e o papel do conhecimento e da inovação para o crescimento econômico local, utilizando-se como referência a estruturação dada pelo arranjo institucional por Regiões Metropolitanas brasileiras como análise da dimensão local. Isto se deveu principalmente em virtude da dinâmica dos agentes econômicos para a formação de conhecimento e seu uso para o desenvolvimento econômico regional, além da adequação da estrutura institucional apropriada conforme a jurisdição nacional e local. Por conta da natureza deste conhecimento – criado e empregado – e pelo fato de as cidades escolhidas os adotarem em atividades econômicas ali existentes, além do destaque enfatizado no que se refere ao conhecimento tácito e sua difusão, dimensionamos a importância do território e da mutação e geração de novos aprendizados resultantes do processo de inovação ali desenvolvidos.

Assumindo uma base de conhecimento forte existente no local, aliado aos processos de transbordamento de conhecimento (*knowledge spillover*), conduz-se ao conceito de fluxos de conhecimento, onde o conhecimento é transmitido entre ‘nós’, ou seja, entre agentes ou organizações, em caráter dinâmico e temporal (sendo, portanto, dependentes da trajetória)

transmitindo competências e habilidades conforme seja demandado. É esta possibilidade de trajetória do conhecimento que permite que ele não seja restringido tão somente ao local, desempenhando também fundamental função para seu crescimento. Apesar da relevância atribuída ao conhecimento tácito, as regiões não estão restritas a este tipo de conhecimento, o que aprimora todo o processo de desenvolvimento de novos bens e serviços produzidos localmente. Além disso, toda a estrutura produtiva existente nestas regiões, além de políticas públicas historicamente adotadas, associadas ao crescimento populacional destas regiões ao longo de sua formação, asseguraram a estas regiões uma identidade própria, não somente no que se refere a cultura e tradições sociais, mas também a organização e configuração industrial de cada uma delas.

É a partir desta construção histórica que se torna possível – no período atual – a análise de fenômenos de economias externas, geradas a partir da configuração local historicamente construída. A formação de externalidades dos tipos MAR e Jacobs encontra amplos estudos na literatura econômica (não restritas tão somente a este campo de conhecimento, sendo abordados por diversas correntes teóricas e outras ciências, inclusive estabelecendo diálogo entre elas). Alguns estudos apontam também que existe a possibilidade de que ambos os fenômenos ocorram simultaneamente, tal como o modelo aqui utilizado apontou. Além disso, uma das inovações trazidas pelo modelo desta tese buscou avaliar uma situação em que as externalidades de MAR e Jacobs eventualmente interagissem entre si. Entretanto, nos casos aqui estudados, não foi possível a constatação de um cenário em que ambos os fenômenos interagissem entre si.

Ao longo da exposição apresentada por este trabalho buscou-se a discussão que intente a defesa de um protagonismo maior por parte das cidades brasileiras (na figura do município e na possibilidade de cooperação entre estas esferas administrativas) no que se refere à adoção de medidas adequadas a um projeto de construção de uma região de conhecimento, sem prejuízos de iniciativas de ação das esferas federal e estadual. Por isso, entendemos que não basta ao município uma mera limitação ao investimento em infraestrutura e redução dos custos para abertura e manutenção de novos negócios (intensivos em conhecimento e inovadores), o que normalmente lhes é incumbido. O município pode – e deve – favorecer um ambiente de negócios aberto à inovação e ao fluxo de conhecimento de forma que se consolide a conexão entre os elementos que favoreçam o acúmulo da base de conhecimento presente no local, mas que também promova a geração de vantagens competitivas nas empresas intensivas em conhecimento, utilizando, para isso, uma articulação entre políticas próprias e uma mobilização dos atores presentes no local que sejam relevantes para este objetivo. A coordenação destas

políticas se dará de forma centralizada pela ferramenta de consórcios intermunicipais, que é a alternativa aqui apontada para que a gestão em prol da formação de uma região de conhecimento se consolide.

Conforme apontado na introdução desta tese, uma das principais hipóteses deste trabalho é a que indica que as regiões metropolitanas possuem pelo menos um tipo de externalidade de aglomeração. Quando da análise da RMBH e da RMS, isto foi verificado em ambos os casos. Mais do que isso, nas duas regiões foi constatada a existência de externalidades tanto de especialização quanto de diversificação. A presença de ambos os fenômenos nas regiões é respaldada pelo cálculo do Quociente Locacional e dos índices de Variedade Relacionada e Não Relacionada, como métricas para especialização e diversificação, respectivamente. Além disso, outra hipótese importante foi a que indica que os fluxos de conhecimento tendem a impactar no desenvolvimento industrial local, o que foi comprovado pela estruturação e estimação do modelo empírico empregado em ambos os casos. A presença dos fenômenos de externalidades de aglomeração e fluxos de conhecimento estão intimamente conectados enquanto se discute o desenvolvimento industrial regional brasileiro.

Por um lado, a região metropolitana de Belo Horizonte se consolidou como um núcleo emergente na região sudeste do Brasil, buscando fugir de uma situação de coadjuvante em uma área geográfica que incluem as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, fortes polos de desenvolvimento econômico, de concentração industrial e de inovação. A RMBH possui uma estrutura consolidada que permite a emergência de núcleos de indústrias intensivas em conhecimento, contando com a presença local de conhecimentos sofisticados para a produção de bens industriais de média e alta complexidade, tal como uma base de conhecimentos existente que permita a produção ampla de outros bens que porventura não sejam ainda ali explorados (tal como a produção de aeronaves em larga escala). A presença de externalidades de especialização e diversificação ali existentes permite que a região usufrua dos benefícios por elas gerados e assegure que a região se destaque como uma potência científica e tecnológica, de nível nacional e internacional.

Por outro lado, a região metropolitana de Salvador vigora como a maior aglomeração urbana do nordeste do Brasil, consolidando cada vez mais a sua posição para além do espectro regional e caminhando em direção a uma posição nacional e internacional. Os desafios apresentados para a RMS são, analiticamente, maiores que os apresentados pela RMBH, embora de forma alguma devam ser tratados como insanáveis. Esta região também apresenta externalidades de aglomeração de especialização e diversificação (e os benefícios a elas associados) e uma sólida base de conhecimentos empreendidas nas potencialidades

apresentadas pela região. A partir deste estado apresentado é que se situa a avaliação de propostas futuras que potencializem o desenvolvimento da capital baiana e seus arredores, encontrando-se neste trabalho alternativas que apoiem a consolidação da região de Salvador como uma potência econômica nacional, através do incentivo à inovação e ao desenvolvimento tecnológico.

As oportunidades apresentadas por estas duas regiões metropolitanas é o que motivou a estratégia de políticas públicas desenvolvida aqui. Muito embora os desafios apresentados por ambas as regiões sejam substancialmente diferentes, a estratégia construída leva em conta as especificidades locais, tendo em vista a flexibilidade de sua aplicação para que satisfaça tais necessidades. Ressalta-se que, conforme apontado no capítulo 5, a apresentação do problema, a estruturação da agenda e a formulação de alternativas limita-se a um caráter preliminar e descritivo, indicando alternativas baseadas no diagnóstico verificado para as regiões de Belo Horizonte e Salvador. Dessa forma, os resultados pretendidos também se mostram limitados à abordagem e discussão aqui realizadas. Entretanto, entendemos que seja uma boa oportunidade para que se iniciem estudos para a formalização de tal iniciativa para as diversas regiões brasileiras, sempre respeitando suas limitações e características locais, mas que assegurem uma oportunidade de desenvolvimento consistente, baseando-se na tecnologia, inovação e conhecimento.

Um ponto fundamental que deve ser destacado aqui é um fato que conecta o conceito de regiões de conhecimento e a estratégia aqui elaborada: esta estratégia de política pública não fora concebida à construção de uma região de conhecimento nos seus estágios iniciais (a partir de uma situação que não haja uma indústria intensiva em conhecimento no local), pois já se parte do pressuposto que a região possua certos conhecimentos e setores minimamente desenvolvidos. Não se apresenta este caso, portanto, como sendo uma alternativa viável acerca de uma região que não tenha um sistema voltado à indústria de transformação ou de outro setor de intensidade de conhecimento já estabelecido ali, cabendo, neste caso, outros instrumentos e alternativas para que essa situação de região de conhecimento emergja.

Destacamos também que o esboço de política aqui apresentado encontra flexibilidade inclusive no que se refere à formação de uma região que consolide a parceria via consórcio, uma vez que a sua aplicação é plausível a uma região semiestruturada (microrregião ou mesorregião), ainda que aquém de uma situação institucionalizada na forma de uma região metropolitana. Além disso, defende-se novamente o uso daquele arranjo institucional (consórcio público), tendo em vista a possibilidade de se garantir uma parceria de longo prazo, uma vez que seja institucionalizada através de um instrumento jurídico, propiciando todas as

implicações decorrentes de sua estruturação, como planejamento estratégico, segurança jurídica, e coordenação de ações de longo prazo, sustentando-se o compromisso para além de um período de um ou dois mandatos de quatro anos. Assim, o consórcio figura como um recurso que competências e responsabilidades ao longo do tempo. Ainda assim, é impreterível que se tenha na região o que fora aqui estabelecido como um sistema produtivo de intensidade tecnológica, onde os municípios da região possuam estabelecimentos que fazem parte deste sistema. Este sistema pode ser definido como um conjunto de agentes interligados a partir de vínculos, formais e informais, cuja relação importe no estabelecimento de uma cadeia de produção para a fabricação de um bem de relativa complexidade tecnológica.

Apesar dos resultados eficientes trazidos pelo modelo de detecção das externalidades de aglomeração e fluxos de conhecimento para as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador, é importante ressaltar algumas limitações decorrentes de sua estruturação. Inicialmente, aponta-se a restrição do recorte temporal empregado como limitação à comparabilidade entre as duas regiões ao longo do tempo, uma vez que o início das séries fora limitado pela disponibilidade de dados (especialmente em se tratando de dados secundários). A indisponibilidade destes dados não prejudicou a análise final, mas impossibilita um maior universo de dados que poderiam aprimorar tanto a discussão histórica quanto a precisão do modelo empírico.

Além disso, no caso específico da Região Metropolitana de Belo Horizonte, houve um protagonismo acentuado por parte da FIAT na constituição de seu sistema de produção automobilístico. Em se tratando do estudo aqui feito (considerando o sistema automotivo como referência) observou-se que a participação da empresa automotiva no setor industrial total da região (tanto em termos de produção quanto de emprego) é superior à apresentada pela outra região de estudo, mesmo com a presença relevante do setor metalmecânico na RMBH. Por outro lado, na Região Metropolitana de Salvador, já havia uma estrutura industrial consolidada a partir do setor petroquímico (que contribuiu para a posterior instalação da FORD na região), fazendo com que a empresa americana se torne parte do setor industrial local, não sendo, portanto, protagonista na RMS. Uma outra limitação apontada é que a indústria automotiva apresenta vultosos fluxos de conhecimento externos ou pipelines, conforme Bathelt (2004). Em se tratando de RMs num país que não conta com empresas automotivas nacionais, remete-se, então, a um setor cuja produção é feita por multinacionais, e o conhecimento a ele vinculado circula nas estruturas internas de suas empresas, em diferentes regiões do mundo, o que pode limitar os benefícios advindos da localização destas empresas numa determinada região. Finalmente, cabe observar que o modelo empírico desenvolvido não é capaz de

estabelecer análises profundas a respeito do emprego industrial e de sua dinâmica, o que é, certamente, importante para o desenvolvimento da região. Assim, este trabalho pontua algumas sugestões para pesquisas futuras, a partir da estrutura aqui apresentada. Inicialmente, sugere-se o uso deste modelo em indústrias com bases de conhecimento diferentes, em indústrias que sejam nacionais, e com a adição de indicadores de emprego ao modelo. Uma outra sugestão é a apuração e análise de externalidades de aglomeração para outras regiões, tal como o cálculo de fluxos de conhecimento regionais. Recomenda-se também a adoção deste modelo como método de estudo para outras formas de arranjos territoriais, não limitados a uma região metropolitana (tal como microrregiões e mesorregiões). Finalmente, é cabível a proposta para a realização de estudos de políticas públicas complementares àquilo que foi apresentado, de forma a comparar com a política pública aqui estruturada e aperfeiçoar a formulação de políticas neste sentido.

É sabido que um país que negligencia a ciência, a pesquisa e a inovação estará sentenciado à dependência externa, limitando a sua própria independência, social e econômica. Por isso, apresentamos esta tese como uma contribuição genuína para a formulação de políticas públicas que assegurem um horizonte de desenvolvimento para o Brasil e suas cidades tendo em vista o papel estratégico dado à ciência e a tecnologia.

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, F. L. SOARES, M.M. **Redes federativas no Brasil: cooperação intermunicipal no Grande ABC**. São Paulo, Fundação Konrad Adenauer, 2001. 236 p.
- ALMEIDA, F H. M. Consórcio municipal. **Revista de Direito Administrativo**, v. 52, p. 525-531. São Paulo, 1958.
- AMARAL FILHO, J. Princípios do federalismo: contribuições metodológicas para sair do labirinto fiscalista. In: GUIMARÃES, Paulo Ferraz et al. (Orgs.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014. p. [304]-327.
- AMBROSIS, C. de. Regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões. **Estatuto da Cidade**. São Paulo, Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM, p. 161-174, 2001.
- AMIN, A - Una Perspectiva Institucionalista sobre el Desarrollo Económico Regional. In.: **Cadernos IPPUR/UFRJ**. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. – Ano XIV. n.2 (ago./dez. 2000) - Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2000.
- AMIN, A.; COHENDET, P. Geographies of knowledge formation in firms. **DRUID Summer Conference 2003 on Creating, Sharing and Transferring Knowledge**. The role of Geography, Institutions and Organizations. Copenhagen. June 12-14, p. 1-18, 2003.
- ANDRADE, M. C. B. O uso do território no contexto da reestruturação produtiva: o caso do polo industrial de Camaçari., Encuentro de Geógrafos Latino Americanos, 12., 2009, Montevideo. **Anais del XII Encuentro de Geógrafos de América Latina - Resúmenes**. Montevideo: Easy Planners, v. 1, 2009.
- ARAÚJO, V. C. **Dimensão local da inovação no Brasil: determinantes e efeitos de proximidade**. 2013. 189 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- AREND, M.; GIOVANINI, A.; GUERRERO, G. A.; BICHARA, J. Complexidade econômica e hierarquia no sistema interestatal. In: **Encontro Nacional de Economia Política**, 22., 2017, Campinas. **Conference Paper**. Campinas: Sociedade Brasileira de Economia Política, 2017. p. 1-25.
- ARTMANN, E. Planejamento estratégico-situacional no nível local. **Rio de Janeiro: COEP/UFRJ**, 2000.
- ASHEIM, B., GRILLITSCH, M.; TRIPPL, M. Introduction: Combinatorial Knowledge Bases, Regional Innovation, and Development Dynamics, **Economic Geography**, vol. 93 n.5, p 429-435, 2017. DOI: 10.1080/00130095.2017.1380775.
- ASHEIM, B; BOSCHMA, R; COOKE, P. Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. **Papers in Evolutionary Economic Geography# 07.09**, University of Utrecht, 2011.

- BAHIA. **Lei Complementar nº 30, de 3 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre a inclusão dos municípios de São Sebastião do Passé e Mata de São João na Região Metropolitana de Salvador, e dá outras providências. Salvador, 3 jan. 2008.
- BAHIA. **Lei Complementar nº 32, de 22 de janeiro de 2009**. Institui o município de Pojuca como parte integrante da Região Metropolitana de Salvador e dá outras providências. Salvador, 22 jan. 2009.
- BALASSA, B. Trade liberalization and “revealed” comparative advantage. **The Manchester School**, v. 33, n. 2, p. 99-123, 1965.
- BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines, and the process of knowledge creation. **Progress in human geography**, v. 28, n. 1, p. 31-56, 2004.
- BATISTA, S.; CRUZ, M. C.; BARROS, A. R. **Guia de Consórcios Públicos: Caderno 1 - O papel dos Prefeitos e das Prefeitas na criação e na gestão dos Consórcios Públicos**. Brasília (DF): Caixa Econômica Federal, 2011a.
- BATISTA, S.; CRUZ, M. C.; BARROS, A. R. **Guia de Consórcios Públicos: Caderno 2 - o papel dos dirigentes municipais e regionais na criação e gestão dos consórcios públicos**. Brasília (Df): Caixa Econômica Federal, 2011b.
- BEAUDRY, C. ; SCHIFFAUEROVA, A. Who is right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. **Research policy**, v. 38, n. 2, p. 318-337, 2009.
- BEIRA, E. Michael Polanyi (1958, 1964): Sobre o conhecer pessoal. **Working Papers “Mercados e Negócios”**, N.86. Braga, Portugal. Mar. 2009.
- BELL, G. G.; ZAHEER, A. Geography, networks, and knowledge flow. **Organization Science**, v. 18, n. 6, p. 955-972, 2007.
- BLIEN, U; SUEDEKUM, J.; WOLF, K.. Local employment growth in West Germany: A dynamic panel approach. **Labour Economics**, v. 13, n. 4, p. 445-458, 2006.
- BOSCHMA, R. et al. Technological relatedness and regional branching. Beyond territory. **Dynamic geographies of knowledge creation, diffusion and innovation**, p. 64-68, 2012.
- BOSCHMA, R. et al. Towards a theory of regional diversification: combining insights from Evolutionary Economic Geography and Transition Studies. **Regional studies**, v. 51, n. 1, p. 31-45, 2017.
- BOSCHMA, R. Proximity and innovation: a critical assessment. **Regional studies**, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.
- BOSCHMA, R; FRENKEN, K. - The emerging empirics of evolutionary economic geography. **Journal of Economic Geography**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.295-307, 8 Jan. 2011. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbq053>.
- BOSCHMA, R; FRENKEN, K. **The spatial evolution of innovation networks: a proximity perspective**. Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, Group Economic Geography, 2009.

BOSCHMA, R.; FRENKEN, K. Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. **Journal of economic geography**, v. 6, n. 3, p. 273-302, 2006.

BOSCHMA, R.; IAMMARINO, S. Related Variety, Trade Linkages, and Regional Growth in Italy. **Economic Geography**, v. 85, n. 3, p. 289-311, 14 abr. 2009. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01034.x>.

BOSCHMA, R.; MARTIN, R. - **The Aims and Scope of Evolutionary Economic Geography**. Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG) 1001, Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, Group Economic Geography, revised Jan 2010.

BRASIL. **Decreto 9.283**: Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília, 7 fev. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar n. 14, de 8 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Recife, 1973.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 06 de abril de 1975**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Florianópolis, abr. 1975.

BRASIL. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976**. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Florianópolis, dez. 1976.

BRESCHI, S.; LISSONI, F. Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey. **Industrial and corporate change**, v. 10, n. 4, p. 975-1005, 2001.

BRITO, J.; ALBUQUERQUE, E. Clusters industriais na economia brasileira: Uma Análise Exploratória a Partir de Dados da RAIS. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 32, ed. 1, 2002. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ee/article/view/117749>. Acesso em: 30 jun. 2020.

CAINELLI, G.; IACOBUCCI, D. Local variety and firm diversification: an evolutionary economic geography perspective. **Journal Of Economic Geography**, [S.L.], v. 16, n. 5, p. 1079-1100, 4 nov. 2015. Oxford University Press (OUP).
<http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbv040>.

CALDAS, E. **Formação de Agendas Governamentais Locais: o caso dos consórcios intermunicipais**. 2007. 227 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Ciência Política, Departamento de Ciência Políticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CAPELLO, R. Knowledge, innovation, and regional performance: Toward smart innovation policies: Introductory remarks to the special issue. **Growth and Change**, v. 44, n. 2, p. 185-194, 2013.

CAPELLO, R.; LENZI, C. Territorial patterns of innovation: a taxonomy of innovative regions in Europe. **The Annals of Regional Science**, v. 51, n. 1, p. 119-154, 2013.

CAPELLO, R.; Science-based activities in European regions: the knowledge-innovation nexus. In: **Universities, Cities and Regions**. Routledge, 2013. p. 13-42.

CARDOSO, L.; CARDOSO, P. Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. **Revista portuguesa de pedagogia**, Universidade de Coimbra. p. 41-54, Coimbra, Portugal, 2007.

CARLINO, G. A. et al. Knowledge spillovers: cities' role in the new economy. **Business Review**, v. 4, n. 1, p. 17-24, 2001.

CASALI, G. F. R.; SILVA, O. M.; CARVALHO, F. Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 14, n. 3, p. 515-550, 2010.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará Editora, p. 21-34, 2003.

CASTALDI, C.; FRENKEN, K.; LOS, B. Related Variety, Unrelated Variety and Technological Breakthroughs: an analysis of us state-level patenting. **Regional Studies**, v. 49, n. 5, p. 767-781, 20 ago. 2014. Informa UK Limited.
<http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2014.940305>.

CEDEPLAR. **Portal do Plano Metropolitano RMBH**. 2020. Disponível em: <http://www.rmbh.org.br/>. Acesso em: 11 out. 2020.

CIABC. **Estatuto Social nº 1**, de 05 de dezembro de 2017. O presente estatuto disciplina o Consórcio Intermunicipal Grande Abc, doravante referido simplesmente como consórcio, de forma a complementar e regulamentar o estabelecido no Contrato de Consórcio resultante da ratificação, por lei, do Protocolo de Intenções firmado pelos Chefes dos Executivos Municipais em 26 de outubro de 2009. Santo André, SP, 2017.

CIDEMA. **Estatuto Social nº 1**, de 28 de março de 2008. Os Municípios que integram o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente – CIDEMA, através de seus Prefeitos reunidos em Assembleia Geral Ordinária, realizada no dia 28 de março de 2008, aprovam a presente alteração do Estatuto Social, adequando-o à Lei Federal nº 11.107/2005 e ao Decreto Federal nº 6.017/2007, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, transformando o CIDEMA em consórcio público constituído sob a forma de associação pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica. Chapecó, SC, 2008.

CISGA. **Estatuto Social nº 1**, de 14 de outubro de 2011. O contrato de consórcio público celebrado entre os Municípios do CISGA é realizado e tem seu objeto executado por meio da pessoa jurídica de direito público interno, da espécie associação pública, de natureza autárquica, integrante da administração indireta de cada um dos entes consorciados, criada pelas leis específicas de cada ente consorciado. São Marcos, RS, 2011.

CLARIVATE ANALYTICS. **InCities Journal Citation Report (JCR)**. Thomson Reuters Editor. Disponível em: <http://researchanalytics.thomsonreuters.com/incites/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil**: a report for CAPES by Clarivate Analytics. 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>. Acesso em: 09/2021.

CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. Observatório dos Consórcios Públicos Intermunicipais. *In: Mapeamento dos Consórcios Públicos Intermunicipais no Brasil*. 2021. Disponível em: <https://consorcios.cnm.org.br/>. Acesso em: 18 nov. 2021.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, p. 128-152, 1990.

COMBES, P.; MAGNAC, T; ROBIN, J. M. The dynamics of local employment in France. **Journal of Urban Economics**, v. 56, n. 2, p. 217-243, 2004.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO GRANDE ABC. **Estatuto do Consórcio Intermunicipal do Grande Abc**. Disciplina o Consórcio Intermunicipal Grande ABC, doravante referido simplesmente como Consórcio, de forma a complementar e regulamentar o estabelecido no Contrato de Consórcio Público, resultante da ratificação, por lei, do Protocolo de Intenções firmado pelos Chefes dos Executivos Municipais em 26 de outubro de 2009. Santo André (SP), dez. 2017.

CONTENT, J.; FRENKEN, K. Related variety and economic development: a literature review. **European Planning Studies**, v. 24, n. 12, p. 2097-2112, 2016.

CORONA, L.; DOUTRIAUX, J.; MIAN, S. **Building Knowledge Regions in North America**. Northhampton: Edward Elgar, 2006.

DA CUNHA, S. K. et al. O sistema nacional de inovação e a ação empreendedora no Brasil. Base **Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 6, n. 2, p. 120-137, 2009.

DESROCHERS, P.; HOSPERS, G.J. Cities and the Economic Development of Nations: An Essay on Jane Jacobs' Contribution to Economic Theory. *Canadian Journal of Regional Science* XXX, 1, 115-130, 2007.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito administrativo**. São Paulo: Atlas, 2017.

DI PIETRO, M. S. Z. O consórcio público na Lei nº 11.107, de 6.4.2005. **Revista Eletrônica de Direito do Estado**, Salvador, Instituto de Direito Público da Bahia, n. 3. Julho/agosto/setembro, 2005.

DIEGUEZ, R. C. Consórcios intermunicipais em foco: debate conceitual e construção de quadro metodológico para análise política e institucional. **Cadernos do desenvolvimento**, v. 6, n. 9, p. 291-319, Rio de Janeiro, 2018.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. **Regional innovation systems**: Current discourse and unresolved issues. *Technology in society*, v. 27, n. 2, p. 133-153, 2005.

DOSI, G.; NELSON, R. An introduction to evolutionary theories in economics. **Journal of Evolutionary Economics**, -, v. 1, n. 4, p. 153-172, set. 1994.

DOUGLAS, M. **Como as Instituições Pensam Vol. 16**. Editora da USP, São Paulo, 1998.

ESPON. **Knowledge, Innovation, Territory**: Final Report. - Volume 2. Espon & Best – Politecnico di Milano, 2012. (European Observation Network for Territorial Development and Cohesion). Disponível em: <<http://www.espon.eu>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ESPON. **Knowledge, Innovation, Territory**: Final Scientific Report - Volume 1. Espon & Best – Politecnico di Milano, 2012. (European Observation Network for Territorial Development and Cohesion). Disponível em: <<http://www.espon.eu>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FERREIRA, P. C; JÚNIOR, E.; DE GÓES, R. **Crescimento econômico, rendimentos crescentes e concorrência monopolista**. Biblioteca Digital FGV – Rio de Janeiro, 1995. Disponível em <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/990/000064539.pdf>. Acesso em 27 mar. 2020.

FIGUEIREDO, A. T. L.; DINIZ, C. C. Distribuição regional da indústria mineira. **Nova economia**, v. 10, n. 2, 2000.

FIORI, J. L. Globalização econômica e descentralização política: um primeiro balanço. **Ensaio FEE**, v. 15, n. 2, p. 295-311, 1994.

FREEMAN, C. System of innovation in historical perspective. **Revista Brasileira de Inovação**, 3(1): 9-34, 2004.

FREITAS, R. Regiões Metropolitanas: uma abordagem conceitual. **Humanae**, v.1, n.3, p. 44-53, Recife. ESUDA, Dez. 2009.

FRENKEN, K. Technological innovation and complexity theory. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 15, n. 2, p. 137-155, 2006.

FRENKEN, K; BOSCHMA, R. A. A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process. **Journal of economic geography**, v. 7, n. 5, p. 635-649, 2007.

FRENKEN, K.; VAN OORT, F.; VERBURG, T. Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth. **Regional Studies**, v. 41, n. 5, p. 685-697, jul. 2007. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00343400601120296>.

FRITSCH, M.; SLAVTCHEV, V. **The Role of Regional Knowledge for Innovation**. In: 45TH ERSACONFERENCE, 45., 2005, Amsterdam, Netherlands: European Regional Science Association, 2005. p. 1-26.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, AJ. - **The Spatial Economy**: cities, regions, and international trade. London, England: The MIT Press, 1999.

GALA, P.; CARVALHO, A. R.. Brasil, uma sociedade que não aprende: novas perspectivas para discutir ciência, tecnologia e inovação. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 27, 2019.

GALA, P.; CARVALHO, A. R. Estruturas produtivas sofisticadas enriquecem países: capítulo 6. In: GALA, Paulo; CARVALHO, André Roncaglia de. **Brasil, uma economia que não aprende**: novas perspectivas para entender nosso fracasso. São Paulo: 2020. p. 1-228.

- GALLIANO, D.; MAGRINI, M. B; TRIBOULET, P. Marshall's versus Jacobs' externalities in firm innovation performance: The case of French industry. **Regional studies**, v. 49, n. 11, p. 1840-1858, 2015.
- GARCIA, F. C.; LADEIRA, M. B. Custos de Transação e o Cluster da FIAT Automóveis nos Anos 90. **Foz do Iguaçu: Anais do Encontro da ANPAD**, 1998.
- GARCIA, R. Geografia da Inovação. In: RAPINI, M; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M (Orgs) **Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação**. Curitiba: Editora Prismas, 2017.
- GARCIA, R.; ARAUJO, V.; MASCARINI, S. Padrões de localização industrial e distribuição regional da atividade produtiva: uma análise empírica aplicada ao estado de São Paulo. **XXXVII Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu, Paraná. ANPEC**, 2009.
- GARSON, S. Regiões metropolitanas – diversidade e dificuldade fiscal da cooperação. **Cadernos Metrôpole**, v. 11, n. 22, p. 435-451, São Paulo, 2009a.
- GARSON, S. **Regiões metropolitanas: por que não cooperam?** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2009b.
- GERTLER, M.S., Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). **Journal of Economic Geography** 3, 2003, p.75-99.
- GLAESER, Edward L. et al. Growth in cities. **Journal of political economy**, v. 100, n. 6, p. 1126-1152, 1992.
- GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). Fundação João Pinheiro. **Minas e-dados**. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Estatística e Geoinformações (SEE-GEO) de Minas Gerais, 29 out. 2020. Disponível em: <http://minasedados.fjp.mg.gov.br/#dados-er>. Acesso em: 8 mar. 2021.
- GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social. **Monitor do Mercado de Trabalho Mineiro**. Belo Horizonte, 29 out. 2020. Disponível em: <https://social.mg.gov.br/trabalho-e-emprego/monitor-do-mercado-de-trabalho-mineiro>. Acesso em: 8 mar. 2021.
- HASSINK, R.; GONG, H. - New Economic Geography. In: ORUM, A. M. et al. **Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies**. Wiley-Blackwell, 2016.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. **The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity**. MIT Press, 2014.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. The network structure of economic output. **Journal of Economic Growth**, v. 16, n. 4, p. 309-342, 2011.
- HAUSMANN, R.; KLINGER, B. The structure of the product space and the evolution of comparative advantage. **CID Working Paper Series**, 2007.
- HENDERSON, J. V. **Externalities and industrial development**. National Bureau of Economic Research, 1994.
- HENRICHES, J. A; MOYANO, L. R. **Consórcios Públicos Intermunicipais: Uma Alternativa à Gestão Pública**. Florianópolis: Confederação Nacional de Municípios – CNM, 2016. 108 p.

HIDALGO, C. A. et al. The product space conditions the development of nations. **Science**, v. 317, n. 5837, p. 482-487, 2007.

IBGE. **Atlas do Censo Demográfico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013.

IBGE. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED**: Plataforma Dardo/MTE. Disponível em: <https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/mte/cadastro-geral-de-empregados-e-desempregados-caged.html>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IBGE. **Enciclopédia das Cidades Brasileiras**: Municípios do Estado da Bahia. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1958. v. 21.

IBGE. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**: separata do volume XXIV. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1957. Edição especial de Belo Horizonte.

IBGE. **Estimativas de População**: Tabela 6579 - População residente estimada. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. **Perfil dos Municípios brasileiros**: pesquisa de informações básicas municipais de 2011. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2012.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC**. Atividades de inovação tecnológica nas empresas industriais brasileiras. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/cienciatecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=17111&t=sobre>. Acesso em: 05 mar. 2020.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua**. Pesquisa e indicadores complementares à força de trabalho. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 06 mar. 2020.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADc) 2021**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/2021.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**: Tabela 5938 - Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IBGE. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**: Plataforma Dardo/MTE. Disponível em: <https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/mte/relacao-anual-de-informacoes-sociais-rais.html>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Biblioteca Digital de Teses e Dissertações**. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 14 nov. 2019.

INDI (Minas Gerais). Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais. **DATAVIVA**. Banco de dados sobre economia, educação, indústria, mercado

profissional, entre outras categorias. Disponível em: [http:// DATAVIVA.info/pt/](http://DATAVIVA.info/pt/). Acesso em: 18 de Junho, 2020.

INPI. **Base de Dados Estatísticos sobre Propriedade Industrial – BADEPI**. Indicadores de Propriedade Industrial. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas>. Acesso em: 10 mar. 2020.

INPI. **Rankings dos depositantes residentes de 2017**. Boletim de Propriedade Intelectual. Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, 2017. Disponível em: < www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 08/2021

JACKSON, J. Michigan. In: FOSLER, R. S. **The New Economic Role of American States: strategies in a competitive world economy**. [S.I]: Oxford University Press, 1988. p. 1-370.

JANTUNEN, A. Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study. **European Journal of Innovation Management**, v. 8, n. 3, p. 336-349, 2005.

KINGDON, W. J. **Agendas, alternatives and public policies**. Boston, Little Brown, 1984.

KLEPPER, S. - Disagreements, spinoffs, and the evolution of Detroit as the capital of the U.S. automobile industry, **Management Science**, 53: 616–631, 2007.

KLINK, J. J. Novas governanças para as áreas metropolitanas. O panorama internacional e as perspectivas para o caso brasileiro. **Cadernos Metr pole**, v. 11, n. 22, p. 415-433, 2009.

KLUGE, J.; LEHMANN, R. **Marshall or Jacobs? Answers to an unsuitable question from an interaction model**. IFO Working Paper, 2012. No. 124, IFO Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich, Munich.

KNOBEN, J.; OERLEMANS, L.A.G.. Proximity and inter-organizational collaboration: a literature review. **International Journal of Management Reviews**, v. 8, n. 2, p. 71-89, jun. 2006.

KON, A. Ecossistemas de inova o: a natureza da inova o em serviços. **Revista de Administra o, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, 2016.

LA ROVERE, R. L.; SHEHATA, D. Políticas de apoio a micro e pequenas empresas e desenvolvimento local: alguns pontos de reflexão. **Redes (St. Cruz do Sul Online)**, v. 11, n. 3, p. 9-24, 2006.

LINS, H. N. A região de aprendizagem como temática e ângulo de observa o. **Nova Economia**, v. 17, n. 1, p. 127-162, 2007.

LOWI, T. J. American business, public policy, case-studies, and political theory. **World politics**, v. 16, n. 4, p. 677-715, 1964.

LUNDVALL, B.A. Introduction. In: B. A. LUNDVALL (ed.), **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London, Printer, London, 1992.

MACEI O. **Lei Municipal 6.902**. Institui a política municipal de ciência, tecnologia e inova o, dispõe sobre mecanismos para estímulo   inova o,   economia criativa, ao

- empreendedorismo, à pesquisa e qualificação científica e tecnológica, e dá outras providências. Lei Municipal de Inovação, Maceió/AL, 26 jun. 2019.
- MARKUSEN, A. - Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. **Economic Geography**, vol. 72, no. 3, 1996, pp. 293–313. JSTOR, www.jstor.org/stable/144402.
- MARTIN, R. Institutional approaches in economic geography. **A companion to economic geography**, p. 77-94, 2000.
- MASCARINI, S; GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. Dinâmica territorial da inovação no Estado de São Paulo: uma análise a partir dos dados regionalizados da PINTEC. **Economia e Sociedade**, v. 29, p. 891-910, 2020
- MATOS, L. A. I.; LA ROVERE, R. L. Conceitos dos Irmãos Polanyi como Ferramentas de Análise de Indicações Geográficas: O Caso da Indicação de Procedência do Queijo Minas Artesanal da Região Da Canastra/MG. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 49, n. 2, p. 133-148, Recife, 2018.
- MATOS, R.; FERREIRA, R. N. Brasil em crise e o emprego formal no Sudeste. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 61, p. 150-164, 2017.
- MATUSIK, S.; HILL, C. W. L. The Utilization of Contingent Work, Knowledge Creation, and Competitive Advantage. **The Academy of Management Review**, 23(4), 680-697, 1998.
- MENDONÇA, J. G. **As possibilidades do planejamento participativo no nível metropolitano**. Encontro Nacional da APUR, XV, p. 1-14, 2013.
- MINAS GERAIS. **Lei Complementar Estadual nº 88, de 12 de janeiro de 2006**. Dispõe sobre a instituição e a gestão de região metropolitana e sobre o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano. Belo Horizonte, 12 jan. 2006.
- MINAS GERAIS. **Lei Complementar Estadual nº 89, de 12 de janeiro de 2006**. Dispõe sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 12 jan. 2006.
- MINAS GERAIS. Lei Ordinária. Dispõe sobre os incentivos à inovação tecnológica no Estado. **Lei 17.348**, Belo Horizonte, 17 jan. 2018.
- MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard business review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.
- MTIC. Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Org. Adriana Regina Martin *et al.* **Guia para orientação de Políticas de Inovação nas ICTS**. Brasília, 2019. v. 1.
- NEFFKE, F.; HENNING, M.; BOSCHMA, R. How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. **Economic geography**, v. 87, n. 3, p. 237-265, 2011.
- NEGRI, F. de *et al.* **Redução drástica na inovação e no investimento em P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da pesquisa de inovação 2017**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2020. (Nota Técnica n. 60 (Diset)).
- NELSON, R. **As fontes do crescimento econômico: clássicos da inovação**. Campinas, Editora da Unicamp, 499 p., 2006.

NEVES, M. S. Globalização, sociedade do conhecimento e emergência de regiões do conhecimento. **JANUS 2011-2012- Portugal num mundo em mudanças**, 2012.

NISSEN, M. E. An extended model of knowledge-flow dynamics. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 1, p. 18, 2002.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NOOTEBOOM, B. **A cognitive theory of the firm: Learning, governance and dynamic capabilities**. Edward Elgar Publishing, 2009.

NOOTEBOOM, B. A Theory of Interactive Learning: Chapter 8. In: NOOTEBOOM, Bart. **Learning and Innovation in Organizations and Economies**. Oxford University Press, 2000. p. 151-170.

NOOTEBOOM, B. Learning by interaction: absorptive capacity, cognitive distance and governance. **Journal of management and governance**, v. 4, n. 1-2, p. 69-92, 2000.

PAULA, E. B. M. *et al.* **Manual para elaboração e normalização de dissertações e teses: Sistema de Bibliotecas e Informação**. 6. ed. Rio de Janeiro: SiBI-UFRJ, 2017. 102 p.

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. 12, n. 22, 2010.

POLANYI, K. Formas de Integração e Estruturas de Apoio. In: POLANYI-LEVITT, Kari. (Org.) **A Subsistência do homem e ensaios correlatos**. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2012.

POLANYI, M. **A dimensão tácita**. Inovatec Press, Lisboa, Portugal, 2010.

PORTER, M. - Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. **Economic Development Quarterly**, Sage Publications, v. 14, n. 1, p.15-34, Feb. 2000.

PORTER, M. E. **Vantagens Competitivas: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

QUINZANI, M. A. D.; BORGES, F. Desenvolvimento e complexidade econômica: uma análise comparativa Brasil-China. **Orbis Latina**, v. 10, n. 3, p. 151-172, 2020.

RAEDER, S. - Geografia e Inovação Tecnológica. **Revista Mercator**, Fortaleza (CE), v. 15, n. 2, p.77-90, jun. 2016.

RAEDER, S. Ciclo de Políticas Públicas: uma abordagem integradora dos modelos para análise de políticas públicas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. 7, n. 13, p. 121-146, 2014.

ROCHA, C. V.; FARIA, C. A. P. Descentralização e cooperação intermunicipal no Brasil. In: **VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais**. Coimbra, Portugal, 2004.

ROCHA, H. O. Entrepreneurship and development: The role of clusters. **Small Business Economics**, v. 23, n. 5, p. 363-400, 2004.

SALVADOR. Lei Ordinária. Dispõe sobre a Política Municipal de Inovação e institui mecanismos, sistemas e incentivos à inovação no ambiente produtivo e social, no Município de Salvador, e dá outras providências. **Lei 9.534**, Salvador, 11 ago. 2020.

SCHAMP, E.W. On the notion of co- evolution in economic geography. In: BOSCHMA, R; MARTIN, R. (eds). *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Cheltenham: Elgar, 2010. Cap.20.

SCHUMPETER, J. - **The Theory of Economic Development**. Oxford, Oxford University Press, 1978.

SECCHI, L. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 1. ed: Cengage Learning, 2012. 168 p.

SEI (Bahia). Secretaria de Planejamento do Estado. **Boletim Anual de 2017**: Região Metropolitana de Salvador. Salvador: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2018.

SENHORAS, E. M.; DIAS, J. M. **Tendências da Indústria Automotiva Brasileira**: Um estudo de caso FIAT. Jan. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eloisenhoras/publication/237801184_TENDENCIAS_DA_INDUSTRIA_AUTOMOTIVA_BRASILEIRA_UM_ESTUDO_DO_CASO_FIAT. Acesso em: 3 mar. 2021.

SIMÕES, A. J. G.; HIDALGO, C. A. The economic complexity observatory: An analytical tool for understanding the dynamics of economic development. In: **Workshops at the twenty-fifth AAAI conference on artificial intelligence**. 2011.

SOUZA, P. L. **Políticas Redistributivas e Redução das Desigualdades**: a contribuição potencial dos consórcios intermunicipais. 2012. 229 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração Pública e Governo, Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

STORPER, M. - Why do regions develop and change? The challenge for geography and economics. **Journal of Economic Geography**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.333-346, 7 dez. 2010. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbq033>.

STORPER, M.; VENABLES, A. J. Buzz: the economic force of the city. In: **Journal of Economic Geography**. 2004b.

SUBRAHMANIAN, V. S. Amalgamating knowledge bases. **ACM Transactions on Database Systems (TODS)**, v. 19, n. 2, p. 291-331, 1994.

SUZIGAN, W. et al. Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil. **Relatório Consolidado. Rio de Janeiro: IPEA**, 2006.

THE GROWTH LAB AT HARVARD UNIVERSITY. **Growth Projections and Complexity Rankings, V2** [Data set]. <https://doi.org/10.7910/dvn/xtaqmc>, 2019.

VAN DER PANNE, G. Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. **Journal of evolutionary economics**, v. 14, n. 5, p. 593-604, 2004.

VASCONCELOS, L. C. S.; FELIX, G. D. N.; FERREIRA, F. H. Aspectos gerais sobre região eo processo de urbanização brasileira. **Espacio y Desarrollo**, n. 19, p. 161-178, 2007.

VAZ, J. C. Consórcios Intermunicipais. **Boletim Dicas**: Ideias para a Ação Municipal, São Paulo, v. 97, n. 1, p.1-2, jun. 1997. Instituto Pólis.

VIANA, A. L. Abordagens metodológicas em políticas públicas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 5-43, 1996.

WETERINGS, A.; PONDS, R. Do Regional and Non-regional Knowledge Flows Differ? An Empirical Study on Clustered Firms in the Dutch Life Sciences and Computing Services Industry. In: **When is Regional “Beautiful”?**. Routledge, 2013. p. 17-38.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT press, 2010.

ZELLER, C. North Atlantic Innovative Relations of Swiss Pharmaceuticals and the Proximities with Regional Biotech Arenas. **Economic Geography**, v. 80, n. 1, p. 83-111, 16 fev. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00230.x>.

ZHUGE, H. Knowledge flow network planning and simulation. **Decision support systems**, v. 42, n. 2, p. 571-592, 2006.

ZHUGE, H.; GUO, W.; LI, X. The potential energy of knowledge flow. **Concurrency and Computation: Practice and Experience**, v. 19, n. 15, p. 2067-2090, 2007.

ZUCOLOTO, G. F. Panorama do patenteamento brasileiro. **Repositório do Conhecimento do IPEA**, Rio de Janeiro, ano 2011, p. 37-46, 8 nov. 2011. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5412>. Acesso em: 4 nov. 2021.

APÊNDICE A – INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A RMBH

Tabela 16 - Estatísticas Descritivas dos dados do Sistema de produção automobilístico da RMBH

VARIÁVEL	MÉDIA	D.P.	MÍNIMO	MÁXIMO
VAB real per capita	13,06	12,90	1,62 Belo Horizonte (2003)	92,76 Itatiaiuçú (2017)
Especialização	3,59	9,66	0 diversas cidades	66,9 Juatuba (2017)
Diversificação	1,06	0,225	0,41 Confins (2017)	1,61 Brumadinho (2003)
Firmas per capita	42,92	32,40	0,95 Nova União (2017)	170,47 Mateus Leme (2007)
Estoque de capital (VAB Industrial)	862.547,24	2.251.019,72	834 Rio Manso (2002)	16.098.015 Igarapé (2013)
Controle (Fluxo de Conhecimento)	1,01	0,282	0,434	1,61

Fonte: Cálculos do Autor.

Tabela 17 - Cálculo do Quociente Locacional para o Sistema de Produção Automobilística da RMBH, de 2006 a 2017

Quociente Locacional	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RMBH	1,781	1,989	1,924	2,117	2,15 1	2,43 6	2,85 5	2,79 7	2,89 4	2,58 6	2,29 1	2,10 9
Média	2,3275											

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: Devido a mudanças de classificação da CNAE pelo IBGE a partir do ano de 2006, os anos de 2002, 2003, 2004 e 2005 foram omitidos para que o cálculo do parâmetro de economias de localização não fosse perturbado.

Tendo em vista a grande disponibilidade de períodos sob a nova classificação, a omissão destes períodos não prejudica a análise haja vista a relativa estabilidade dos parâmetros ao longo da nova série.

Tabela 18 - Cálculo dos indicadores de Variedade Não-Relacionada e Relacionada da RMBH, de 2006 a 2017

Indicador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Variedade Não-Relacionada	3,314	3,252	3,287	3,290	3,317	3,338	3,358	3,349	3,344	3,362	3,320	3,284
Média	3,318											
Variedade Relacionada	1,355	1,321	1,353	1,350	1,372	1,364	1,385	1,390	1,405	1,454	1,448	1,435
Média	1,386											

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: Devido a mudanças de classificação da CNAE pelo IBGE a partir do ano de 2006, os anos de 2002, 2003, 2004 e 2005 foram omitidos para que o cálculo de variedade local não fosse perturbado. Tendo em vista a grande disponibilidade de períodos sob a nova classificação, a omissão destes períodos não prejudica a análise haja vista a relativa estabilidade dos parâmetros ao longo das novas séries.

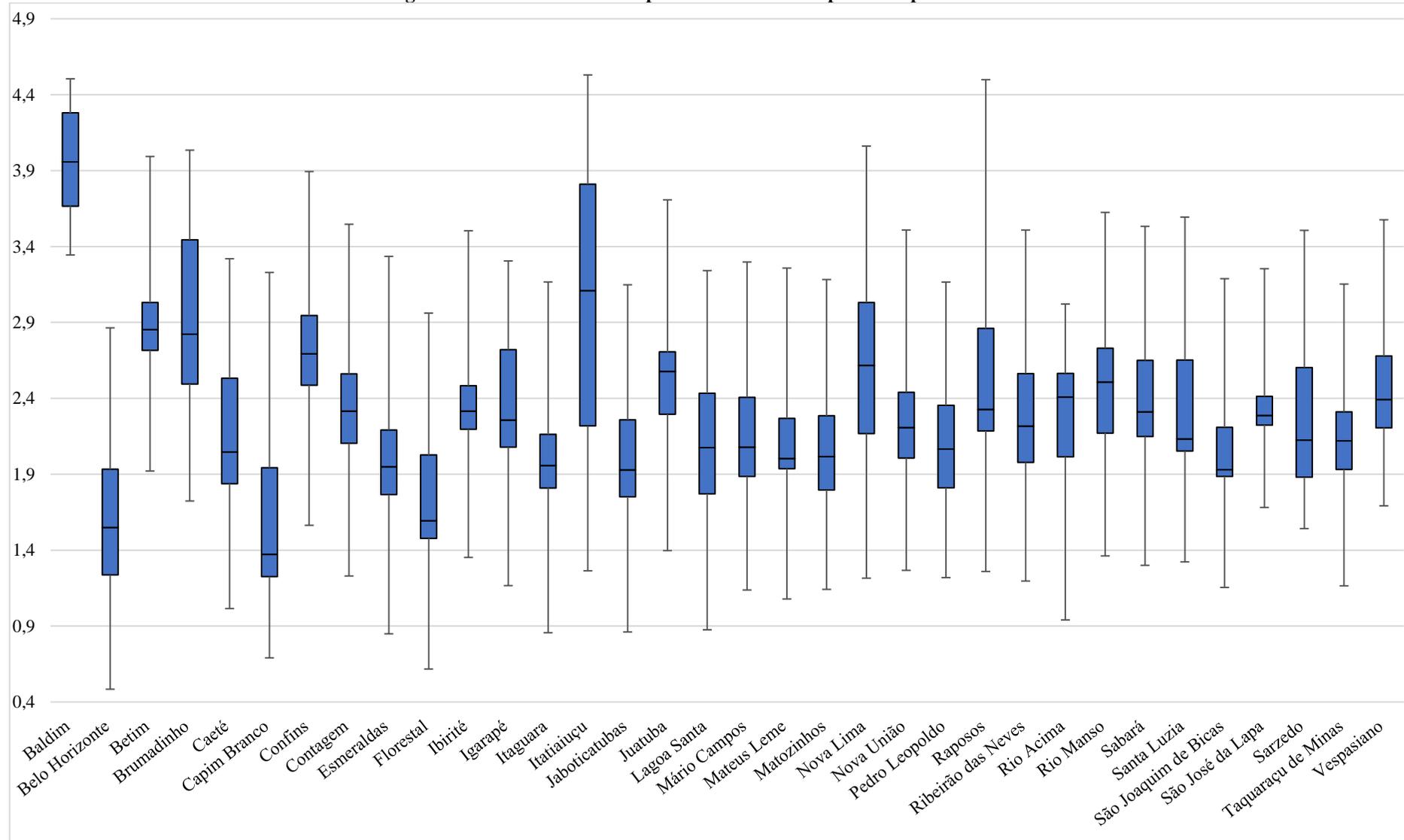
Figura 20 – Matriz de Correlação das principais Variáveis Explicativas do Modelo 1

Especialização	Diversificação	Grau de Especialização	Grau de Diversificação	Interação Simultânea	Fluxos de Conhecimento	
1	-0,0517	0,7097	-0,1065	0,4845	0,021	Especialização
	1	0,0204	-0,3971	0,1313	-0,0874	Diversificação
		1	-0,1403	0,6175	-0,0258	Grau de Especialização
			1	0,041	0,0154	Grau de Diversificação
				1	-0,033	Interação Simultânea
					1	Fluxos de Conhecimento

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: 5% valor crítico (bicaudal) para n = 208.

Figura 21 - BOX-PLOT de dispersão da variável dependente para a RMBH



Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE B – INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A RMS

Tabela 19 - Estatísticas Descritivas dos dados do Sistema de produção automobilístico da RMS

VARIÁVEL	MÉDIA	D.P.	MÍNIMO	MÁXIMO
VAB real per capita	15,00	20,67	1,04 Lauro de Freitas (2003)	236,65 S. Fco. Conde (2017)
Especialização	1,42	3,59	0 diversas cidades	15,58 Camaçari (2002)
Diversificação	0,95	0,26	0,49 Lauro de Freitas (2003)	1,53 S. Sebastião do Passé (2010)
Firmas per capita	21,17	13,58	8,31 Vera Cruz (2016)	86,54 S. Fco. Conde (2006)
Estoque de capital (VAB Industrial)	336,74	657,72	50,00 Lauro de Freitas (2007)	5345 Madre de Deus (2003)
Controle (Fluxo de Conhecimento)	0,456	0,119	0,201	0,622

Fonte: Cálculos do Autor.

Tabela 20 - Cálculo do Quociente Locacional para o Sistema de Produção Automobilística da RMS, de 2006 a 2017

Quociente Locacional	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RMS	0,903	0,827	0,778	0,675	0,724	0,737	0,804	0,904	0,950	1,192	1,136	1,181
Média	0,901											

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: Devido a mudanças de classificação da CNAE pelo IBGE a partir do ano de 2006, os anos de 2002, 2003, 2004 e 2005 foram omitidos para que o cálculo do parâmetro de economias de localização não fosse perturbado.

Tendo em vista a grande disponibilidade de períodos sob a nova classificação, a omissão destes períodos não prejudica a análise haja vista a relativa estabilidade dos parâmetros ao longo da nova série.

Tabela 21 - Cálculo dos indicadores de Variedade Não-Relacionada e Relacionada da RMS, de 2006 a 2017

Indicador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Variedade Não-Relacionada	3,211	3,226	3,2409	3,251	3,262	3,293	3,318	3,375	3,326	3,311	3,287	3,240
Média	3,278											
Variedade Relacionada	1,323	1,297	1,299	1,311	1,322	1,350	1,348	1,399	1,366	1,376	1,391	1,411
Média	1,349											

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: Devido a mudanças de classificação da CNAE pelo IBGE a partir do ano de 2006, os anos de 2002, 2003, 2004 e 2005 foram omitidos para que o cálculo de variedade local não fosse perturbado. Tendo em vista a grande disponibilidade de períodos sob a nova classificação, a omissão destes períodos não prejudica a análise haja vista a relativa estabilidade dos parâmetros ao longo das novas séries.

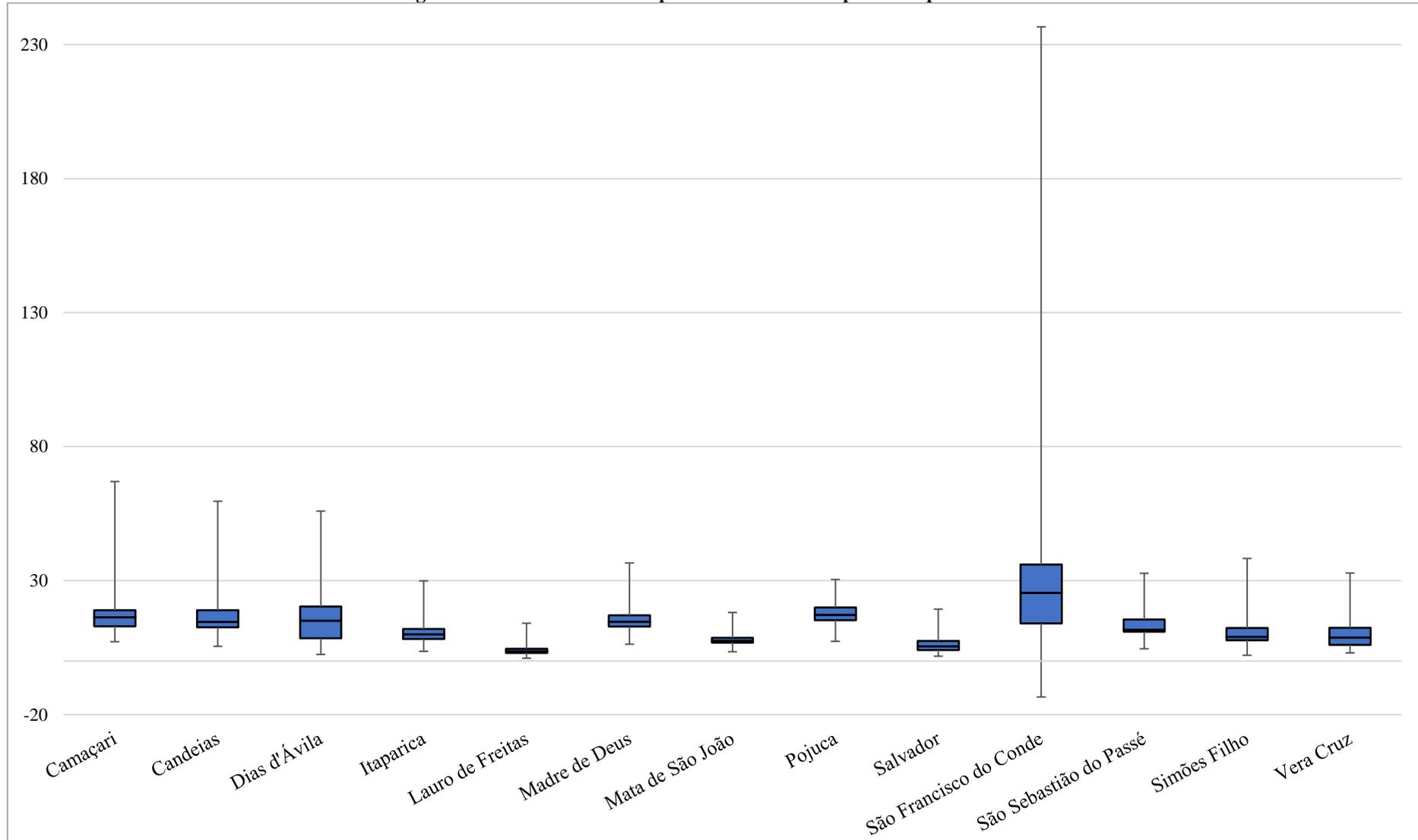
Figura 22 - Matriz de Correlação das principais Variáveis Explicativas do Modelo 2

Especialização	Diversificação	Grau de Especialização	Grau de Diversificação	Interação Simultânea	Fluxos de Conhecimento	
1	0,3277	0,0871	-0,2228	0,3162	-0,0082	Especialização
	1	0,0112	-0,6323	-0,0836	0,1042	Diversificação
		1	-0,214	0,3471	0,0542	Grau de Especialização
			1	0,1496	-0,0654	Grau de Diversificação
				1	0,147	Interação Simultânea
					1	Fluxos de Conhecimento

Fonte: Cálculos do Autor.

Nota: 5% valor crítico (bicaudal) para n = 208.

Figura 23 - BOX-PLOT de dispersão da variável dependente para a RMS



Fonte: Elaboração Própria.