COPPE UFRJ
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: O CASO DE MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

João Maria Filgueira

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Planejamento Energético.

Orientador: Amaro Olímpio Pereira Júnior

Rio de Janeiro
Maio de 2020

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: O CASO DE MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

João Maria Filgueira

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO.

Orientador: Amaro Olímpio Pereira Júnior

Examinada por:

_____

Prof. Amaro Olímpio Pereira Júnior, D.Sc.

_____

Prof. André Frossard Pereira de Lucena, D.Sc.

_____

Prof. Edmar Luiz Fagundes de Almeida, D.Sc.

_____

Profa. Adriana Fiorotti Campos, D.Sc.

_____

Prof. Neilton Fidelis da Silva, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
MAIO DE 2020

Filgueira, João Maria

Produção de Petróleo e Desenvolvimento Socioeconômico: o Caso de Municípios do Rio Grande do Norte / João Maria Filgueira. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2020.

XXII, 162 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Amaro Olímpio Pereira Júnior

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2020.

Referências Bibliográficas: p. 143-161.

1. Avaliação econômica de petróleo. 2. Desenvolvimento socioeconômico. 3. Econometria. I. Pereira Júnior, Amaro Olímpio. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento Energético. III. Título.

Dedico esta Tese à toda a Nossa Família, que forma a cada dia minha Vocação graças a DEUS. À Maria Cecília, Françoise, Mamãe, Papai, Tia Leone. A querida irmã Raquel, Tel que no céu abençoa a todos nós, aos Irmãos e suas Famílias.

"Então Maria disse: O DEUS Todo Poderoso fez por mim maravilhas. O Seu nome é Santo, e sua misericórdia se estende de geração em geração sobre todos que o temem"

(Lucas 1, 49-50)

Agradecimentos

Agradeço muito aos Professores Neílton e Renato, idealizadores do nosso Dinter, que iluminaram a Educação do nosso Rio Grande do Norte com a luz do Programa de Planejamento Energético. Aos Professores Pinguelli, Arouca, Amaro e Marcos Freitas, que desempenharam papel estratégico nessa articulação entre as instituições envolvidas no Dinter. E disponibilizaram para todos nós Doutorandos uma estrutura Acadêmica muito acima do que se poderia esperar. Além da gratidão, firmo meu compromisso de levar essa luz para o povo sofrido do nosso Estado, que, por não ter oportunidade, vive muitas vezes em busca de qualquer luz para se apegar.

Aos Professores do Programa de Planejamento Energético, que beberam da água da nossa querida terra. Em particular, cito os Professores Pinguelli e André, que iniciaram as disciplinas, implantando as aulas do nosso Dinter em Natal.

Aos Doutorandos, que formam uma grande rede de apoio acadêmico, incentivando e dividindo as vivências das aulas, das pesquisas, dos artigos, da tese, misturadas de felicidades e de dúvidas; porque o altíssimo nível do Dinter provoca tudo isso.

Ao Professores Wilton, João Paulo, Ribamar e Cristina, que me ajudaram a ouvir e descrever a linguagem do dados. Professor Wilton me acompanha desde minha graduação em Estatística, e cumpriu o papel de econometrista, junto com o Professor João Paulo. Professor Ribamar e Professora Cristina me ajudaram mais do que revisar a pesquisa; principalmente a ter humildade, a medida em que avançava na pesquisa.

A todos do IFRN, em particular aos gestores, que permitiram nosso avanço nas disciplinas, nas atividades de pesquisa; durante as aulas, ficamos sem muitas preocupações administrativas. Enfim, não faltou apoio dos que viram o esforço exigido e necessário para enfrentar essa batalha. Aqui destaco a Professora Ísis, o Professor Irapuan e a Professora Nadir; e o Professor Arnóbio, nosso Reitor eleito.

Ao Professor Amaro, com sua prudência e responsabilidade, soube me formar para a Pesquisa Acadêmica, reconhecendo que a distância não é um empecilho, é um desafio

que, bem enfrentado, produz excelentes resultados. DEUS o abençoe muito Professor Amaro; não tenho como lhe dizer ou oferecer outra coisa: nem Você precisa, nem eu tenho!!

Sou muito grato a Dom Nivaldo, Padre Pio e Irmã Filomena, lideranças Católicas que conseguiram realizar uma missão desafiadora: que pobres tivessem acesso à educação e formação cristã para buscarem suas próprias realizações, como também consolidaram a formação acadêmica e cristã dessas pessoas, inclusive a minha, ampliando muito àquela que aprendi na nossa Família com a educação de Papai, Mamãe e Tia Leone.

Quando meu Papai deixou a Serra de Santana, sua terra, e foi morar em Natal, onde havia melhores oportunidades de educação e trabalho para Ele, Mamãe e para nós seus Filhos, todos indagaram dele porque trocar a profissão certa de enfermeiro das minas de schelita pela aventura de morar em uma cidade grande, onde todos tinham que trabalhar e estudar para se manter. E vencemos graças a DEUS, todos somos Professores. Nossa casa até hoje é conhecida como a casa dos Professores.

Por tudo isso, DEUS merece todos os meus agradecimentos. E ainda são poucos, diante do que temos conseguido, desde sempre.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: O CASO DE MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

João Maria Filgueira

Maio/2020

Orientador: Amaro Olímpio Pereira Júnior

Programa: Planejamento Energético

A riqueza do petróleo, se não for bem gerenciada, pode criar assimetrias na sociedade, com tendência de migração de fatores de produção para o setor de petróleo em detrimento das demais atividades econômicas, desencadeando redução no crescimento econômico, desemprego, pobreza, instabilidade política, dentre outros efeitos indesejáveis para sociedade. Diante dessa realidade, o presente trabalho avalia o papel do governo no desenvolvimento socioeconômico dos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte (RN), o maior produtor *onshore* do Brasil, utilizando a regressão em painel, que permite uma análise ampla da pesquisa nas dimensões espaço e tempo, além de estar baseada em testes estatísticos em todas as suas etapas, o que a torna mais adequada e consistente para a análise da pesquisa. O modelo proposto na pesquisa constatou que os municípios que realizam uma gestão pública capaz de criar uma poupança pública possuem melhores indicadores de desenvolvimento socioeconômico. Os resultados mostram também que uma boa gestão da poupança permite aos governos municipais elaborarem políticas públicas capazes de prover futuras gerações de benefícios socioeconômicos, em conformidade com a finalidade dos *Royalties*.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

OIL PRODUCTION AND SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF MUNICIPALITIES IN RIO GRANDE DO NORTE

João Maria Filgueira

Maio/2020

Advisor: Amaro Olímpio Pereira Júnior

Department: Energy Planning

This Oil wealth can foster social inequality if not properly managed. This is due to the migration of production factors from different economic activities to the oil sector. As a result, unemployment, poverty, political instability, a reduction in development, among other undesirable effects on society, may arise. With that in mind, this research evaluates the government's role regarding the socioeconomic development of the oil producing municipalities in Rio Grande do Norte State (RN), the largest onshore producer in Brazil. The research uses panel regression for it allows a broad analysis of the space and time dimensions. In addition, it relies on statistical testing at all stages to make the research analysis more appropriate and consistent. The proposed model has revealed better socioeconomic development indicators in municipalities where the local Government made public savings as reserve funds. Furthermore, the results show that appropriate savings management allows municipal governments to design public policies to provide future generations with socioeconomic benefits, in line with the royalties' purposes.

Sumário

1. Introdução 1

2. Revisão da Literatura 9

2.1. Vulnerabilidade à riqueza de recursos naturais 9
2.2. Petróleo e desenvolvimento local 18
2.3. Estudos empíricos 38

3. Metodologia 49

4. Caracterização dos municípios do Rio Grande do Norte 55

4.1. Aspectos demográficos, econômicos e sociais 55
4.2. Indicadores sócioeconômicos 64
4.3 Constatações expressivas para a análise 87

5. Estudo de Caso 98

5.1 Modelo de Desenvolvimento meramente econômico 98
5.2 Modelo de Desenvolvimento socioeconômico 103
5.3 Discussão dos Resultados 113

6. Conclusões 119

Referências 126

Apêndice 144

Apêndice A. Dados utilizados nas análises e diagnósticos 144

Apêndice B. Estatística descritiva de Variáveis 148

Lista de Figuras

Figura 1. Metodologia de gestão pública municipal 30
Figura 2. Metodologia de análise com regressão em painel 50
Figura 3. Mesorregiões do Rio Grande do Norte 55
Figura 4. Climas do Rio Grande do Norte 56
Figura 5. Média do IFDM – dimensão temporal 64
Figura 6. Média da Poupança Pública – dimensão temporal 65
Figura 7. Média da Despesa per capita – dimensão temporal 66
Figura 8. Média do PIB per capita – dimensão temporal 67
Figura 9. Média de Royalties – dimensão temporal 68
Figura 10. Média do Saldo do emprego – dimensão temporal 69
Figura 11. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão temporal ... 70
Figura 12. Média da Distorção do ensino médio – dimensão temporal 71
Figura 13. Média do IFDM – dimensão espacial 72
Figura 14. Média da poupança pública – dimensão espacial 73
Figura 15. Média da Despesa *per capita* – dimensão espacial 74
Figura 16. Média do PIB *per capita* – dimensão espacial 75
Figura 17. Média de Royalties – dimensão espacial 76
Figura 18. Média do Saldo do emprego – dimensão espacial 77
Figura 19. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão espacial 78
Figura 20. Média da Distorção do ensino médio – dimensão espacial 79
Figura 21. Variação do IFDM 80
Figura 22. Variação da poupança pública 81
Figura 23. Variação da despesa *per capita* 82
Figura 24. Variação do PIB *per capita* 83
Figura 25. Variação de Royalties 84
Figura 26. Variação do Saldo do emprego 85
Figura 27. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão temporal ... 86
Figura 28. Variação da Distorção do ensino médio 86
Figura 29. Pib per capita, Royalties per capita e IFDM – Base 2003 88
Figura 30. Diagrama de dispersão Poupança Pública x IFDM – dimensão temporal 89

Figura 31. Diagrama de dispersão Poupança Pública x IFDM – dimensão espacial 90
Figura 32. Média percentual da relação ISS/Royalties – dimensão temporal 91
Figura 33. Média percentual da relação ISS/Royalties – dimensão espacial 92
Figura 34. Média percentual da relação Impostos/Royalties – dimensão temporal93
Figura 35. Média percentual da relação Impostos/Royalties – dimensão espacial. 94
Figura 36. Variação percentual entre máximo e mínimo para a relação ISS/Royalties e Impostos/Royalties 95
Figura 37. Diagrama de dispersão entre médias do percentual da relação ISS/Royalties e impostos/Royalties 96
Figura 38. Modelo de contribuição da tese..... 113

Lista de Tabelas

Tabela 1. Testes diagnósticos 52
Tabela 2. Testes de consistência 53
Tabela 3. Variáveis e fontes de dados 54
Tabela 4. Modelo de desenvolvimento econômico 99
Tabela 5. Modelo de desenvolvimento econômico ampliado 101
Tabela 6. Modelo de desenvolvimento socioeconômico 104
Tabela 7. Testes diagnósticos do modelo socioconômico 106
Tabela 8. Testes de consistência do modelo socioeconômico 107
Tabela 9. Modelo de efeitos aleatórios corrigido 108
Tabela 10. Modelo de desenvolvimento socioeconômico ampliado 109
Tabela 11. Testes diagnósticos para modelo socioeconômico ampliado 110
Tabela 12. Testes de consistência do modelo socioeconômico ampliado 111
Tabela 13. Dados utilizados nas análises e diagnósticos 144
Tabela 14. Médias na dimensão temporal 148
Tabela 15. Médias na dimensão espacial 149
Tabela 16. Medidas de variação 150
Tabela 17. Variação (máximo-mínimo) das Variáveis ISS/Royalties e Impostos/Royalties nos municípios 150

1. Introdução

A presença de recursos naturais em um país é um diferencial importante, pois eles permitem construir riquezas a partir de sua exploração. No entanto, a história tem mostrado que nem todos eles conseguem se apropriar adequadamente dessa riqueza, mas que, pelo contrário, acabam tendo entraves econômicos advindos da exploração desses recursos. Há ainda os países que conseguem internalizar as receitas advindas da exploração dos recursos naturais, de modo que para estes, os recursos representam riquezas de fato.

Nesse sentido, a academia tem estudado essa realidade sob o prisma da relação que existe entre os recursos naturais e o desenvolvimento econômico. De um modo geral, os estudos concentram-se em países e buscam identificar se o desenvolvimento econômico pode ser desencadeado a partir da exploração dos recursos naturais. De um modo geral, conforme Rowthorn e Ramaswamy (1999), Bonelli e Pessôa (2010) e Murshed (2004), as atividades intensivas em recursos naturais propiciam menores efeitos de aprendizado e de difusão tecnológica do que as atividades propriamente industriais. Em relação ao bem-estar da sociedade, quando os setores intensivos em recursos naturais se expandem, os retornos do capital humano decrescem e os investimentos em educação declinam.

Nesse contexto, o governo prioriza em demasia a exploração desses recursos naturais e deixa em segundo plano as demais dimensões, como atividades econômicas locais e a própria sociedade (AHARONI e ASCHER, 1998; PRIEWE, 2012). Com isso, ao longo do tempo, emergem as fragilidades inerentes a essa decisão de especialização produtiva, como perda de atividade produtiva, desemprego, perda de competividade e corrupção, de tal forma que o desenvolvimento fica totalmente prejudicado.

Ao longo do tempo, os estudos sobre essa realidade têm apresentado resultados bem diferentes: há aqueles que constataram que a exploração de recursos naturais tem contribuído para o desenvolvimento econômico, como Larsen (2005), Thurber et al. (2011) e Holden (2013). Outros constataram que a exploração esteve associada à perda de desenvolvimento, como Furtado (1957), Reis (2012) e Obeng-Odoom (2015).

Sabe-se que a Noruega, conforme Wright e Czelusta (2004), tem um modelo de gestão envolvendo três dimensões: a política, a comercial e a regulatória, o que permitiu que a Noruega superasse a condição de país subdesenvolvido na primeira metade do

século XX, graças ao petróleo e sua forma de conduzir as rendas da sua exploração. O modelo da Noruega tem sido discutido como forma de melhorar a gestão pública para a competitividade das atividades do petróleo, o que tem gerado bons desempenhos econômicos, sociais e políticos, uma vez que os resultados econômicos têm chegado às pessoas, sob uma estrutura política sólida e confiável (THURBER et al., 2011).

Concordando com Maciel (2015), é preciso destacar que a revisão desse tema demonstra que a literatura está distante de um consenso, pois constatam-se controvérsias. O autor apresenta Botsuana como exemplo de um país cuja produção e exportação de recursos naturais é uma fonte de crescimento, permitindo com que ele alcance um desempenho econômico superior à média mundial; enquanto isso, Serra Leoa é um país que fracassou no aproveitamento econômico dos seus recursos naturais. Botsuana tem alcançado uma das maiores taxas de crescimento da renda per capita e Serra Leoa vivenciou instabilidade política e guerra civil.

Por isso, a questão central, à luz desta pesquisa, é o processo como ocorre a articulação entre diferentes agentes decisivos na economia para se apropriar dos benefícios da exploração de petróleo e fazê-los chegar à sociedade. Vários autores consideram que as instituições representam importantes fatores que precisam ser considerados, a partir das quais os efeitos da exploração de recursos naturais - em particular o Petróleo - afetam o seu desenvolvimento (SALA-I-MARTIN e SUBRAMANIAN, 2003; PETERMANN et al., 2007). Para Klueh et al. (2007), Brunnschweiller e Bulte (2008) e Ross (2013) recursos naturais e instituições afetam-se reciprocamente ao longo da trajetória histórica de desenvolvimento, pois o baixo desempenho dos governos em países de grande produção de petróleo está relacionado à inexistência de instituições bem mais desenvolvidas do que normalmente seria esperado para seu nível de desenvolvimento, a fim de conduzir políticas efetivas.

Dentre os recursos naturais, o petróleo merece destaque, uma vez que as riquezas provenientes dele, quando não são bem gerenciadas, tendem a gerar uma concentração de receitas, retardando o desenvolvimento institucional, o que permite compreender que os problemas associados com a dependência do petróleo são mais políticos do que econômicos, dada a incapacidade do governo e da sociedade em lidar com as altas receitas derivadas da sua exploração (ROSS, 2013).

Esses problemas são mais prejudiciais para municípios e suas atividades locais, contribuindo para uma descaracterização da realidade local, porque é no local que as pessoas vivem, e é no município que se materializam as consequências dessa

dependência; é também localmente que se deve distribuir os resultados do desenvolvimento econômico com a sociedade, caso se pretenda enfrentar adequadamente esses problemas (WRIGHT, 2001).

Apesar de toda essa realidade ser bastante plausível, estudos sobre a produção de petróleo e desenvolvimento em municípios são muito raros; o que se tem predominantemente são estudos em países. Deve-se destacar o estudo de James e Aadland (2011), que avançou na discussão da dependência da economia em relação a recursos naturais, ao analisar municípios dos Estados Unidos. Eles afirmaram que esta análise preenche um gap na literatura do tema, por vários aspectos, dentre eles a qualidade dos dados desagregados, pois no nível municipal encontram-se os dados mais representativos, os dados primários, diferentemente dos dados estaduais ou nacionais, já bastante agregados. Ademais, James e Aadland (2011) destacam que localidades socialmente mais homogêneas, como os municípios, apresentam maior densidade populacional, capacidade e qualificação da força de trabalho, o que tenderia a custos de transações menores, facilitando o desenvolvimento econômico.

A realidade é que os municípios produtores de petróleo, principalmente os localizados mais distantes das áreas urbanas, apresentam um comportamento muito dependente das receitas específicas advindas da exploração do recurso. Geralmente, esses municípios apresentam receitas per capita muito altas, baixo desenvolvimento econômico, baixos níveis de bem estar da população e baixa qualidade institucional, o que se deve, segundo Seers (1964) e Black (2017), ao grande valor das receitas extraordinárias serem controlados por pequenos grupos da sociedade, uma vez que os gastos do governo tendem a ser oriundos das receitas do petróleo, sendo destinados em sua grande parte ao pagamento de salários, o que favorece casos de corrupção, incentivando a continuidade de políticos corruptos, como também aumenta a probabilidade de distribuição desigual da renda.

Nesse sentido, o presente trabalho tem sua motivação em estudar essa realidade nos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, uma vez que o estado é o maior produtor de petróleo em terra do Brasil segundo a ANP (2016, 2019) e a indústria de petróleo desempenha um papel muito importante em várias dimensões, como a econômica, a social e a educacional. Um fator que merece destaque é que no Rio Grande do Norte não se tem registro de políticas voltadas para o desenvolvimento socioeconômico local. Como exemplo desta situação, as instituições federais de ensino realizavam pesquisas, treinamentos, capacitações, encaminhamentos de alunos para a

cadeia de petróleo e gás, e tudo isso está reduzido a quase zero, pois essas ações eram responsáveis por melhorar bastante a capacidade de pesquisa, ensino e extensão dessas instituições, além da formação de pessoas para contribuir no desenvolvimento de seus municípios.

Ainda nesse sentido, a pesquisa também tem sua motivação ampliada pela situação de declínio da produção de petróleo nos municípios do Rio Grande do Norte. Estatísticas da ANP (2016) constataram que as reservas totais de petróleo onshore do Estado apresentaram uma queda de 24%, de 2014 para 2015, assim como as reservas provadas, que caíram 16% nesse período. A produção caiu 0,5% no mesmo período. Esses resultados e a conjuntura supracitada permitem vislumbrar uma situação de risco para a sociedade. Particularmente, o declínio da atividade tem desencadeado impactos no emprego, na redução de transferência pela União para os municípios das rendas petrolíferas (ARAÚJO e FILGUEIRA, 2018). Os municípios estão sendo impactados pela desmobilização do principal operador da indústria no país em seus territórios, com consequência em toda a sua economia.

Ademais, pode-se destacar a situação de declínio em indicadores socioeconômicos de municípios produtores de petróleo no nosso estado. Mossoró, por exemplo, é um município que apresentou um desemprego de janeiro de 2016 a janeiro de 2017 de 25.451 pessoas, das quais 18.665 foram sem justa causa (CAGED-SALDO-EMPREGO, 2017). O PIB per capita de Guamaré, onde encontra-se a refinaria Clara Camarão, em 2014 valia R$ 18.327,87, enquanto em 2010 era de R$ 56.464,36 (IBGE-CIDADES, 2014). Em Macau, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica caiu de 3,2 em 2007 para 2,9 em 2011 (IBGE-CIDADES, 2014). No município de Alto do Rodrigues, o salário médio mensal (em salários mínimos) caiu de 5,10 em 2007 para 3,20 em 2014 (IBGE-CIDADES, 2014).

A atividade de petróleo tem uma participação importante na economia do Estado, quer seja através do pagamento de impostos, como é o caso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), quer pelos royalties pagos ao Estado e aos municípios produtores e pela participação especial paga aos proprietários de terras ocupadas com instalações de empresas exploradoras de petróleo. Outra participação importante na economia do estado pode ser avaliada através da geração de emprego e renda de empresas contratadas (ROCHA, 2013). Tudo isso representa uma considerável circulação de pessoas e recursos na economia local.

Diante de toda essa realidade do Rio Grande do Norte, a tese pretende contribuir para a literatura ao buscar subordinar os resultados econômicos da produção de petróleo a uma trajetória de desenvolvimento socioeconômico, estabelecida e conduzida pelo governo, não tratando o desenvolvimento como um resultado meramente econômico, a partir apenas da exploração de petróleo. Daí surge a pergunta de pesquisa objeto de investigação:

- Em um cenário de redução da atividade onshore, o poder público brasileiro pode contribuir com o desenvolvimento socioeconômico nos municípios produtores de petróleo do estado do Rio Grande do Norte?

A pesquisa tem como hipótese que o governo municipal exerce papel preponderante no processo de desenvolvimento socioeconômico dos municípios, notadamente ao construir uma poupança pública para realizar investimentos, garantindo condições de desenvolvimento da economia e bem estar da sociedade.

Nesse contexto, a pesquisa tem com objetivo geral: analisar se a gestão pública tem impacto na trajetória de desenvolvimento dos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, como forma de subsidiar a formulação de políticas públicas, que permitam ao governo traduzir os resultados econômicos da exploração do petróleo em resultados para toda a sociedade e para a atividade produtiva como um todo.

A pesquisa tem como objetivos específicos:

- Analisar a literatura sobre petróleo e desenvolvimento, destacando a evolução dessa literatura partindo da dimensão meramente econômica e seguindo na direção de uma visão mais ampla de desenvolvimento socioeconômico;
- Analisar classes de ferramentas utilizadas por pesquisas para avaliar a relação entre petróleo e desenvolvimento, indicando a limitação de técnicas subjetivas e a robustez de técnicas objetivas, destacando a análise de regressão em painel como mais apropriada para a pesquisa;
- Aplicar uma metodologia de análise com regressão em painel que se caracterize por ter atividades bem definidas, sistematizadas, padronizadas de forma escalar, garantindo a objetividade necessária à consistência da regra de decisão;
- Apresentar uma caracterização da situação socioeconômica de municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte a partir de indicadores econômicos e sociais;
- Propor e avaliar estatisticamente um modelo de desenvolvimento socioeconômico, construído à luz da evolução da literatura analisada, destacando o papel do governo nesse processo de desenvolvimento, ao utilizar a poupança pública como instrumento de gestão.

É importante destacar que a presente tese estabelece a condição de que os recursos naturais não são em si os direcionadores deste desenvolvimento, mas sim a forma que o governo conduz a trajetória do desenvolvimento do município. Considera-se também que é papel do governo garantir formas de governança para que os resultados do desenvolvimento econômico retornem para a sociedade, na forma de bem estar, principalmente porque a exploração de petróleo tem como característica reduzir a atividade produtiva local, a sua qualidade institucional, e com isso reduzir as iniciativas locais de articulação da sociedade (PAPYRAKIS e GERLAGH, 2006), gerando um ciclo vicioso de redução econômica, social e política, que impede a sociedade de enfrentar essa situação.

Para analisar essa conjuntura na busca de atingir os objetivos, serão discutidas várias ferramentas, iniciando com a estratégia inaugurada por Sachs e Warner (1995). Ademais, serão analisadas limitações dessas ferramentas para esta pesquisa, dentre as quais destaca-se a ausência de técnicas de estimação que garantam a validade estatística dos resultados e o fato de elas utilizarem critérios subjetivos em seus processos decisórios (MACIEL, 2015). Diante dessa realidade, estimações com modelos em painel ganharam força e disseminaram-se, devido ao fato de ampliarem a análise tradicional, ao considerar os dados nas suas dimensões espaço e tempo, além de terem processos decisórios objetivos (BALTAGI, 2008).

Esta tese está organizada, além desta Introdução, nos capítulos Revisão da Literatura, Metodologia, Caracterização de Municípios do Rio Grande do Norte, Estudo de Caso e as Conclusões. As Referências e o Apêndice seguem-se às Conclusões.

Na Revisão da Literatura, são apresentadas e analisadas literaturas que mostram como a discussão sobre esta temática evoluiu, destacando que o governo tem um importante e decisivo papel nesta trajetória de desenvolvimento. Avançado nessa discussão, a tese aborda em especial a questão do petróleo e desenvolvimento local, considerando a importância do governo municipal na gestão da trajetória do desenvolvimento socioeconômico do município. Neste sentido, a discussão evolui para a proposta de uma metodologia de gestão pública municipal, na qual são identificadas atividades que permitem entender como ocorre a articulação entre as atividades econômicas presentes nos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, e como a gestão pública municipal pode contribuir para a condução do desenvolvimento socioeconômico local. A partir desta metodologia, são obtidas as variáveis utilizadas na pesquisa.

Ainda na Revisão da Literatura, são abordadas e analisadas várias técnicas utilizadas na literatura para estudar a questão entre petróleo e desenvolvimento. São apresentadas as principais características dessas técnicas, o contexto de utilização e suas limitações. Com isso, foi possível identificar que essas técnicas podem ser agrupadas nas categorias: modelos de equilíbrio geral computável (CGE) e modelos econométricos. Conclui-se que a análise de regressão em painel permite a elaboração de processos decisórios e traz outras características que a tornam mais adequada para a tese.

O capítulo da Metodologia apresenta a metodologia de análise com regressão em painel que será utilizada na tese. Apresentam-se os dois modelos de desenvolvimento: o modelo meramente econômico e o modelo de desenvolvimento socioeconômico. O primeiro, compatível com o que a literatura tradicional, considera que o desenvolvimento seria resultado predominantemente da produção de petróleo, sem participação do governo municipal conduzindo a gestão pública do processo de desenvolvimento; e o segundo modelo, proposto à luz da análise crítica da literatura, é mais abrangente, incluindo a participação governo municipal e buscando utilizar as receitas da atividade do petróleo para formar uma Poupança Pública como forma de garantir a equidade intergeracional, além de utilizar um indicador de desenvolvimento socioeconômico mais adequado, pois mensura aspectos estritamente municipais e tem uma periodicidade anual, adequada à periodicidade das demais variáveis da pesquisa.

No capítulo de Caracterização de Municípios do Rio Grande do Norte, são apresentados aspectos demográficos, econômicos e sociais do estado, de tal forma que será possível compreender a dinâmica socioeconômica do estado como um todo e como as principais atividades econômicas dos municípios têm características muito específicas, o que reforça ainda mais a importância de analisar municípios, evocada pela tese. Dentre os indicadores socioeconômicos apresentados, destaca-se a Poupança Pública, o indicador de desenvolvimento socioeconômico municipal e outros indicadores que reiteram o caráter socioeconômico específico dos municípios pesquisados, iluminando ainda mais a necessidade de uma análise mais consistente para avaliar a importância da Poupança Pública para o desenvolvimento socioeconômico destes municípios.

No capítulo do Estudo de Caso, são analisados o modelo de desenvolvimento meramente econômico e o modelo de desenvolvimento socioeconômico, utilizando a metodologia de análise com regressão em painel. Quanto aos modelos analisados, o de ordem meramente econômica não foi significativo; já o de desenvolvimento socioeconômico foi significativo em todos os seus parâmetros e em todos os testes, o que

permite indicar a importância do governo passar a conduzir a gestão pública de todo o processo de desenvolvimento socioeconômico, tanto da atividade muito rentável do petróleo como das demais atividades locais, criando uma possibilidade concreta da sociedade local se beneficiar dos resultados econômicos das atividades produtivas.

No capítulo das Conclusões, destaca-se que a relação entre petróleo e desenvolvimento não está bem consolidada na literatura e, para além disso, uma compreensão mais contemporânea sobre essa relação pode ser a forma como o governo enfrenta equilibradamente as novas oportunidades oferecidas pelas receitas extraordinárias do petróleo com as diversas potencialidades locais. Constatou-se a necessidade de ampliar o debate em torno da temática do petróleo e desenvolvimento, incluindo a sociedade e o governo, e não se limitando apenas à dimensão econômica neste debate. Ou seja, utilizando uma Poupança Pública, o governo municipal tem uma grande possibilidade de garantir a equidade intergeracional. Por fim, as conclusões indicam que a formulação de políticas públicas que definam e regulem a aplicação da Poupança Pública é imprescindível para conseguir desenvolvimento socioeconômico, a partir do qual possa se concretizar a equidade intergeracional com investimentos em capital humano, capacitando continuamente a sociedade local para atuar nas suas respectivas atividades econômicas.

2. Revisão da Literatura

2.1. Vulnerabilidade à riqueza de recursos naturais

A literatura tem mostrado a redução de níveis de desenvolvimento econômico, comportamento rentista, precarização da realidade local e seus efeitos indesejáveis para sociedades decorrentes da má gestão de recursos naturais abundantes. Pode-se destacar o estudo de Souza e Silva (2017), o qual mostra que as descobertas de ouro na Austrália afetaram o desenvolvimento da indústria do país, citando um estudo pioneiro de Cairnes (1921). O que os estudos indicaram é que a abundância de recursos naturais poderia levar um país a uma redução no seu desenvolvimento. Outros autores também estudaram esta questão e obtiveram a mesma conclusão (PREBISCH, 1949; SINGER, 1950; FURTADO, 1957).

Países com recursos naturais abundantes podem ser considerados mais aptos ao crescimento econômico, principalmente se forem capazes de explorar e monetizar esses recursos. Na prática, observa-se que estão sujeitos à dependência excessiva das receitas de exportação de recursos naturais, o que pode impedir o desenvolvimento socioeconômico a longo prazo, ou seja, a hipótese sugere que os países se tornam vulneráveis à própria riqueza: estes países estariam sujeitos à maldição dos recursos naturais (SILVA, 2018).

Contudo, não há um consenso sobre a existência dessa vulnerabilidade. Inclusive, outra vertente defende que a abundância de recursos naturais, a partir de instituições fortes e de uma boa governança, pode ser uma oportunidade e um caminho viável para o desenvolvimento dos países.

Prebisch (1949) e Singer (1950) argumentam que o preço das commodities primárias sofre um declínio em relação ao preço dos bens manufaturados ao longo do tempo. Segundo essa argumentação, que ficou conhecida como hipótese Prebisch-Singer, a deterioração dos termos de troca está fortemente vinculada à dinâmica da desigualdade da renda entre os países e à forma de geração e difusão do progresso técnico.

Stevens (2015) sugere que o setor de recursos naturais tende a gerar transformações que intensificam o caráter heterogêneo da estrutura produtiva, de modo que as atividades vinculadas aos produtos primários se mostram incapazes de estimular o crescimento no restante da economia.

Silva (2018) analisa o comportamento irregular dos preços de produtos primários, ao apresentar a hipótese de que um país extremamente dependente das receitas de exportação desses produtos se torna vulnerável no longo prazo ao transferir a instabilidade do preço para dentro de sua economia, o que dificulta uma política fiscal estável e prudente, desencoraja investimentos na própria produção de bens primários, limita o horizonte econômico e impede a continuidade e a previsibilidade necessárias tanto ao planejamento privado quanto ao público.

Países ricos em recursos naturais que não sofreram essa vulnerabilidade à própria riqueza desafiam a metodologia e os resultados dos estudos empíricos. Dentre estes países, existe uma concordância geral na literatura de que a Noruega é o caso mais expressivo. Segundo Stevens (2005), o modelo de gestão adotado na Noruega reconhece que as receitas de recursos naturais não são apenas uma renda, mas representam uma oportunidade de reorganização do portfólio de ativos, trocando recursos abaixo do solo por dinheiro acima do solo. O sucesso dessa troca é determinado pela medida em que os países conseguem capitalizar essa reorganização, ou seja, investindo o dinheiro de forma produtiva e forjando vínculos entre o setor extrativista e o restante da economia.

Para Silva (2018), a Noruega obteve sucesso em relação ao papel da extração dos recursos naturais, notadamente petróleo, no seu desenvolvimento econômico. O país conseguiu desenvolver seus interesses na exploração de petróleo sem sofrer das vulnerabilidades à própria riqueza e conseguiu diversificar sua economia para longe da dependência da produção de petróleo, acumulando enormes reservas financeiras.

Stevens (2015) argumenta que o setor de recursos naturais é intensivo em capital, muitas vezes dependente do investimento estrangeiro nas fases iniciais, portanto não requer uma grande quantidade de mão de obra local. Em especial, o setor de petróleo tem poucas oportunidades de emprego direto para os menos qualificados. Na prática, a maioria das oportunidades no setor são para mão de obra altamente qualificada.

A literatura especializada a respeito da influência dos recursos naturais sobre o desenvolvimento levanta uma série de hipóteses em torno das causas, explicações e dos mecanismos de transmissão da vulnerabilidade à própria riqueza.

É o caso, por exemplo, de Lederman e Maloney (2008). Para eles, a explicação pode ser apresentada pela baixa acumulação de capital físico e humano, fraqueza institucional, desindustrialização. Já Stevens (2015) considera os seguintes mecanismos de transmissão: o declínio nos termos de troca no longo prazo, a volatilidade das receitas,

a doença holandesa, o efeito de crowding-out, o aumento excessivo do papel do Estado e os aspectos políticos e socioculturais.

Uma primeira explicação para os efeitos negativos da abundância em recursos naturais decorre da hipótese de Prebisch-Singer, na qual os preços dos bens primários sofreriam um declínio em relação aos preços dos bens manufaturados ao longo do tempo, isto é, uma degradação dos termos de troca no longo prazo.

Prebisch (1949) se baseia na premissa de que o progresso técnico e, consequentemente, a produtividade seria maior na produção de bens manufaturados em países industrializados do que na produção de produtos primários nos países em desenvolvimento. Para Singer (1950), outro fator que contribui para a deterioração dos termos de troca é a baixa elasticidade-renda da demanda de produtos primários, uma vez que a demanda por esses produtos não é muito sensível ao aumento real da renda. Além disso, o autor acrescenta também que o progresso técnico na indústria tende a reduzir a quantidade de matéria-prima utilizada por unidade produzida.

Países exportadores de recursos naturais, portanto, se encontrariam em desvantagem no comércio com os países industrializados, em função da degradação dos termos de troca dos produtos primários frente aos bens manufaturados no longo prazo.

A volatilidade das receitas de exportações desses produtos é consequência do comportamento irregular dos preços de produtos primários e, consequentemente, afetam negativamente o crescimento econômico e a taxa de investimentos dos países ao longo do tempo.

Para Silva (2018), países com maior percentual de exportações primárias experimentaram uma volatilidade de duas a três vezes maior nos termos de troca do que as nações industrializadas. Essa intensa flutuação nas receitas pode incentivar comportamentos especulativos, o que agravaria as incertezas e os riscos do investidor.

Por sua vez, Van der Ploeg e Poelhekke (2009) concluíram que a alta volatilidade dos preços de produtos primários produz um forte efeito negativo no crescimento econômico no longo prazo e que esse efeito não se limita aos exportadores de petróleo, mas se aplica também aos exportadores de cobre, café, alimentos e demais commodities primárias.

A volatilidade das receitas é motivo de preocupação para os governos, uma vez que gera problemas de gestão fiscal, política e macroeconômica para os países exportadores de produtos primários. A maioria desses governos tem dificuldade em resistir à pressão política para absorver as receitas na economia doméstica nos ciclos

expansivos e para preservar as despesas sociais durante os ciclos recessivos, levando ao acúmulo de dívidas (STEVENS, 2015).

Em relação à doença holandesa, ela foi identificada a partir do acréscimo da produção em conjunto com uma escalada nos preços internacionais de gás natural , fazendo com que o país observasse um aumento substancial das receitas de exportação e do fluxo de investimento estrangeiro no setor petrolífero. Com isso, a Holanda experimentou uma forte valorização da sua moeda, um aumento considerável da inflação e grandes superávits na sua balança comercial e financeira. A valorização cambial derrubou as exportações dos demais produtos holandeses, cujos preços se tornaram menos competitivos internacionalmente. Como resultado, os efeitos observados foram o declínio da participação do setor industrial na economia do território e um aumento na importação de bens manufaturados (ROSS, 2012).

Corden e Neary (1982) apresentaram uma definição bem específica para a doença holandesa. Para os autores, um boom no setor de recursos naturais desencadeia um processo de realocação dos fatores de produção, em resposta à modificação nos preços relativos da economia. Após uma apreciação real da taxa de câmbio, o resultado da dinâmica de realocação dos fatores é uma contração no setor transacionável de uma economia, particularmente, a produção de bens manufaturados.

Já o efeito de crowding-out é uma variação do efeito deslocamento presente no modelo teórico da doença holandesa. A hipótese sugere que a abundância de recursos naturais desloca fatores favoráveis ao crescimento econômico, como investimento, capital humano e inovação. Stevens (2015) exemplifica o mecanismo ao sugerir que o efeito de crowding-out se constitui quando um investimento em petróleo, gás natural ou minerais é tão grande em relação ao restante da economia que atrai uma grande parcela dos escassos recursos de um país. Como resultado, a economia tem dificuldade em suprir os demais setores com os fatores necessários para o desenvolvimento.

Em relação aos aspectos políticos, observa-se que, na maioria das nações, o petróleo, o gás natural e os minerais são propriedades do Estado e, portanto, as receitas com as exportações desses recursos são acumuladas, em primeira instância, pelo governo. A combinação dessa renda com a aplicação de ferramentas políticas adequadas poderia mitigar os efeitos econômicos adversos da abundância dos recursos naturais. No entanto, a hipótese da dimensão político-institucional sugere que, ao longo do processo de apropriação dessas rendas, falhas políticas e institucionais emergem e, como

consequência, estimulam uma série de obstáculos para o desenvolvimento socioeconômico de longo prazo.

Países ricos em recursos naturais invariavelmente adotam políticas industriais baseadas na introdução de subsídios e no protecionismo sob a forma de regimes comerciais fechados. A adoção de políticas protecionistas é uma tentativa dos governos de proteger o setor de bens manufaturados dos efeitos adversos da doença holandesa, e é concebida geralmente por um conjunto de medidas comerciais favoráveis às atividades econômicas internas em detrimento da concorrência estrangeira, como, por exemplo, restrições à importações e redução da tributação do setor (SACHS e WARNER, 1995).

Além disso, Gylfason (2001) destaca que países abundantes em recursos naturais apresentam menores despesas públicas em educação e exibem uma desaceleração na taxa de crescimento da força de trabalho associada a atividades de alta tecnologia, o que implica em uma tendência de diminuição da acumulação de capital humano.

Em particular, o caso da doença holandesa, na visão de Bresser-Pereira (2008), caracteriza-se por uma sobre apreciação da taxa de câmbio, resultante de uma abundância de recursos naturais e humanos baratos. Para o autor, ela pode surgir também da valorização dos preços internacionais desses recursos; e não apenas diante da descoberta de recursos naturais.

Ademais, este autor também apresenta a mão de obra como um elemento importante para identificar economias que tendem a desindustrialização, impedindo, deste modo, um desenvolvimento econômico. Para ele, bens produzidos com mão de obra barata e pouco qualificada são produtos com baixa intensidade tecnológica, ou seja, o salário pago nas indústrias com alto valor agregado será maior do que o pago nas indústrias com baixo valor agregado. Neste caso, haverá uma tendência natural de migração de mão de obra para a indústria com maior valor agregado e, para isso, a mão de obra precisa de mais qualificação. Mais ainda, concordando com Rowthorn e Ramaswamy (1999), é preciso destacar que mesmo com a presumida qualificação, indústrias com maior valor agregado necessitam relativamente de uma quantidade menor de mão de obra. Portanto, esse sistema de muitas restrições exige uma regulação adequada do seu governo, com a participação de todos os agentes sociais, econômicos e políticos envolvidos.

Há várias críticas sobre a teoria da doença holandesa, que merecem destaque. De acordo com Palma (2004), a especialização em recursos naturais pode até ser uma condição, no entanto não determina a doença holandesa. Reis (2012) afirma que a

literatura apresenta várias nações especializadas em recursos naturais e que não enfrentaram a doença holandesa. Eles utilizaram as receitas do setor de recursos naturais para proverem políticas públicas que ampliaram o conteúdo tecnológico de sua indústria, consolidando o setor de produtos primários e aperfeiçoando setores industriais altamente intensivos em tecnologia ao longo da cadeia de valor.

O próprio Bresser-Pereira (2008) mostra que a sobre apreciação cambial pode não ter relação nenhuma com a descoberta de recursos naturais, mas com uma política econômica populista. Ou seja, para aumentar o poder de compra da população e uma inflação baixa, o governo pode manter a taxa de câmbio real inferior àquela ideal para garantir o desenvolvimento econômico, a partir de uma indústria forte. De outro ângulo, o autor apresenta uma forma de combater esta situação, que é o governo estabelecer um imposto sobre a venda de bens, como fez a Noruega ao criar um fundo para investimentos futuros, depois que descobriu e passou a exportar o petróleo do Mar do Norte. Já a Grã-Bretanha, que descobriu petróleo na mesma época, não o criou e sua economia sofreu as consequências negativas.

Para Canuto e Cavallari (2012), há um fator que precisa ser inserido na pesquisa sobre a desindustrialização, que é a qualidade do capital intangível. Para os autores, o sucesso para enfrentar a desindustrialização, de modo que o uso das rendas de recursos naturais não leve a esse acontecimento, depende de um bom governo, capaz de assumir transparência nas ações, estimular formas de capital que compensem o esgotamento de recursos naturais e melhorar a capacidade de investimento público.

Por fim, cabe destacar uma visão mais radical sobre a desindustrialização, afirmada por Barbosa et al. (2015). Para estes autores, que concordam com Rowthorn e Wells (1987), a desindustrialização é muito mais prejudicial quando ocorre antes de o país ter alcançado um nível estável de desenvolvimento; de outra forma, quando decorre do próprio processo de desenvolvimento, ela pode vir acompanhada de um maior bem estar para a sociedade, com renda mais elevada e postos de trabalhos mais qualificados, a partir de avanços no setor de serviços.

Observa-se que a relação entre recursos naturais e desindustrialização não está bem consolidada na literatura e, para além disso, o que pode ser inferido é que uma explicação mais contemporânea para essa situação pode ser a forma como o governo enfrenta equilibradamente as novas oportunidades oferecidas pelas receitas de recursos naturais com as diversas potencialidades locais. Também devem ser levados em consideração o investimento em políticas públicas que promovam avanços tecnológicos

nas indústrias, tanto de recursos naturais como nas demais, e o fortalecimento do capital humano, garantindo que a realidade local seja fortalecida ao mesmo tempo em que os recursos naturais promovem desenvolvimento da economia local. Mais uma vez, a pesquisa reitera a necessidade de ampliar o debate em torno dos recursos naturais e desenvolvimento, incluindo a sociedade e o governo, não se limitando apenas à dimensão econômica neste debate.

Pode-se destacar a situação de algumas nações em relação aos seus recursos naturais e a posição econômica que ocuparam, com base em indicadores mais recentes de especializações produtivas de países de 1980 até 2010, oriundos do banco mundial. Reis (2012), utilizando o World Development Indicators, desta base do banco mundial, constatou situações diferentes de desenvolvimento em países que utilizaram recursos naturais como elementos para o seu desenvolvimento e entre aqueles que utilizaram manufatura. Há ainda um outro aspecto que merece destaque: o fato de nações terem utilizado a diversificação produtiva como elemento de desenvolvimento.

No primeiro grupo, tendo recursos naturais como elemento de desenvolvimento, destacam-se Emirados Árabes, Holanda, Irlanda, Canadá, Austrália e Noruega. No segundo grupo, com a manufatura como elemento de desenvolvimento, pode-se destacar Estados Unidos, Japão e Alemanha. No terceiro grupo, de países que promoveram o desenvolvimento com diversificação produtiva, aparecem China, Tailândia, Malásia e Indonésia. Ainda utilizando o World Development Indicators, outro resultado expressivo que Reis (2012) apresenta é que países desenvolvidos têm alta participação nas exportações tanto de manufaturas quanto de recursos naturais.

Essas situações guardam muita similaridade com os trabalhos de Prebisch (1949) e Furtado (1957), quando afirmam que a situação econômica de desenvolvimento de um país não depende necessariamente da atividade econômica utilizada, seja ela de recursos naturais ou manufatura. Prebisch (1949) enfatiza a questão da diversificação produtiva e Furtado (1957) ressalta o avanço técnico. Em relação ao desenvolvimento econômico, merece destaque a crítica de Prebisch (1949) aos países mais avançados, que ele denomina de centro, e o reconhecimento da acomodação das nações menos avançadas, que ele chama de periferia: a hegemonia dos países do centro deve-se à fragmentação política e econômica dos países da periferia; mas, o autor afirma que deve-se reconhecer também que os países do centro buscaram avanços e se desenvolveram, enquanto os da periferia acomodaram-se no atraso e submissão ao centro.

Desde o início da década de 2000, uma vertente cada vez maior na literatura defende a hipótese de que, se gerenciado adequadamente, o setor de recursos naturais pode ajudar a impulsionar o desenvolvimento socioeconômico de países em desenvolvimento ao longo dos anos. Em outras palavras, a abundância de recursos naturais poderia ser uma benção, ao pavimentar um caminho viável para o crescimento econômico de longo prazo e para o desenvolvimento social desses países (NRGI, 2014). Para justificar essa hipótese, autores geralmente apontam para nações como a Noruega, que evitou a vulnerabilidade à própria riqueza e reiterou a importância da diversificação econômica para além do setor extrativista, reduzindo a sua vulnerabilidade às variações dos preços das commodities e ao eventual esgotamento das reservas (GYLFASON, 2001).

Um dos principais atores nessa discussão, conforme Silva (2018), o Banco Mundial busca orientar países abundantes em recursos naturais ao financiar projetos como o Extractive Industries Source Book (EISB). No relatório do projeto, o Banco Mundial afirma que a exploração de petróleo pode criar riquezas e oportunidades no sentido de um desenvolvimento positivo e sustentável, dependendo da implementação de medidas associadas à boa governança. Essa visão parte da premissa de que a riqueza proveniente de recursos naturais não é prejudicial aos países e que a adoção de políticas públicas adequadas oferece uma perspectiva de economia diversificada, orçamento equilibrado, redução da dívida externa e oportunidades para o desenvolvimento de novas indústrias.

As organizações Natural Resource Governance Institute e Extractive Industries Transparency Initiative (NRGI) oferecem suporte aos países ricos em recursos naturais com o objetivo de aperfeiçoar a governança e promover o desenvolvimento econômico. Para a NRGI (2014), as nações deveriam melhorar a prestação de contas e o gerenciamento de seus recursos de petróleo, gás e minerais para que a população se beneficie da riqueza gerada.

A boa governança envolve uma agenda positiva com diversas recomendações, iniciativas e políticas a serem adotadas pelos países para se beneficiar dos seus recursos naturais. Entre elas, destacam-se (NRGI, 2014):

(I) estabelecer o estado de direito e instituições fortes para impulsionar as reformas regulatórias e exercer as leis;

(II) realizar contratações por meios competitivos e transparentes;

(III) constituir fundos de estabilização e/ou fundos para gerações futuras para suavizar a volatilidade das receitas;
(IV) priorizar despesas em infraestrutura pública de longo prazo e no pagamento de dívidas;
(V) garantir a transparência nas receitas e despesas públicas;
(VI) aumentar a participação democrática e a prestação de contas para a sociedade;
(VII) minimizar e compensar os impactos socioambientais dos projetos de extração de recursos naturais;
(VIII) fortalecer os encadeamentos entre as indústrias extrativistas e a economia local; e
(IX) garantir a formação de capital humano necessária para o desenvolvimento.

As motivações para a criação desses fundos variam de país para país, mas geralmente envolvem fatores como a estabilização dos fluxos de receitas para combater os impactos da volatilidade dos preços das commodities, a criação de um mecanismo de poupança intergeracional, a tentativa de reduzir a entrada substancial de divisas para evitar a apreciação real da taxa de câmbio e, dependendo do tipo de fundo, o gerenciamento das receitas de forma transparente e isolada dos anseios políticos e a moderação das despesas do governo (SUGAWARA, 2014).

Nesse sentido, a adoção de processos e mecanismos de boa governança é imprescindível, uma vez que essas medidas podem distribuir os resultados econômicos para toda a sociedade. Logo, ao se concentrar no estabelecimento da boa governança, o setor extrativista pode se tornar não só o motor do crescimento econômico, mas também um farol de boa governança para o resto da sociedade (STEVENS, 2015). É preciso considerar que alcançar uma boa governança institucional em países com uma baixa capacidade de gerenciamento do setor de recursos naturais é um processo longo, difícil e tortuoso, que exige vontade política e estabilidade social.

Portanto, a partir dessa visões, surge uma alternativa concreta para que se alcance o desenvolvimento econômico, que é utilizar as receitas extraordinárias da exploração dos recursos naturais em diversificação produtiva, a partir de investimentos na melhoria das técnicas produtivas, com possibilidade de utilização destas técnicas pela sociedade local, para aumentar progressivamente o padrão de vida da sociedade. Este papel é predominantemente do governo, através da regulação do processo de formação da estrutura produtiva e das instituições a ela relacionadas, de modo que se consolide a trajetória de desenvolvimento socioeconômico.

Utilizando uma afirmação de Hilferding (1985), pode-se reforçar mais ainda a importância do papel do governo nesse processo de desenvolvimento socioeconômico. A afirmação trata da finalidade que países europeus tinham quando exploravam nações subdesenvolvidas: buscar matéria prima para alimentar seus sistemas produtivos e expandir sua manufatura. Foi o papel do governo que definiu predominantemente a estratégia de desenvolvimento, em vez do estoque de recursos ou manufatura; estes últimos fatores eram secundários em relação a papel do governo.

2.2. Petróleo e desenvolvimento local

Dentre os recursos naturais, o petróleo merece destaque, pois ele tem um papel importante nas dimensões política, econômica e social, mas quando sua riqueza não é bem utilizada, tende a gerar concentração de receitas, desencadeando um comportamento rentista e de corrupção, reduzindo a qualidade institucional do Estado (AHARONI e ASCHER, 1998; PRIEWE, 2012). Ou seja, o próprio Petróleo em si já exige um comportamento mais incisivo do Estado frente à grande possibilidade de sua exploração desvirtuar a realidade local, enquanto amplia as receitas no curto prazo. Isso levaria a realidade local ao esvaziamento socioeconômico, limitando e até mesmo impedindo que a sociedade enfrente, com possibilidade de sucesso, essa realidade.

De um modo geral, a indústria do petróleo está diretamente atrelada a padrões de competitividade internacionais, seja em relação ao preço do petróleo, ao uso de tecnologia ou às exigências de produção. Por isso, para um adequado encadeamento das atividades dos setores locais com as atividades petrolíferas, é necessário um esforço adicional da atividade econômica local (CUNADO e PÉREZ DE GRACIA, 2003; MURSHED, 2004; CUNADO e PÉREZ DE GRACIA, 2005; BONELLI e PESSÔA, 2010). Ou seja, concordando com Ross (2012, 2013), as atividades do setor petrolífero, apesar de muito rentáveis, não seriam isoladamente uma solução para alcançar o almejado desenvolvimento, pois o que se constata em vários países produtores, que têm dificuldade de gerenciar adequadamente as rendas do petróleo, é muita dificuldade no processo democrático, corrupção, baixa qualidade institucional, comportamento rentista.

Vários estudos têm analisado a relação entre petróleo e desenvolvimento. Furtado (1957), por exemplo, estudou o caso da Venezuela e as implicações de sua dependência de petróleo. Maciel (2015) constatou que quando a Noruega começou a

desenvolver suas reservas petrolíferas offshore no Mar do Norte, a Venezuela já produzia mais de 3,6 milhões de barris de petróleo por dia; porém havia uma grande diferença entre as rendas per capita desses países, de tal forma que a renda média venezuelana representa apenas 15% da renda per capita norueguesa.

Ademais, Larsen (2005) já destacava que a Noruega, diferentemente do que a literatura sobre a temática defendia, desenvolveu um modelo de gestão envolvendo três dimensões: a política, a comercial e a regulatória, e esse modelo vitorioso já tem sido exportado para ser usado mundo afora. Na Noruega, conforme Holden (2013), em decorrência desse modelo vitorioso, os benefícios das atividades ligadas à indústria de petróleo se espalharam por toda a economia e toda a sociedade, ao longo do tempo. Também Thurber et al. (2011) concordam que, de fato, na Noruega esses resultados econômicos têm chegado às pessoas, sob uma estrutura política sólida e confiável.

Já Obeng-Odoom (2015) afirma que Gana, por exemplo, conseguiu enfrentar adequadamente os problemas das economias de petróleo da África, mas convive com problemas políticos e sociais que limitam a ampliação dos ganhos econômicos por toda a sociedade. Reis (2012) corrobora com esta constatação, ao afirmar que há nações pobres mesmo tendo conseguido desenvolvimento da economia com impulso inicial em recursos naturais, principalmente na África, assim como na América Latina.

Medeiros (2012) também aponta para estas duas situações, uma referente a economias relativamente diversificadas, que se reespecializam sob a égide de um governo forte e soberano; e outra referente economias de subsistência dependentes da exportação de produtos primários, que se encontram num estágio mais atrasado de diversificação produtiva, com um governo incapaz de conduzir um processo amplo de desenvolvimento, às vezes envolto em dificuldades democráticas.

Ou seja, deve-se direcionar o núcleo da questão do petróleo e desenvolvimento para uma dimensão menos econômica, pois os resultados apresentados por estudos que envolvem apenas a dimensão econômica do petróleo têm apontado direções divergentes: alguns países com bom desenvolvimento, enquanto outros têm limitações no desenvolvimento.

É importante também considerar como países produtores de petróleo fazem uso das rendas dessa produção. Muitas vezes, experiências de diferentes nações contribuem para propor melhor o que pode contribuir de forma mais expressiva para garantir desenvolvimento socioeconômico, com equidade intergeracional.

Neste sentido, Nunes (2012) sistematiza experiências no Canadá, Estados Unidos, México, Rússia, Noruega, Nigéria, Bolívia e Gana. Para a autora, a utilização das rendas petrolíferas deve compensar despesas provocadas pela exploração nesses países. Em particular, no caso de estados e municípios, mais ainda estes entes precisarão da arrecadação da atividade petrolífera para a manutenção de seus serviços públicos.

Especificamente em relação ao Canadá, pode-se citar a criação do Fundo de Alberta, cuja finalidade é proteger seu orçamento de flutuações da arrecadação petrolífera. Províncias não produtoras de petróleo também são compensadas, por meio de um sistema de equalização federal. Aqui, claramente há uma ação do governo local em busca do desenvolvimento socioeconômico, quando amplia a área de aplicação dos recursos advindos da exploração do petróleo. Esses recursos não ficam circunscritos à área produtora, até porque se a renda for bem gerenciada, ela criará uma possibilidade real de investimento em dimensões sociais e econômicas que permitirão consolidar a realidade local, como por exemplo, com investimento em capital humano, avanço tecnológico, diversificação produtiva, o que no longo prazo consolidará o desenvolvimento socioeconômico.

Observa-se que um dos principais objetivos da utilização das rendas do petróleo é prover poupança pública para investimentos em busca de garantir a equidade intergeracional, concordando com a proposta de Hartwick (1977). Na Noruega, por exemplo, sabe-se que a poupança realmente tem efeitos benéficos sobre a economia, a sociedade e a política nacional. Hotelling (1931) já havia indicado que a receita oriunda de um recurso natural exaurível, como é o caso do petróleo, deveria ser utilizada na forma de uma compensação às gerações futuras pela exploração atual, de modo que ela deveria ser direcionada, por exemplo, para garantir a diversificação da base produtiva local, incrementando potencialidades locais, para promover pesquisa e desenvolvimento, capacitação humana; enfim, garantir condições para o desenvolvimento econômico e bem estar social, a partir de um sólido arcabouço institucional (NUNES, 2012).

Infelizmente, há outras realidades em economias dependentes de petróleo, e parecem ser em quantidade bem maior do que realidades mais satisfatórias. Concordando com Seers (1964), Black (2017) aponta a paradoxal situação de algumas economias dependentes de petróleo, considerando desemprego, desindustrialização e salários. De fato, o aumento do desemprego em estados rentistas é consequência dos salários elevados e de políticas inapropriadas para o desenvolvimento da indústria local. Além disso, os gastos do governo tendem a ser oriundos das receitas do petróleo, sendo destinados, em

sua grande parte, ao pagamento de salários. Desse modo, quanto maior for o salário, menor será a quantidade de emprego na economia. Ou seja, o uso inadequado das receitas do petróleo é responsável direto pela fragilidade das ações de desenvolvimento socioeconômico e, pior que isso, não garantem melhorias nem mesmo no aspecto meramente econômico, pois não promovem o fortalecimento da realidade local, diversificação produtiva nem avanços tecnológicos.

Diante dessa realidade de usos e consequências da utilização das rendas petrolíferas, pode-se considerar que as rendas do petróleo por si só não seriam isoladamente responsáveis por desencadear o desenvolvimento desses países. Por isso, acredita-se que o papel do governo na construção e gestão dessa poupança pública pode ser muito importante no processo de busca do desenvolvimento socioeconômico e deve ser investigado como uma alternativa mais ampla do que aquela puramente econômica, até então estudada.

É preciso ainda destacar algumas áreas que o governo pode incentivar e regular para trilhar uma trajetória de desenvolvimento socioeconômico, considerando que ele detém essa poupança pública e pretende realizar atividades que permitam garantir a equidade intergeracional. Em particular, pode-se citar a diversificação produtiva e o progresso técnico.

A diversificação produtiva deve considerar a ampliação do mercado doméstico, a expansão da produção doméstica, o fortalecimento das atividades de vocação local e principalmente a melhor utilização dos fatores de produção disponíveis. Tudo isso coexistindo e sendo articulado com a participação ativa do governo, de tal forma que sempre haja oferta e demanda para atividades domésticas, salvaguardando investimento para garantir melhorias na produção e no capital humano, em busca do desenvolvimento socioeconômico.

O progresso técnico é uma estratégia imprescindível para se alcançar o desenvolvimento econômico, pois permite dotar o sistema produtivo de meios competitivos para participar da arena do mercado, seja com produtividade, preço, diferenciação ou outro critério que agregue valor aos bens produzidos. O progresso técnico também é importante para melhorar a condição de emprego e renda dos trabalhadores, pois com o aperfeiçoamento humano, é possível crescer na cadeia produtiva e ter meios de se inserir social e economicamente em um ambiente de mais oportunidades para os trabalhadores e seus familiares. Isto é justamente a distribuição social dos resultados do progresso técnico para a sociedade, o que realimenta todo o

sistema socioeconômico, além de permitir que o sistema possa se expandir de forma natural e, por isso, sustentável.

Diante desse contexto, fica cada vez mais claro o importante papel que o governo deve assumir para garantir o desenvolvimento socioeconômico, pois não é possível alcançá-lo sem inserir na sua trajetória os agentes econômicos, políticos e sociais; além de se utilizar de estratégias de diversificação produtiva e progresso técnico. Tudo isso não pode ser regulado e direcionado para o desenvolvimento socioeconômico sem o decisivo papel do governo. Foi isso que fizeram países do centro, em particular aqueles que produzem petróleo, e não fizeram ainda os países periféricos, principalmente aqueles dependentes das rendas do petróleo.

Isso se justifica mais ainda no caso do petróleo, que segue padrões internacionais de produção e de competitividade, exigindo muito do governo municipal, que precisa articular e regular dimensões econômica, social, cultural, ambiental e político-institucional para criar estratégias de desenvolvimento socioeconômico local, de tal forma que o município não fique tão dependente da atividade do petróleo, mantenha fortalecidas as atividades locais e consiga aumentar ocupação e renda interna por meio do fortalecimento de cadeias produtivas locais e do petróleo, reduzindo o grau dependência externa do município.

Neste sentido, a abordagem de arranjos produtivos locais (APLs) associa iniciativas já tradicionais de desenvolvimento a um olhar específico sobre o desenvolvimento do local e regional (ROSSI et al., 2015). Por exemplo, com APL é possível fomentar uma economia dinâmica, diversificada e competitiva, além de obter o progresso técnico por meio da melhoria do capital humano e do capital técnico, elementos muito importantes para garantir o fortalecimento das potencialidades locais. Ou seja, APLs são alternativas muito expressivas para desencadear o desenvolvimento local, com desdobramentos tanto na economia, quanto na sociedade e na política.

Para Araújo et al. (2017), a literatura especializada na análise de aglomerações setoriais de empresas referencia-se na experiência italiana de distritos industriais. Essas estruturas produtivas são tratadas na literatura sobre o assunto com distintas denominações, a saber: clusters, distritos industriais, sistemas de produção localizados, parques tecnológicos, redes, arranjos e sistemas produtivos locais.

Para Patias et al. (2017), a percepção de que a aglomeração de empresas poderia trazer várias vantagens teve seu marco histórico a partir dos distritos industriais de Marshall (MARSHALL, 1982; BORIN, 2006).

Ainda conforme Patias et al. (2017), a formação de APL é uma alternativa principalmente para que as micro, pequenas e médias empresas ou pequenos produtores rurais possam ampliar o domínio e o gerenciamento de determinada cadeia de valor. Nesse caso, o APL passa a governar as ações de cada elo da cadeia produtiva, em que cada participante desempenha uma função com foco em sua competência.

A premissa básica para se configurar um APL é a aglomeração, ou seja, quando há um número significativo de empresas em torno da mesma atividade produtiva. O arranjo é formado por empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal, bem como de companhias correlatas e complementares, como fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, que atuam em um mesmo espaço geográfico (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017).

Cassiolato e Lastres (2003) classificam os arranjos produtivos de acordo com seis itens:

(I) Dimensão territorial: permite compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais, constituindo uma fonte de dinamismo local, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras regiões;

(II) Diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais: envolve a participação e a interação não apenas de empresas, mas de organizações públicas e privadas voltadas para a formação e a capacitação de recursos humanos, a pesquisa, a política, a promoção e o financiamento;

(III) Conhecimento tácito: apresenta forte especificidade local, geração, compartilhamento e socialização de conhecimentos, por parte de empresas, organizações e indivíduos, particularmente de conhecimentos tácitos, aqueles que não estão codificados, mas que estão implícitos e incorporados em indivíduos, organizações e até regiões;

(IV) Inovação e aprendizado interativos: possibilita a introdução de novos produtos, processos, métodos e formatos organizacionais, sendo essencial para garantir a competitividade sustentada dos diferentes atores locais;

(V) Governança: caracteriza-se por diferentes modos de coordenação entre os agentes e as atividades, que envolvem da produção à distribuição de bens e serviços, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos e de inovações;

(VI) Grau de enraizamento: envolve geralmente as articulações e os diferentes agentes dos APLs com as capacitações e os recursos humanos, naturais, técnico-científicos e financeiros, assim como com outras organizações locais e seu mercado consumidor.

Particularmente aqui na tese, interessam mais o item “Diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais” e o item “Governança”. A partir deles, é possível reforçar a importância do governo municipal regular e articular atividades locais em harmonia com aquelas ligadas ao petróleo ou a outras atividades de abrangência regional, e ao mesmo tempo exige que o governo adote estratégias para promover um círculo virtuoso de desenvolvimento para os atores locais envolvidos: daí resultam medidas de promoção do progresso técnico e de diversificação produtiva, além de medidas para criar uma infraestrutura acadêmica, de pesquisa e de extensão, que realize avaliações que retroalimentem o círculo virtuoso de desenvolvimento instalado. Aqui, a academia é convidada a contribuir ainda mais com o desenvolvimento socioeconômico local (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017). Por exemplo, o APL da mandioca no Amapá, com a contribuição decisiva da academia, teve relevante papel socioeconômico devido à promoção de ocupação de mão de obra, da oferta de alimentos e de geração de renda, além de manter valorizada a cultura local, para a qual a mandioca é um produto básico da alimentação das comunidades locais (MARINI, 2017).

Além de ser uma alternativa para as empresas e os demais atores locais e regionais, a formação de um APL é fator determinante para o desenvolvimento socioeconômico da região na qual está inserido (SAMPAIO e ALVES, 2013). Para isso, é muito importante identificar principais ações direcionadas aos APLs e apresentar estratégias que utilizem APLs para o desenvolvimento local.

Não obstante a importância das políticas públicas no desenvolvimento local e regional e na consolidação dos APLs, para se alcançar de fato esse desenvolvimento e essa consolidação, deve-se levar em consideração as particularidades de cada local, fatores sociais, culturais, institucionais, morfológicos, históricos, geográficos, políticos e econômicos. Para isto, uma agenda pública voltada para o apoio ao desenvolvimento de APLs pode ser estruturada em quatro etapas (SUZIGAN et al., 2002):

(I) identificação de aglomerações produtivas;

(II) diagnósticos das aglomerações identificadas;

(III) classificação a partir dos diagnósticos; e

(IV) implementação da política de apoio ao desenvolvimento em casos selecionados.

Com a atuação combinada entre instituições públicas e privadas nessas organizações e o foco na criação de sinergia em torno de projetos inovadores, está se consolidando a sustentabilidade local com base na produção de conhecimento e compartilhamento de processos (NETO e SERRANO, 2011).

Em relação à competividade, uma das estratégias adotadas por empresas de diversos portes, localizadas na mesma região, para enfrentar a concorrência em um mercado cada vez mais competitivo, é a vinculação em redes. Para além da competição, as empresas buscam a cooperação e a especialização, com foco no aumento conjunto da produtividade.

Nessa cooperação, surgem interações entre clientes, fornecedores, empresas concorrentes, universidades e centros de pesquisa, entre outros, que são analisadas dentro de um contexto amplo que inclui aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais. É preciso que haja articulação, interação, cooperação e aprendizagem com outros atores locais e instituições públicas ou privadas de treinamento, promoção e consultoria, instituições de ensino, instituições de pesquisa, entidades de classe e instituições de apoio empresarial e de financiamento (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017).

Contudo, essa necessidade de cooperação para melhorar a competitividade dos APLs se constitui em uma estrutura complexa, derivada do número de atores que neles interagem e de suas características comportamentais. Como consequência, a governança desse processo demanda a existência de uma estrutura organizacional de gerenciamento eficiente, que proporcione a articulação institucional do grupo e potencialize a interação e a cooperação e, com isso, que aumente os níveis de confiança entre os atores locais e regionais (PATIAS et al., 2017).

Um APL sem uma estrutura de governança seria apenas uma corrente de relações de mercado. Contudo, com a utilização de mecanismos de governança em APLs situados em locais em desenvolvimento, há probabilidade maior desse local se desenvolver, das entidades se tornarem importantes atores na cadeia global de valor, fazendo-se relevante não apenas para o seu funcionamento interno mas também pelo impacto que causam na localidade em que estão inseridas.

As formas de governança podem exercer papel importante para melhorar a competitividade dos produtores aglomerados (PATIAS et al., 2017). No caso de governança local exercida pelo setor público, as ações podem ser a criação e a manutenção de organismos voltados para o desenvolvimento dos produtores locais, como agências governamentais de desenvolvimento. Em contraste, a governança local privada destaca o papel das associações de classe, dos sindicatos, das agências de desenvolvimento privadas, entre outras, que atuam como catalisadores do processo de desenvolvimento local.

Com a governança, se concretiza a possibilidade de aumentar a competitividade por meio da cooperação em processos competitivos, objetivando o desenvolvimento local e regional.

Com o ritmo de competitividade, surge a necessidade de inovação, aprofundando a discussão do papel das externalidades geradas pela proximidade geográfica e sociocultural para a atividade inovativa das empresas. A atividade de inovação é vista, portanto, como dependente tanto de condições internas às empresas como da interação destas com agentes e instituições presentes no local (ARAÚJO et al., 2017). Esse aspecto é muito importante, porque confere maior relevância à realidade local e mostra que o desenvolvimento surge do local, que passa a ser o elemento estratégico do desenvolvimento.

Isso requer que o governo, a economia e a sociedade local estejam conscientes do papel que precisam exercer para garantir que o desenvolvimento local possa se traduzir em ganhos para todos, inclusive para as empresas de fora que venham se instalar no APL ou no município. Por exemplo, a instalação de uma empresa de fora, motivada por incentivos fiscais, para uma região sem tradição industrial, impõe alguns desafios que precisam ser enfrentados por todos ao longo do tempo. Um deles pode ser a qualidade da mão de obra, que é um dos elementos que impôs e ainda impõe mais dificuldades à operação dessas empresas.

Essa é uma questão que pode ser resolvida pelo próprio APL, utilizando-se de instituições de educação com cursos técnicos e universitários localizados nos arranjos ou nas proximidades, porque o aumento dos empregos de nível técnico e superior nos arranjos tende a produzir efeitos benéficos para a geração de renda e desencadear interações virtuosas com as atividades produtivas locais já existentes.

Pode-se também indicar a importância de outras instituições para o APL, como instituições de pesquisa, para tentar melhorar as métodos e técnicas de produção, tornando-os mais competitivos, em preço e produtividade. As instituições de extensão rural, por exemplo, podem atuar na divulgação de variedades melhoradas e práticas mais eficientes de produção. Instituições ligadas aos mercados e à comercialização podem identificar necessidades dos mercados e a otimização logística. Instituições relacionadas com o meio ambiente podem promover atividades de práticas conservacionistas, bem como de implementação de métodos sustentáveis de produção com os agricultores. Foi o que aconteceu no APL da mandioca no Amapá, onde iniciativas, conjugadas ao fortalecimento das parcerias institucionais, melhoraram o desempenho da mandiocultura

e promoveram um melhor padrão de vida dos agricultores em função do aumento de renda e acesso a novos mercados (MARINI, 2017).

Confirma-se a importância da cooperação entre as empresas e destas com as instituições de apoio presentes no local, tornando-a um dos elementos-chave para a análise de APLs. Neste caso, há uma grande necessidade de cooperação para a qualificação de mão de obra. A literatura de referência destaca a importância que a cooperação entre agentes tem para a melhoria competitiva das empresas e principalmente para a formação de uma estrutura socioeconômica sólida, garantindo grande identidade local.

Em relação à participação do governo na regulação e promoção dos APLs, observa-se, conforme Simonetti e Kamimura (2017), cada vez mais o empenho do governo, nas esferas federal, estadual e municipal, e de instituições representativas e de apoio às empresas, para apoiar as iniciativas e formatar políticas públicas para os APLs, como uma nova percepção de políticas de desenvolvimento local e regional sustentável com prioridade para a inclusão social, a redução das desigualdades sociais e geração de trabalho, emprego e renda.

Para Rossi (2015), no caso específico da produção de petróleo e demais ciclos extrativistas de recursos naturais, eles podem ser vetores decisivos nas estratégias de desenvolvimento local, nos quais o governo deve exercer um importante papel. O autor cita ações como as do programa de mobilização da indústria nacional de petróleo e gás natural (Prominp), que envolviam parcerias entre governos federal, estadual, municipal, Petrobras, associações de classe, federações de indústrias e universidades em vários APLs apoiados. Dentre elas, destacam-se: desenvolvimento de um ambiente de cooperação entre prefeituras, governos estaduais, universidades e empresas, adensamento da cadeia, através de ações institucionais de atração de empresas para os APLs e desenvolvimento de fornecedores e inserção de novas empresas na cadeia de petróleo através de apoio ao desenvolvimento de planos de negócio de fornecedores de médio e grande porte.

Dentre várias instituições que contribuem academicamente para o fortalecimento de potencialidades locais, pode-se citar a rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais (Redesist), que vem desenvolvendo conceito e abordagem metodológica focados em arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Formalizada desde o ano de 1997, mantém parcerias com universidades e institutos de pesquisa do Brasil e no exterior, com instituições da Ásia, Europa e América Latina, e possui sede no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SIMONETTI e KAMIMURA,

2017). Aqui está um exemplo concreto da atuação cada vez maior da academia na busca por soluções que promovam o desenvolvimento socioeconômico local.

Pesquisas realizadas pela Redesist confirmam que a aglomeração de empresas e o aproveitamento das sinergias coletivas geradas por suas interações vêm fortalecendo as chances de sobrevivência e crescimento destes empreendimentos, constituindo-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas duradouras. As empresas têm ultrapassado barreiras ao crescimento e comercializam seus produtos em mercados nacionais e até internacionais (REDESIST, 2004).

Uma das formas do governo atuar em prol dos APLs pode ser na oferta de incentivos. O governo pode oferecer uma redução de impostos para empresas instaladas, oferecer empréstimo por instituição bancária, terreno dentro de um Distrito Industrial, obras de infraestrutura, como ligação de água e esgoto, dentre outros incentivos. Além disso, pode ser oferecida infraestrutura para que empresas se instalem, tais como urbanização do terreno doado, com execução de asfaltamento, terraplanagem e drenagem de águas pluviais, reestruturação do transporte coletivo municipal, criação de postos de saúde, creches e de bombeiros próximo à área do APL.

Decorrente dessas ações de promoção dos APLs, observa-se impactos para os municípios, como um aumento no número de empregos formais gerados e maior circulação de renda no município. A tendência de alta na geração de empregos ocorre não apenas no segmento das empresas do APL, mas na economia local como um todo, reflexo do momento de expansão econômica e atração de investimentos.

Por seus diversos benefícios para o local e a região, os arranjos produtivos vêm sendo objeto formador e fomentador das micro e pequenas empresas. As ações conjuntas no âmbito local entre as empresas e destas com o poder público mostram-se de crescente importância, permitindo maior entendimento da realidade local (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017).

Portanto, os APLs não constituem, por si só, objetivos das políticas, mas meios ou instrumentos para se construir o desenvolvimento em sentido amplo, propiciando formas de dar maior dinamismo econômico e sustentabilidade a pequenos empreendimentos, bem como criando ambiente propício à inovação e a sistemas de governança social politicamente sustentáveis (CASSIOLATO e LASTRES, 2003). Para isso, políticas governamentais voltadas ao fortalecimento dos aglomerados industriais existentes têm uma fundamental importância (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017). Cabe ao governo prover fatores necessários ao aproveitamento das possibilidades locais,

particularmente aqueles fatores cujo provimento extrapola sua obtenção a partir dos agentes locais, explorando o potencial de desenvolvimento existente na localidade.

A partir desse contexto, ficou mais clara a necessidade de mudar a análise da relação entre petróleo e desenvolvimento, ampliando-a para a dimensão socioeconômica, com a inclusão da importante participação do governo municipal na condução dessa mudança. O governo municipal pode utilizar mecanismo de governança e de gestão para garantir que os resultados econômicos da exploração de petróleo cheguem às pessoas, sob uma estrutura político-institucional sólida e confiável (THURBER et al., 2011).

A tese busca mostrar como é importante a participação do governo municipal na condução da trajetória de desenvolvimento socioeconômico de municípios, em particular daqueles municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, que são muito impactados pelas receitas extraordinárias da exploração do petróleo e não têm demonstrado, ao longo do tempo, resultados concretos que expressem como essas riquezas podem ser traduzidas em bem estar social, além do aspecto meramente econômico em si.

Portanto, nesse contexto de inclusão do governo municipal como principal agente de promoção do desenvolvimento socioeconômico do município, a proposta da tese é uma metodologia de gestão pública municipal. Nela, será possível realizar uma avaliação regulada e supervisionada da gestão pública, em particular dos aspectos inerentes às atividades intrínsecas aos municípios, como as que aqui foram citadas. Um outro aspecto importante é que as variáveis de gestão que serão utilizadas para compor o modelo de desenvolvimento socioeconômico, analisado na tese, serão elencadas a partir das atividades desta metodologia. Portanto, essa metodologia de gestão pública apresentada na tese é o fundamento da análise do desenvolvimento socioeconômico desses municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte.

Nesse sentido, é preciso que seja exigida do governo municipal a responsabilidade de promover políticas de gestão pública capazes de gerar resultados econômicos, e mais ainda de desdobrá-los em toda a sociedade; principalmente em municípios onde há a exploração de petróleo, que tem como característica reduzir a atividade produtiva local, a sua qualidade institucional, e com elas reduzir as iniciativas locais de articulação da sociedade, quando o governo não conduz de forma satisfatória a gestão pública municipal. Por isso, indica-se na Figura 1 uma metodologia de gestão pública municipal ancorada nas articulações entre sociedade organizada, representação empresarial, governo municipal e demais poderes públicos constituídos. Metodologia

essa que visa, principalmente, elencar as ações estratégicas que promovam os serviços públicos e privados necessários ao desenvolvimento socioeconômico do município produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, bem como meios para mensurar tais serviços através de variáveis que serão utilizadas no modelo de desenvolvimento socioeconômico.

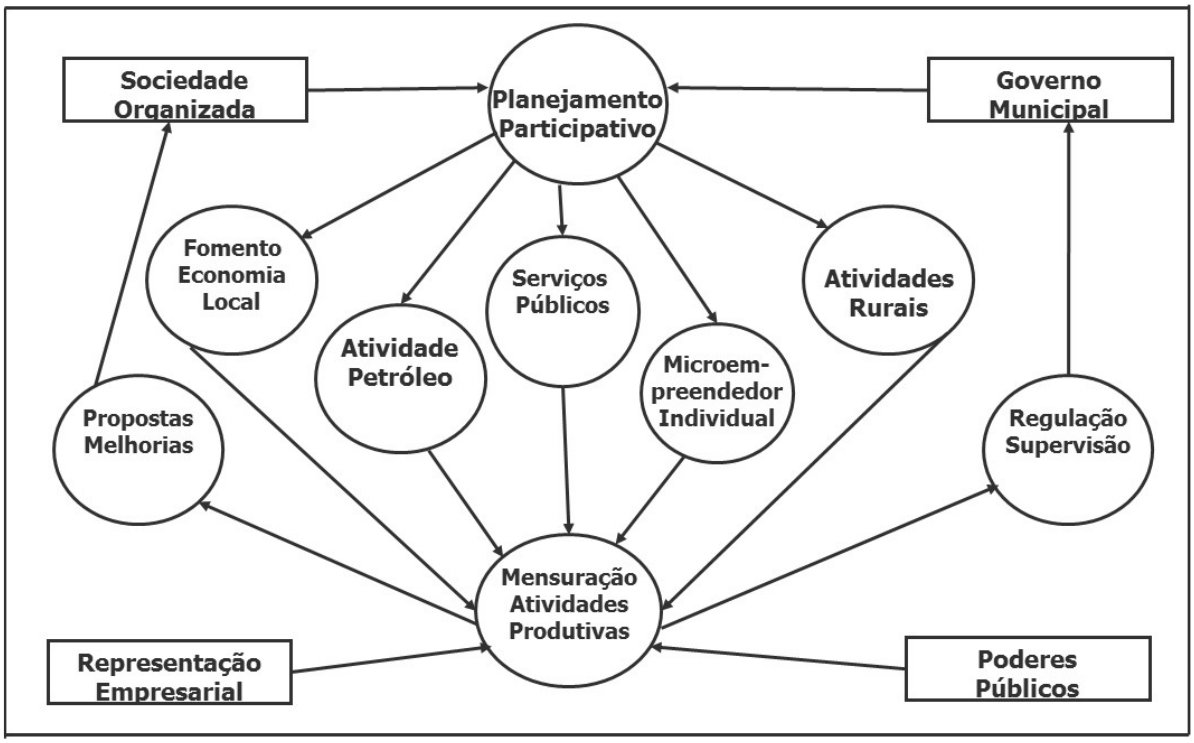

Figura 1. Metodologia de gestão pública municipal

Fonte: Os Próprios Autores

De fato, da Figura 1 pode-se identificar que o governo municipal deve planejar suas ações de gestão pública na busca de desenvolvimento socioeconômico e organizá-las em torno de várias estratégias. Aqui foram elencadas as estratégias de serviços públicos, atividade de petróleo, fomento à economia local, microempreendedor individual e atividades rurais. A operacionalidade dessas ações gera indicadores, mensurações que permitirão ser representadas por variáveis, as quais constituem objeto de análise para retroalimentar a metodologia de gestão pública, tanto do ponto de vista de melhorias diretas no desenvolvimento do município, como também para regulação e supervisão por órgãos próprios que auditam os governos.

Quanto aos serviços públicos, eles consistem na oferta de serviços próprios do governo municipal, como por exemplo educação e saúde, e podem ser mensurados pelas variáveis "Taxa de distorção do ensino médio", "Índice de Desenvolvimento da Educação Básica", "Matrículas educação infantil", "Matrículas ensino fundamental", "Número de atendimentos em unidade de saúde básica", "Número de exames em unidades de saúde básica"; como também pela "Poupança Pública", como uma forma de mensurar a capacidade pública de investimento do governo. Dentre estas variáveis, devido à necessidade de ter dados disponíveis anualmente nas dimensões espacial e temporal, foram escolhidas as variáveis "Taxa de distorção do ensino médio" e a "Poupança Pública".

Quanto à atividade de petróleo, podem ser mensuradas as variáveis "Royalties", comumente utilizada em análises similares às aqui executadas, "Saldo do Emprego", "Salário Médio", "Nível de Formação". Devido às mesmas razões de disponibilidade de dados adequados às análises empreendidas nesta tese, foram utilizadas as variáveis "Royalties" e "Saldo do Emprego".

Uma realidade bem comum em municípios do Rio Grande do Norte é o fomento à economia local, que pode ser expressa pela compra direta por parte governo municipal de parte da produção local, com vista ao provimento de unidades municipais, principalmente de educação na forma de merenda escolar (VIEIRA, 2014). Uma outra forma é o estímulo à venda de produtos locais, produtos estes similares a produtos de marca, principalmente produtos alimentícios, como farinha de mandioca, verduras, feijão e goma; que são expostos bem visíveis e com preços competitivos em relação aos similares de marca, fazendo assim um apelo ao consumo local, o qual gera ocupação e renda para a realidade do município. Para mensurar essa realidade, pode-se utilizar as variáveis "Despesas com compra direta", "Despesas com produção" e "Vendas locais"; e uma variável muito importante para mensurar bem essa realidade é o "Saldo do Emprego". Esta foi a variável escolhida pela sua adequação aos critérios de análise e disponibilidade, em detrimento das demais aqui citadas.

Já o microempreendedor individual é um elemento crescente nesses municípios do Rio Grande do Norte, que merece registro e reflexão. O que ocorre, de fato, é que há muitas pessoas que infelizmente foram excluídas do mercado de trabalho formal e, por questão de sobrevivência, precisaram juntar a seca e a escassez de serviços públicos de qualidade, a força para promover suas próprias rendas, irregulares e pequenas: principalmente lan houses, mototaxistas, lanchonetes e pequenos restaurantes. Alguns

desses serviços têm a participação de entidades de classe, inclusive para defender seus direitos e ao mesmo tempo ampliar qualificação e demanda. Os transportes de tração animal foram quase totalmente eliminados e substituídos por motos; as pessoas não produzem mais todas as suas refeições, usando apoios de pequenos restaurantes e lanchonetes. O "Número de empreendedores individuais", os "Valores de contribuições de classe" podem mensurar essa realidade. Infelizmente, como essas variáveis não estão disponíveis, para essa realidade foi selecionada a variável "Poupança Pública", como também a variável "Saldo do Emprego".

Os municípios do Rio Grande do Norte ainda conservam a tradição da agricultura e da pecuária, mesmo os que produzem petróleo, por isso os governos procuram investir e estimular investimentos em atividades rurais. Em particular, pode-se destacar a distribuição de sementes para plantação, a disponibilização de tratores e arados para preparo da terra para plantio, terraplanagem de estradas e assistência técnica para essas atividades. Boa parte dessas atividades interagem social e economicamente com as compras diretas do município, além de sua atividade meramente econômica em si. Para essa realidade, pode-se indicar como variáveis "Despesas com sementes", "Despesas com preparo da terra", "Despesas com recuperação de estradas" e "Volume de produção". A variável "Saldo do Emprego" foi a escolhida pela sua adequação aos critérios de análise e disponibilidade, em detrimento das demais aqui citadas; a "Poupança Pública" também foi utilizada.

Em decorrência da indisponibilidade de variáveis ligadas a algumas despesas, optou-se por utilizar a variável "Poupança Pública" nas realidades que envolvem diretamente despesas do governo municipal. Ademais, a importância da poupança pública vai muito além das realidades aqui elencadas, pois ela está presente desde o planejamento das ações de gestão pública, passando pela operacionalização destas ações e interferindo nas avaliações que retroalimentam a metodologia aqui apresentada. Ela reflete uma grande possibilidade de mensurar a capacidade de investimento em desenvolvimento socioeconômico do município.

Quanto à regulação e supervisão das ações apresentadas na metodologia de gestão pública, é preciso destacar que o Rio Grande do Norte possui um indicador muito consistente de avaliação de eficiência de gestão pública municipal: o índice de eficiência de gestão pública municipal (IEGM), mantido pelo Tribunal de Contas do Estado (IEGM, 2018). É uma avaliação de pós-serviço do governo municipal. Pode-se indicar também como variáveis de regulação e supervisão o "Índice de Transparência de Governos

Municipais", do MPF - Ministério Público Federal (ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA DE MUNICÍPIOS, 2016), o "IFGF - Índice FIRJAN Gestão Fiscal", da FIRJAN – Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (IFGF, 2016). O IEGM, infelizmente ainda não tem dados em tempo e espaço para todos os municípios analisados, assim como os demais indicadores. Em relação ao IEGM, para suprir esta limitação, os municípios passarão a prover as informações diretamente, e não será o Tribunal de Contas do Estado que as coletará, garantindo a universalização dos dados em tempo e espaço. Por isso, e considerando-se a ampla utilização já consolidada do "IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal" (POSTALI e NISHIJIMA, 2011; LEITE FILHO E FIALHO, 2015) e sua adequação aos critérios de análise espacial e temporal da tese, optou-se por utilizar o IFDM. Além disso, o IFDM está alinhado com recomendações das Nações Unidas para a utilização de indicadores para mensurar resultados econômicos que chegam à sociedade local sob a forma de bem estar (SCARPIN e SLOMSKI, 2007; NERI, 2008).

Nahas et al. (2006) e Guimarães (2008) destacam que no Brasil há uma crescente preocupação com o nível de gestão pública, e por isso tem se avançado na produção de indicadores, no caso aqui indicadores municipais, permitindo um diagnóstico mais objetivo da realidade econômica e social, a partir do qual seja possível a formulação de políticas públicas para garantir que essa avaliação e regulação das condições de vida da população e da atividade industrial permita alcançar desenvolvimento efetivo, com a riqueza gerada. Faz-se necessário destacar o IFDM como variável importante na avaliação do desenvolvimento socioeconômico. A adequação do IFDM para a pesquisa também pode ser percebida na forma como ele foi concebido, utilizando-se de testes estatísticos, com vistas a confirmar as hipóteses teóricas e avaliar a estrutura de pesos do índice; além de seguir padrões internacionais quanto às variáveis utilizadas e a forma de mensurá-las, garantindo que o papel do município está sendo efetivamente mensurado (IFDM-METODOLOGIA, 2015). É importante destacar também que o IFDM utiliza, com igual ponderação, três dimensões do desenvolvimento humano: Emprego e renda, Educação e Saúde. Seguem características de cada uma destas dimensões (IFDM-METODOLOGIA, 2015):

- Emprego e Renda: composta por duas áreas, a de emprego, que avalia a geração de emprego formal e a capacidade de absorção da mão-de-obra local; e a de renda, que acompanha a geração de renda e sua distribuição no mercado de trabalho do município;

- Educação: sua composição foi idealizada para captar a oferta de educação infantil e, principalmente, a qualidade da educação prestada no ensino fundamental, em escolas públicas e privadas;
- Saúde: sua composição tem foco na saúde básica e mensura ações de controle e tratamento de competência municipal.

Em relação à avaliação de gestão pública e do desenvolvimento municipal, existem outros indicadores além do IFDM, como o "Índice de Desenvolvimento Humano Municipal" (IDHM, 2010). Podem ser citados também o "Índice de Desenvolvimento Sustentável dos Municípios Catarinenses" (IDMS, 2018); "Indicador de desempenho municipal de municípios paranaenses" (IPDM, 2016); e "Índice de Desenvolvimento Municipal dos municípios do Ceará", elaborado pelo IPECE (2016). Embora esses indicadores sejam utilizados em algumas situações, de fato, quando é necessário uma comparação mais ampla, além dos limites dos estados ou para mais de uma área de avaliação, esses indicadores de desenvolvimento de municípios não são muito utilizados, sendo a escolha natural o IFDM (SILVA et al., 2012; PEREIRA e MOREIRA, 2016).

O IFDM, que é amplamente utilizado e avaliado como adequado para expressar como o município busca se desenvolver nos aspectos sociais e econômicos, e está alinhado com as determinações da ONU para analisar desenvolvimento socioeconômico, indo além da avaliação meramente econômica, é o indicador utilizado na tese para cumprir este importante papel de mensuração do desenvolvimento, bem como parâmetro de regulação e supervisão. Faz-se necessário apresentar a iniciativa de um grupo de especialistas das Nações Unidas, que em 1954 já alertava para que os indicadores de desenvolvimento, os quais seriam utilizados como instrumentos de regulação para melhoria das condições de bem estar da sociedade, não devendo estar restritos apenas à esfera econômica (SCARPIN e SLOMSKI, 2007; NERI, 2008).

O IFDM, alinhado com essa recomendação, busca representar como o município atua nas dimensões emprego e renda, educação e saúde (POSTALI e NISHIJIMA, 2011), e avança no sentido de mensurar aspectos estritamente relativos à atuação do governo municipal, além de ter uma periodicidade anual, facilitando muito o acompanhamento de sua evolução, e permitindo sua utilização paritária com outros indicadores importantes no escopo desta pesquisa, de periodicidade anual; ademais, o IFDM é muito mais adequado aos propósitos desta pesquisa do que outros indicadores, que têm essa mesma finalidade, mas não têm periodicidade anual, não abordam aspectos estritamente

municipais e abrangem predominantemente dimensões econômicas (AVELINO et al., 2013; GODOY, 2014).

Neste contexto, conforme Leite Filho e Fialho (2015), a Firjan desenvolveu indicadores que possibilitam aperfeiçoar as decisões dos gestores municipais quanto à alocação dos recursos públicos, bem como gerar maior controle social da gestão fiscal dos municípios; dentre eles o IFDM, que representa uma referência para o acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico municipal ao longo de séries históricas anuais (SILVA et al., 2012; PEREIRA e MOREIRA, 2016). Ademais, os autores indicam que o IFDM é eficiente para avaliar o desenvolvimento socioeconômico, particularmente no que se refere ao papel da gestão municipal na trajetória deste desenvolvimento.

Já em relação à importância da poupança pública para a tese, ela vai desde o planejamento das ações de gestão pública, passando pela operacionalização destas ações e interferindo nas avaliações que retroalimentam a metodologia aqui apresentada. Além do mais, com a poupança pública é possível assegurar a capacidade de investimento em desenvolvimento socioeconômico do município.

Além disso, decorrente da metodologia de gestão pública municipal, propõe-se a variável "Poupança Pública" como medida possível para tentar garantir bem estar social às gerações futuras; ela representa uma medida de gestão pública municipal, presente no modelo de desenvolvimento socioeconômico proposto pela presente tese. De fato, a incorporação da variável neste modelo vai ao encontro do que preconiza a importância de buscar garantir a equidade intergeracional, ao permitir ao governo municipal ter reserva financeira para promover o desenvolvimento socioeconômico, a partir da formulação de políticas públicas que desdobrem os resultados econômicos da exploração do petróleo em resultados para toda a sociedade e também para a atividade produtiva como um todo.

Com o propósito de buscar a equidade intergeracional, é preciso utilizar as receitas oriundas da exploração do petróleo para investir em dimensões como o fortalecimento das potencialidades locais, a diversificação produtiva, o progresso tecnológico e o capital humano, enquanto a exploração do petróleo vai diminuindo suas reservas no local da exploração. Para isso é necessário, até mesmo imprescindível, formar uma reserva financeira capaz de permitir ao governo planejar, executar e regular políticas públicas para conduzir a trajetória de desenvolvimento socioeconômico, tendo as dimensões recomendadas pela literatura como meta. Estas políticas não devem depender dos governos, nem de interesses ou condições antidemocráticas, populistas, mas devem ser políticas de Estado.

Conforme já discutido, a Noruega é um exemplo muito discutido como país de reconhecido modelo de desenvolvimento a partir de recursos naturais, com desdobramentos sociais e econômicos e que ainda tem um sólido arcabouço institucional. Conforme Reis (2012), também a Dinamarca, a Finlândia e a Suécia conseguiram um desenvolvimento socioeconômico a partir de uma estratégia que garantiu uma dinâmica coesa de crescimento, a partir da distribuição mais equitativa dos rendimentos das exportações de recursos naturais. Ao contrário destes países, Reis (2012) apresenta o Brasil, a Argentina e o Uruguai, que tiveram muita dificuldade e não conseguiram alcançar uma trajetória de desenvolvimento, principalmente, com indústrias alternativas àquelas ligadas aos recursos naturais; e mostrou que proprietários dominavam o Estado, estabelecendo uma hegemonia política que, por interesses pessoais em detrimento dos estatais, dificultaram a trajetória de desenvolvimento dos países.

Estas duas realidades reforçam o papel do governo na condução da trajetória de desenvolvimento, com equidade intergeracional, tão necessária para garantir que a realidade do petróleo não se configure em ameaça à sociedade e à economia local; mas ao contrário, que seja um meio mais forte e seguro para alcançar uma verdadeira emancipação socioeconômica; principalmente em locais com limitação econômica e social, devido ao atraso político e educacional, com ampla dependência das rendas do petróleo, porque o braço forte do governo é fator imprescindível para fazer as receitas do petróleo se tornarem um fundo de investimentos, de médio e longo prazo, para manter as bases do desenvolvimento estáveis, independente das situações da envoltória política, econômica e social que permeia as realidades já aqui tratadas, e podem penalizar o desenvolvimento.

É importante ressaltar, ainda nessa perspectiva de criação de uma poupança para promover investimentos em busca do desenvolvimento socioeconômico com equidade intergeracional, que o Governo, através do investimento público, tem a capacidade de interferir beneficamente no ambiente competitivo local, tanto do lado da demanda como do lado da oferta, como destaca Reis (2012). Ele pode contribuir para a acumulação de capital pelo lado da demanda, por permitir que o mercado se expanda através da renda que gera; pelo lado da oferta, por contribuir para diversificar a matriz industrial.

Na realidade, é papel do governo garantir essa equidade, atendendo aos interesses da sociedade local e da economia (DAVIS e TILTON, 2005; BENHAM, 2017). Cabe ao governo prover condições para que a indústria do petróleo exerça de forma satisfatória suas atividades, mas também a ele cabe o papel soberano de garantir que a

realidade local possa exercer suas atividades, com suas particularidades sociais, culturais, de modo que a identidade local não seja sufocada pela atividade do petróleo; para isto, ele deve elaborar políticas públicas, por exemplo, financiadas com as receitas oriundas da atividade do petróleo, a partir da poupança que estas receitas permitiram consolidar. Um outro aspecto importante, reiterando, é que haja investimentos, além do fortalecimento da realidade local, na diversificação produtiva, no avanço tecnológico, e na potencialização de atividades que, à luz da literatura aqui analisada, permitirão que a economia e a sociedade como um todo progridam, na trajetória da equidade intergeracional.

Por fim, para analisar o desenvolvimento socioeconômico local a tese pretende avançar no sentido de analisar municípios, pois estudos sobre essa temática são mais comuns a nações. A escolha de municípios nesta pesquisa, e não de países, como tem sido estudado frequentemente, deve-se também ao fato de que dados nacionais tendem a apresentar uma menor representatividade, pois como resultado de uma agregação, naturalmente aumenta-se a heterogeneidade dos dados, devido ao crescente desvio que há entre os dados, resultante certamente de condições geográficas, econômicas, culturais, sociais, políticas, inerentes às realidades locais, ou seja, aos municípios.

Um outro aspecto em relação ao desenvolvimento de municípios merecedor de destaque é o que afirma Leite Filho e Fialho (2015), quando aborda que os municípios brasileiros têm enfrentado uma limitação crescente de recursos para investimentos, e também não conseguem realizar planejamento adequado para permitir um direcionamento de gastos que impactem na gestão e no desempenho econômico e social.

Maciel (2015) constatou uma mudança no objeto de análise nos estudos sobre desenvolvimento. Para o autor, houve uma mudança metodológica: ao analisar países, tem-se observado que os indicadores disponíveis que não têm sido consensuais e, por vezes, nem sempre refletem o que se deseja, de modo que os estudos comparativos resultam em poucos avanços no debate, até porque têm grandes bases estatísticas que já foram exaustivamente utilizadas. Portanto, essa transição de estudos comparativos entre nações para a pesquisa subnacional permite indicar que cada trajetória de desenvolvimento, aqui no caso a partir de rendas do petróleo, se diferencia por seus padrões locais próprios, seja por sua de dinâmica econômica, política ou institucional. Esse fato também permite considerar que um padrão geral que se pudesse observar entre países, talvez não tivesse tanta representatividade assim.

É preciso considerar que a escolha de municípios para a tese também se deve ao fato de que um município possui características muito específicas que influenciam no seu desenvolvimento socioeconômico, e que dificilmente estariam bem representadas em uma agregação nacional. São essas características que dão representatividade aos municípios e tornam suas análises singulares.

2.3. Estudos empíricos

Vários modelos foram utilizados para analisar a relação entre recursos naturais e desenvolvimento. Merece destaque o modelo de Sachs e Warner (1995), que constatou evidências de baixo ritmo de desenvolvimento em nações com grande quantidade de recursos naturais, utilizando um modelo de crescimento, com estimação por mínimos quadrados ordinários (MQO). Estes autores sucederam Corden e Neary (1982) e Krugman (1987), os quais pioneiramente constataram que em países com muitos recursos naturais comercializáveis, ocorre apreciação da taxa de câmbio real, causando o deslocamento dos investimentos nos outros setores, diminuindo a sua competitividade.

Diferentemente desses autores, Martin e Mitra (2001) constataram que a produtividade total dos fatores cresce 50% mais rápido no setor de recursos naturais do que no setor da indústria, tanto nos países em desenvolvimento como nos desenvolvidos.

Já o modelo utilizado por Lederman e Maloney (2007) representa uma mudança expressiva nesses estudos: eles utilizaram um modelo de regressão em painel. Entre seus resultados, merece destaque o que constatou que a abundância de recursos naturais apresenta uma relação positiva com o crescimento econômico.

Oomes e Kalcheva (2007) e Levy (2007), utilizando-se de metodologias diferentes, já vislumbravam a necessidade de se estudar o governo nesse contexto. Oomes e Kalcheva (2007), utilizando cointegração e vetor de correção de erros, constataram uma relação positiva entre apreciação cambial e consumo do governo e um outro resultado importante foi que a corrupção reduz a apreciação cambial. Já Levy (2007), utilizando um modelo de equilíbrio geral computável (CGE), constatou que os investimentos públicos contribuem para reduzir a desindustrialização, aumentar o crescimento do PIB e, principalmente, aumentar a renda da população mais pobre.

Também avançando em relação aos modelos tradicionalmente econômicos, Reis (2012) recomenda que os fatores principais do desenvolvimento econômico liderado por

recursos naturais são as dotações iniciais, o regime macroeconômico, a estrutura produtiva e mudança estrutural, as instituições e a economia política.

Para Reis (2012), as várias formas de se obter o desenvolvimento a partir de recursos naturais são influenciadas pelas condições materiais e espaciais, pelas capacidades tecnológicas e pelos interesses externos e internos. Merece destaque o fato de que o governo determina o regime macroeconômico, a partir das relações das forças econômicas e sociais, e ele influencia as instituições e a estrutura produtiva.

Já Shao e Yang (2014), considerando a divergência entre resultados de pesquisas sobre recursos naturais e desenvolvimento, desenvolveram modelos conceituais e matemáticos, com objetivo de contribuir para a explicação de fatores dessa divergência. O estudo analisou efeitos de políticas de governo sobre o círculo virtuoso econômico, com destaque para a acumulação de capital humano e desenvolvimento econômico. Em particular, eles desenvolveram alguns modelos, dentre os quais merece destaque um que aborda o papel do governo no círculo virtuoso econômico e outro modelo que aborda impactos do desenvolvimento de recursos naturais no círculo virtuoso econômico.

O modelo que aborda o papel do governo no círculo virtuoso econômico indica que, para a formação do círculo, o Estado deve se dedicar prioritariamente em aumentar o retorno sobre investimento em educação, a partir do aumento das oportunidades na área, melhoria na qualidade do serviço e aumento da demanda de educação profissional de alta qualidade.

Já o modelo que aborda impactos do desenvolvimento de recursos naturais no círculo virtuoso apresenta fatores que influenciam diretamente as atividades em uma economia que depende de recursos naturais, sendo eles: a baixa demanda por capital humano, pois comparado com as demais indústrias, as indústrias baseadas em recursos naturais geralmente têm uma menor demanda por ele; a potencial redução da atividade das demais indústrias, devido à importância relativa das indústrias baseadas em recursos naturais para a economia; e a volatilidade dos preços internacionais dos recursos naturais, que pode aumentar incerteza do retorno sobre o investimento.

Ilboudo (2014), por sua vez, utilizou um modelo para representar o progresso tecnológico, inovação organizacional e retornos de escala. O autor constatou que a taxa de crescimento deste progresso é determinada pela educação, saúde, infraestrutura, importações, instituições, abertura comercial, competição, desenvolvimento financeiro, geografia e capacidade de absorção inclusive de capital, concordando com Isaksson (2007).

Ito (2017), neste sentido, indica que o papel do governo é determinante para essa relação entre recursos naturais e desenvolvimento. Utilizando um modelo vetorial de correção de erros (VECM), constatou que o crescimento das despesas do governo elimina a produção, e quando o Estado usa adequada política fiscal, o resultado é uma alta na produção.

Em relação à especificação teórica das ferramentas utilizadas para essa análise, Souza (2009) afirma que os modelos utilizados, de uma forma geral, podem ser estruturados em dois grupos: modelos de equilíbrio geral computável (CGE) e modelos econométricos, com estimação por mínimos quadrados ordinários (MQO) e cointegração. O autor também comenta, em tom de crítica, que há ainda trabalhos puramente descritivos, sem uso de modelos expressivos, os quais limitam-se a comparações históricas de regiões em determinado período. Já Veríssimo e Xavier (2013) acreditam que a metodologia de vetores autorregressivos (VAR) é a comumente utilizada, uma vez que permite realizar previsões de séries temporais inter-relacionadas e analisar impactos dinâmicos dos distúrbios aleatórios sobre variáveis que compõem o modelo, construindo um sistema de equações estimadas por MQO, em que o valor de cada variável é expresso como uma função linear dos valores defasados dela mesma e de todas as outras variáveis incluídas no modelo.

Os modelos CGE exigem uma complexidade de técnicas, que utilizam um volume muito grande de cálculos, muitas condições e pressupostos, o que exige mais tempo e mais controle subjetivo nas operações exigidas. Por exemplo, na combinação entre informações provenientes de matrizes insumo-produto e contabilidade nacional, para poderem identificar como o modelo responde a variações de preços, de quantidades (VALLADARES, 2013). Ademais, um problema presente dos modelos CGE é que os dados necessários para a construção de uma matriz insumo-produto normalmente não estão disponíveis em municípios.

Em relação aos demais modelos citados, de um modo geral, eles fazem parte da econometria de séries temporais. Estes modelos já são probabilísticos, têm uma especificação mais formal e há um arcabouço estatístico razoável em torno de sua análise. No entanto, eles apresentam algumas restrições que inviabilizariam a qualidade da pesquisa (GUJARATI e PORTER, 2011). Pode-se destacar, dentre estas restrições, que:

- As séries temporais consideram apenas a dimensão tempo na análise, logo a dimensão local não poderia ser tratada;

- Na análise de séries temporais, é necessário garantir sua estacionariedade, utilizando-se de passeio aleatório sem deslocamento, passeio aleatório com deslocamento, tendência estacionária e diferença estacionária, porém os critérios para escolher essas técnicas são subjetivos, não são utilizados testes estatísticos para constatar objetivamente qual a técnica mais adequada;
- A integração e a cointegração possuem testes estatísticos, mas não são capazes de identificar mudanças estruturais no comportamento dos dados, ao longo do tempo.

No caso específico do modelo VAR, é necessário utilizar as técnicas função de resposta a impulso e decomposição de variância. A primeira técnica apresenta o efeito de um choque dos termos de erro de uma variável particular sobre os valores correntes e futuros das variáveis, ao longo do tempo. Para isso, há ainda uma outra restrição, que é a de que é preciso manter todos os outros choques constantes, pois qualquer choque para uma variável dependente afeta essa mesma variável e é transmitido para todas as variáveis endógenas. Já a segunda técnica apresenta variações de uma variável que são oriundas de seus próprios choques e de choques dos erros de previsão das outras variáveis, e estas variações são expressas em porcentagens (SOUZA, 2009). Ainda é recomendado que se complemente essa análise com um modelo VECM, o qual consiste em determinar o grau de integração das variáveis estudadas, verificar o seu grau de cointegração e estimar o melhor modelo (SOUZA, 2009).

A avaliação da função de resposta a impulso é, em geral, gráfica, e portanto, subjetiva. O mesmo se pode afirmar sobre a decomposição de variância: sua avaliação é predominantemente gráfica, ou seja, não utiliza critérios mais objetivos na sua decisão.

Do ponto de vista teórico, pode-se considerar que a estimação de modelos econômicos surgiu com o artigo seminal de Solow (1956). Outras pesquisas avançaram na direção de modelos empíricos e teóricos sobre crescimento, tais como Barro (1991) e Mankiw et al. (1992). O próprio trabalho de Sachs e Warner (1995), muito discutido, utilizou fundamentos econométricos.

Com o avanço das técnicas de construção de modelos econômicos, conforme Caselli et al. (1996) essa literatura empírica sofreu críticas, ao afirmar que vinha realizando estimações inconsistentes. Diante dessa realidade, a estimação com modelos em painel ganhou força e disseminou-se, devido ao fato de ampliarem a análise tradicional, ao considerar os dados nas suas dimensões espaço e tempo. A possiblidade real de utilização de softwares de apoio estatístico também contribuiu muito para o uso de modelos em painel.

Souza (2009) aponta que muitos dos trabalhos expressivos na literatura não avalia a adequada formulação dos modelos utilizados, desde seus aspectos teóricos até os testes estatísticos capazes de validarem os modelos. Esses trabalhos simplesmente aplicam os modelos estabelecidos e formulam comentários sobre os resultados. É justamente nesse sentido que a tese pretende avançar: de estabelecer um processo de análise dos modelos a serem estudados de forma objetiva e em escala, permitindo garantir sua aplicação independente de escolhas subjetivas da pesquisa, e com isso garantindo uma análise bem mais expressiva dos modelos. Em particular, na tese será proposto um modelo de desenvolvimento socioeconômico, que será analisado de forma bastante objetiva, com técnicas de análise econométrica, como a regressão em painel com seus testes estatísticos, de diagnóstico e de consistência e com qualidade estatística adequada aos objetivos da pesquisa (GUJARATI e PORTER, 2011; WOOLDRIDGE, 2015).

Diferente das demais categorias de análise aqui discutidas, a regressão em painel é muito mais adequada para a pesquisa. Um aspecto muito relevante é o fato de ela abordar a série nas dimensões espaço e tempo, com isso amplia-se muito a qualidade da informação presente nos dados (BALTAGI, 2008).

Gujarati e Porter (2011), ao se referirem às análises de regressão, inseridas no contexto da econometria, apresentam três modalidades de análises: a análise de séries temporais, a análise de cortes transversais e análise em painel.

Quanto à análise de séries temporais, deve-se definir o que é uma série temporal: ela é uma sucessão de valores de uma determinada variável observada em intervalos de tempo, em geral consecutivos. Nesta análise, a dimensão dos dados é unicamente temporal (WOOLDRIDGE, 2015). Em relação à análise de cortes transversais, define-se como um conjunto de unidades amostrais sobre algum espaço, tomadas, em geral, em um determinado ponto no tempo; aqui a dimensão é unicamente espacial (WOOLDRIDGE, 2015).

Tanto na análise de séries temporais como na análise de cortes transversais, há uma limitação: o número de unidades amostrais apenas da série temporal ou do corte transversal. Entretanto, na análise em painel, por combinar essas duas modalidades de análise, tem-se um número bem maior de unidades amostrais: caso haja N unidades na série temporal, e M unidades no corte transversal, poderá haver até N x M unidades amostrais na análise em painel. Isso, por consequência, aumentará muito o número de graus de liberdade utilizados nas estatísticas de testes utilizados. Por fim, na análise em painel, que combina dados na dimensão temporal e espacial, uma mesma unidade

transversal pode ser acompanhada ao longo do tempo, o que amplia muito a qualidade da análise, permitindo, por exemplo, observar, constatar e testar o impacto de determinadas variáveis sobre mudanças no comportamento do painel (GUJARATI e PORTER, 2011; WOOLDRIDGE, 2015).

A análise de regressão em inicia-se com a especificação do modelo e, por fazer parte de estudos econométricos, exige muita sistematização dos dados disponíveis e muita organização para tentar representar o que se deseja do modelo nas variáveis disponíveis (GUJARATI e PORTER, 2011). A regressão em painel, portanto, deve ir um pouco além da formulação do modelo, é preciso tentar garantir que será possível usar adequadamente a metodologia de análise, e não apenas utilizar as variáveis disponíveis e simplesmente aplicar modelos e concluir apenas pelos resultados dos modelos. Faz-se necessário analisar todos os aspectos nos quais os modelos estão inseridos, porque os modelos não são a regressão em painel, a regressão em painel contém os modelos e outras atividades de análise.

A regressão em painel segue um modelo clássico de regressão, cuja finalidade é analisar a dependência de uma variável em relação a outras variáveis. Do ponto de vista de notação, o modelo de regressão em painel $Y = f(X)$, terá:

- A variável Y, como a variável dependente;

- X (X_1, X_2, ... , X_k), como as variáveis explanatórias de Y, sendo X_k a k-ésima variável explanatória;

- β_k , os parâmetros que ponderam X.

Ou seja, formalmente o modelo será:

$$Y = \text{Constante} + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots + \beta_k X_k + \text{Erro} \qquad (1)$$

Onde, além de Y, X_k e β_k, tem-se o termo Constante, que é o intercepto, e o Erro, que por hipótese tem distribuição normal com média zero.

Um outro aspecto importante na especificação diz respeito à necessidade de verificar se os parâmetros β_k que ponderam as variáveis X_k no modelo econométrico são adequados e podem ser utilizados na prática, para esclarecer melhor o que se deseja da

análise. Também é necessário fazer uma avaliação similar em relação ao termo Constante. Essa atividade exige que sejam realizados testes estatísticos nos parâmetros e no termo Constante para saber se são significativos.

Esta verificação da significância dos parâmetros consiste na estimativa dos β_k, ou seja, na obtenção dos seus valores. É nesse contexto que se avaliam os modelos *Pooled*, de Efeitos Fixos e de Efeitos Aleatórios.

O Modelo *Pooled* representa a forma tradicional de regressão, onde todos os coeficientes são constantes entre as unidades espaciais e ao longo do tempo. Logo, sua representação é:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + ... + \beta_k X_{kit} + €t \qquad (2)$$

Onde α é o termo constante, β_i são os parâmetros, X_{kit} são as variáveis; e $€_t$ é o termo de erro. Nesta especificação, X_{kit} representa a variável X_k, observada para a i-ésima unidade espacial, no instante de tempo t. Portanto, já se concretiza a representação em painel, nas dimensões espaço e tempo.

Em relação ao modelo de Efeitos Fixos, ele está estruturado sobre a hipótese de que o intercepto varia de um indivíduo para o outro, mas é constante ao longo do tempo; e os parâmetros são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos.

Deste modo, a especificação formal do Modelo de Efeitos Fixos é:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + ... + \beta_k X_{kit} + €_t \qquad (3)$$

Onde α_i é o termo constante, βi são os parâmetros, X_{kit} são as variáveis; e €t é o termo de erro.

Já para o modelo de Efeitos Aleatórios, tem-se a mesma hipótese do modelo de Efeitos Fixos, com a diferença de que os interceptos aqui são variáveis aleatórias, formadas pelo intercepto da população mais o intercepto de efeitos fixos, ou seja, $\beta_{0i} = \beta_0 + \alpha_i$.

Deste modo, a especificação formal do Modelo de Efeitos Aleatórios é:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + ... + \beta_k X_{kit} + \xi_t \qquad (4)$$

Onde β_{0i} é o termo constante, β_i são os parâmetros, X_{kit} são as variáveis; e $\xi_t = €_t + \alpha_i$ é o termo de erro.

Com os modelos estimados - *Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios -, é necessário verificar qual é o mais adequado. Para isto, existem os testes de Chow, de Hausman e o de LM Breusch-Pagan (GUJARATI e PORTER, 2011). O teste de Chow avalia qual o mais adequado entre os Modelos *Pooled* e Efeitos Fixos; o teste de Hausman avalia o mais adequado entre os Modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios; e o LM Breusch-Pagan avalia o mais adequado entre os Modelos *Pooled* e Efeitos Aleatórios.

Concordando com Wooldridge (2010), Freitas (2010) sistematizou regras de decidir sobre qual o modelo mais adequado. Inicialmente, utiliza-se o teste de Breusch e Pagan (1980): tendo como hipótese nula que não há efeitos não observados. Caso esta hipótese seja rejeitada, decide-se que há efeitos não observados e o modelo *pooled* não é adequado. Neste caso, havendo efeitos não observados, é necessário realizar o teste de Hausman (1978): tendo como hipótese nula que o modelo adequado é o de efeitos aleatórios. Caso ela seja rejeitada, decide-se que o modelo adequado é o de efeitos fixos.

Ademais, nesta verificação de qual modelo é o mais adequado, é importante avaliar considerar fontes de má especificação do modelo relacionadas na literatura (WOOLDRIDGE, 2010):

(I) Viés de seleção: uma amostra expressiva;

(II) Erro de medida nas variáveis: abrangência temporal;

(III) Omissão de variáveis observáveis relevantes: inclusão de variáveis explicativas adicionais;

(IV) Omissão de variáveis não-observáveis relevantes: utilização de dados em painel;

(V) Omissão da dependência espacial: dados em painel com dependência espacial;

(VI) Omissão da heterogeneidade espacial dos parâmetros: dados em painel com dependência espacial para regimes espaciais distintos;

(VII) Forma funcional incorreta: todos esses procedimentos metodológicos ajudam a mitigá-la.

Como aponta Wooldridge (2010), a motivação primária para uso de painel de dados é atenuar o problema de viés de variáveis omitidas. Neste sentido, Freitas (2010) apresenta algumas alternativas para tentar solucionar a omissão de variáveis. Em relação à omissão de variáveis observáveis relevantes, a autora indica que esta omissão pode ser solucionada com a inclusão de variáveis explicativas adicionais previstas como determinantes para a explicação do processo de convergência. Já para a omissão de

variáveis não observáveis relevantes e/ou de variáveis observáveis relevantes, mas invariantes no tempo, a autora indica que pode ser utilizada a regressão de dados em painel.

Portanto, como é de se esperar, um município possui características específicas que influenciam no seu desenvolvimento socioeconômico. São características associadas a aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais que historicamente fazem parte da realidade local do município. Do ponto de vista de análise econométrica, estas características afetam a variável a ser explicada, porém nem sempre são possíveis de serem mensuradas (FREITAS, 2010). A técnica de regressão em painel é uma alternativa que pode ser usada para obter estimadores consistentes na presença de variáveis omitidas nesta tese, pois os municípios produtores de petróleo certamente se enquadram nesse critério.

Portanto, considerando esta importante alternativa da regressão em painel, para cada observação o modelo pode ser representado por:

$$Yit = Xit\beta + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad \text{para } i = 1,2,...N \text{ e } t = 1,2,...T \qquad (5)$$

Onde:

- Y é a variável de interesse;

- X é o vetor 1 x t de variáveis explicativas;

- β é o vetor t x 1 de coeficientes a serem estimados;

- μ_i são efeitos não-observados, constantes no tempo, específicos a cada unidade de *cross-section* (efeitos individuais);

- ε_{it} é o termo de erro;

- i denota os diferentes indivíduos e t refere-se ao período que se está analisando.

No caso de efeitos aleatórios, Xit e μ_i são independentes, então E [μ_i | Xi] = E [μ_i] = 0 e o termo μ_i é tratado como uma variável aleatória normalmente distribuída com

média zero e variância ζ^2. Assume-se, assim, a homocedasticidade do efeito não-observado μ_i.

Quando é identificada a presença de variáveis omitidas não-observadas invariantes no tempo que são correlacionadas com as variáveis explicativas, tem-se o caso de efeitos fixos: Xit e μ_i não são independentes, então E [μ_i | Xi] $\neq$ 0. Mantém-se a primeira hipótese de identificação, ou seja, que o termo de erro não está correlacionado com as variáveis explicativas e os efeitos não-observados: E [ε_{it} | X_{i1}, ..., X_{it}, μ_i] = 0.

Para a estimação do modelo com estas características, remove-se o efeito não observado μ_i por meio da transformação da equação (5), subtraindo-a de sua média:

$$(Yit - Ymédia) = (Xit - Xmédia)\beta + (\mu_i - \mu_{média}) + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{média}) \quad (6)$$

$$\breve{y}_{it} = \acute{\kappa}_{it}\,\beta + \ddot{\upsilon}_i + \breve{e}_{it} \qquad \text{para } i = 1,2,...N \text{ e } t = 1,2,...T \quad (7)$$

Pode-se estimar consistentemente por MQO a regressão (7). Nesse caso, conforme Freitas (2010), o estimador β é chamado estimador de efeitos fixos, ou estimador within, por causa da transformação realizada dentro (within) da unidade i. Este estimador é equivalente ao estimador de variável *dummy* (LSDV, *Least Square Dummy Variable*), obtido se o efeito não-observado μ_i for tratado como um parâmetro a ser estimado ao longo de β, com a definição de N variáveis dummies d_{ni}, uma para cada corte cruzado, com a regressão por MQO de Y_{it} sobre X_{it}, d_{1i}, d_{2i}, ...d_{Ni}.

Wooldridge (2010) reitera que a questão chave na escolha entre a abordagem de efeitos fixos e efeitos aleatórios é verificar se μ_i e X_{it} são correlacionados. Para checar se existe correlação entre μ_i e as variáveis explicativas, o teste de Hausman é sugerido pela literatura. Hausman (1978) propôs um teste baseado na diferença entre os estimadores de efeitos aleatórios e efeitos fixos com a pretensão de investigar se há diferenças significativas entre eles.

Pode-se, assim, sumariamente apresentar as vantagens da análise em painel. Uma delas é o aumento da informação, devido ao aumento das unidades amostrais. Outra é a possibilidade concreta de poder analisar a dinâmica de mudanças do painel. Também pode-se mensurar e analisar melhor impactos de variáveis porque em um painel há maior heterogeneidade entre as unidades amostrais, o que permite analisar melhor a heterogeneidade desses dados. Do ponto de vista da eficiência estatística da análise em

painel, minimiza-se a possibilidade de viés nos testes, devido à grande quantidade de informação e a heterogeneidade dos dados presente no painel.

Gujarati e Porter (2011) destacam que a análise em painel está sendo cada vez mais usada em pesquisas econômicas, devido à sua robustez e disponibilidade de *softwares* de apoio estatístico para a realização dessa análise. Os autores, concordando com Caselli *et al* (1996), ainda citam que, de um modo geral, as pesquisas acadêmicas têm sido prejudicadas com a grande indisponibilidade de variáveis atuais e representativas de processos econômicos, políticos e sociais. No entanto, há algumas bases de dados em painel utilizadas para análises de caráter socioeconômico em alguns países: nos Estados Unidos, o *Panel Study of Income Dynamics* (PSID) mantém informações socioeconômicas e demográficas de famílias; o *Survey of Income and Program Participation* (SIPP) pesquisa a condição econômica de pessoas para o departamento de comércio dos Estados Unidos; *o German Socio-Economic Panel* (GESOEP), na Alemanha; na Austrália, o *House, Income and Labor Dynamics in Australia Survey* (HILDA); na Inglaterra, o *British Household Panel Survey* (BHPS).

3. Metodologia

A técnica de análise utilizada é a de regressão em painel, que conforme discutido na seção 2.3 - Estudos empíricos, se mostra mais adequada para a pesquisa, pois permite uma análise mais objetiva, utilizando bem mais informação do que seria disponível se fosse realizada uma análise separadamente de séries temporais ou de cortes transversais. Na realidade, com a análise em painel é possível obter com mais eficiência estimadores para os parâmetros da regressão e é possível testá-los também de forma eficiente. Ademais, além de estimar os modelos pooled, de efeitos fixos e efeitos aleatórios, de forma eficiente, é possível realizar testes que indicarão de forma objetiva qual é o modelo mais adequado para avançar na análise; e ainda assim, é possível realizar testes diagnósticos para garantir a qualidade do modelo indicado como o mais adequado.

Portanto, a metodologia de análise utilizada na tese é apresentada na Figura 2, e se caracteriza por ter atividades bem definidas, sistematizadas, padronizadas de forma escalar, garantindo a objetividade necessária à consistência da regra de decisão. Desse modo, a regra de decisão é objetiva o suficiente para indicar o modelo de análise mais adequado à tese. Além disso, o modelo ainda realiza uma série de testes de consistência no modelo adequado, visando garantir que a inferência estatística realizada também é de qualidade.

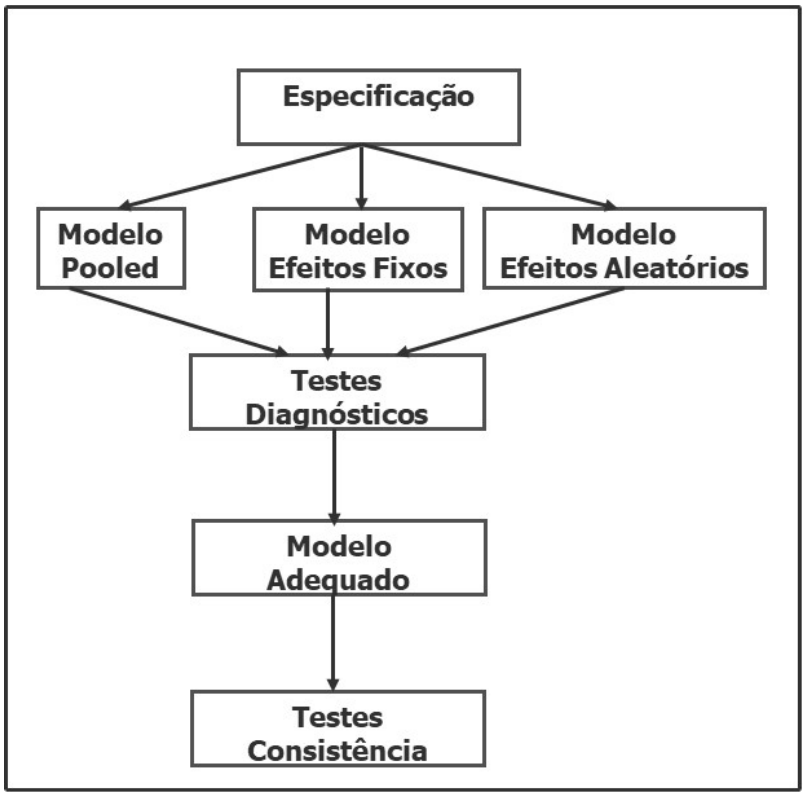

Figura 2. Metodologia de análise com regressão em painel

Fonte: Os Próprios Autores, adaptado de Gujarati e Porter (2011)

Quanto à especificação, inicialmente apresenta-se aquela referente ao modelo de desenvolvimento meramente econômico e em seguida a especificação do modelo de desenvolvimento socioeconômico. O modelo meramente econômico é representado por um desenvolvimento que se reduz ao viés econômico e sem a participação do governo municipal. Na realidade, este modelo está baseado no que foi apresentado no capítulo 2. – Revisão da Literatura, onde foi destacado:

- Que a literatura inicialmente abordou o fato de a riqueza do petróleo promover desenvolvimento econômico e este ser expresso pela produtividade da indústria;
- Que há uma literatura a qual privilegiava estudar o impacto das rendas do petróleo sobre o crescimento econômico.

Em geral, trabalhos que estudaram desenvolvimento econômico, como Rodriguez e Sachs (2004), Postali (2009), Tregenna (2009), Postali e Nishijima (2011) e Vieira et al. (2016), utilizaram o PIB per capita como variável representativa do crescimento econômico, ou seja, como dependente. Ademais, pode-se destacar que estudos de Bregman (2007) e Nogueira e Menezes (2011) foram utilizados também na

definição da variável Royalties no modelo, pois estes estudos analisaram impactos gerados pelas receitas dos royalties petrolíferos sobre o PIB per capita.

Por isso, operacionalmente, este modelo vai analisar a hipótese de que a riqueza do petróleo é responsável pelo desenvolvimento: será analisada a importância dos royalties para o produto interno bruto (PIB) per capita do município, além de verificar se este modelo é significativo, conforme a equação (8).

$$PIB = \alpha + \beta_1 DESPESA + \beta_2 ROYALTIES + € \quad (8)$$

Já o modelo de desenvolvimento socioeconômico analisa a hipótese de que municípios mais prudentes façam esforços de gestão pública para construir uma capacidade de investimento acima das despesas e, portanto, capaz de concretizar investimentos futuros, que permitam a equidade intergeracional. Esta capacidade de gestão pública do município será representada pela variável "Poupança Pública", pois permite ao governo municipal realizar uma gestão pública com o objetivo de melhorar a realidade pública local, o que levaria a um melhor indicador de desenvolvimento socioeconômico, sendo também possível compensar o consumo do recurso natural, como a exploração do petróleo, com investimentos futuros em capital humano e potencializando a realidade socioeconômica local. Já o indicador de desenvolvimento socioeconômico proposto é o IFDM. Operacionalmente, o modelo vai analisar a hipótese de contribuição da pesquisa, para a qual o desenvolvimento é um resultado mais amplo do que o meramente econômico, e se expressa em resultados socioeconômicos com a participação efetiva do governo municipal, representada na importância da poupança pública para o IFDM do município, além de verificar se este modelo socioeconômico é significativo, conforme a equação (9).

$$IFDM = \alpha + \beta_1 POUPANÇA + \beta_2 EMPREGO + \beta_3 ENSINO + \beta_4 ROYALTIES + € \quad (9)$$

Após a atividade de especificação, são obtidos os modelos Pooled, de Efeitos Fixos e de Efeitos Aleatórios.

Realizam-se em seguida testes diagnósticos para escolha do melhor modelo. Para isto, os testes utilizados para a escolha do melhor modelo estão na Tabela 1.

Tabela 1. Testes diagnósticos

Teste	Hipóteses	Decisão
LM Breusch-Pagan	H_0: Não há efeitos não observados	Rejeitar H_0 se p-valor <= 0,05
	H_1: Há efeitos não observados	
Hausman	H_0: Efeitos aleatórios	Rejeitar H_0 se p-valor <= 0,05
	H_1:Efeitos fixos	

Fonte: Os autores, adaptado de Wooldridge (2010).

Portanto, é necessário realizar os testes de LM Breusch-Pagan e de Hausman. Para todos estes testes de hipóteses foi estabelecido um nível de significância de 5%. Na prática, cada teste vai testar a hipótese nula H0 contra a alternativa H1, de modo que a hipótese nula será rejeitada se o p-valor for menor ou igual ao nível de significância 0,05.

O teste de LM Breusch-Pagan tem como hipótese nula que não há efeitos não observados. Caso essa hipótese seja rejeitada, decide-se que há efeitos não observados. Neste caso, havendo efeitos não observados, é necessário realizar o teste de Hasmaun para decidir qual o modelo que melhor trata esses efeitos.

O teste de Hausman tem como hipótese nula que o modelo adequado é o de efeitos aleatórios, caso ela seja rejeitada, decide-se que o modelo adequado é o de efeitos fixos.

Por fim, com o modelo mais adequado escolhido, é muito importante avaliar a sua consistência, principalmente porque a análise em painel abarca conjuntamente as exigências de inferência estatística das análises de séries temporais e de cortes transversais (GUJARATI e PORTER, 2011). Para isso, é necessário realizar testes de consistência: multicolinearidade, autocorrelação serial no termo de erro e heteroscedasticidade. Quanto à multicolinearidade, a sua presença prejudica a análise, pela dependência entre variáveis explicativas (MARQUES, 2000). A autocorrelação serial no termo de erro: a sua ausência assegura a qualidade dos coeficientes das variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2010). A heteroscedasticidade: a sua ausência assegura qualidade das estatísticas de decisão dos testes (WOOLDRIDGE, 2010).

Para realizar estes testes de consistência, considera-se as regras de decisão contidas na Tabela 2.

Tabela 2. Testes de consistência

Teste	Avalia	Hipótese H_0: ausência	Decisão: rejeitar H_0
VIF – Fator de Inflação de Variância	Dependência entre variáveis explicativas	Multicolinearidade	VIF > 10
Wooldridge	Qualidade dos coeficientes das variáveis explicativas	Autocorrelação	p-valor <= 0,05
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg	Qualidade das Estatísticas de decisão dos Testes	Heteroscedasticidade	p-valor <= 0,05

Fonte: Os autores, adaptado de Gujarati e Porter (2011).

Na Tabela 2, há uma síntese da regra de decisão para os testes de multicolinearidade para avaliar a dependência entre variáveis explicativas, autocorrelação serial no termo de erro para avaliar qualidade dos coeficientes das variáveis explicativas e heteroscedasticidade para avaliar a qualidade das estatísticas de decisão dos testes.

Quanto à multicolinearidade, utiliza-se o fator de inflação de variância (VIF) e a regra de decisão consiste em verificar se o VIF de cada coeficiente das variáveis explicativas é maior que 10; nesse caso, rejeita-se a ausência de multicolinearidade, ou seja, admite-se que ela existe. Do ponto de vista estatístico, conforme Hair Jr et al. (2005), VIF representa o quanto uma variável independente pode ser explicada pelas demais variáveis independentes; portanto, quanto mais alto é o valor do VIF, maior tende a ser a multicolinearidade.

Quanto à autocorrelação serial no termo de erro, utiliza-se o teste de Wooldridge, tendo como hipótese nula a ausência de autocorrelação, e a regra de decisão é rejeitar esta hipótese se o p-valor do teste for menor ou igual ao nível de significância 0,05.

Já a estatística usada para testar a heteroscedasticidade é a de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg, tendo como hipótese nula a ausência de heteroscedasticidade, e a regra de decisão é rejeitar a hipótese nula se o p-valor da estatística de teste for menor ou igual 0,05.

Quanto às variáveis a serem analisadas nos modelos de desenvolvimento, elas referem-se a dados anuais, de 2003 a 2012, dos municípios produtores de Petróleo do Rio Grande do Norte. Os municípios pesquisados são: Assu, Alto do Rodrigues, Apodi, Areia Branca, Caraúbas, Carnaubais, Felipe Guerra, Governador Dix-sept Rosado, Guamaré,

Macau, Mossoró, Pendências, Porto do Mangue, Serra do Mel e Upanema. Devido à dificuldade de obter dados para todas as variáveis em todos os municípios em todos os anos, alguns destes dados foram estimados utilizando-se a regressão linear Y = a + bX, onde Y representa a variável cujos dados deseja-se estimar, e X representa a variável ano, o que resultou em um total de 122 observações. Ademais, os dados representam painéis desbalanceados (WOOLDRIDGE, 2010).

As variáveis estudadas e suas fontes de dados estão na Tabela 3 e foram descritas na seção 2.2 – Petróleo e desenvolvimento local, a partir da descrição da Figura 1 - Metodologia de gestão pública municipal.

Tabela 3. Variáveis e fontes de dados

Variável	Descrição	Fonte
PIB	PIB per capita.	PIB-MUNICÍPIOS (2003)
DESPESA	Despesa per capita.	DESPESA-MUNICÍPIOS (2003)
EMPREGO	Saldo do emprego	CAGED-SALDO-EMPREGO (2017)
ENSINO	Taxa de distorção idade-série - Ensino Médio	DISTORÇÃO-ENSINO-MÉDIO (2006)
ROYALTIES	Royalties repassados	ROYALTIES (2003)
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal	IFDM (2005)
RECEITA	Receita per capita	RECEITA-MUNICÍPIO (2003)
POUPANÇA	Poupança=(Receitas-Despesas)/Receitas	Calculada pelo Autor

Fonte: Os autores.

É importante ressaltar que uma análise com este nível de controle nas atividades e regra de decisão exige um software de análise estatística também objetivo e que permita controle das análises, inclusive com a possibilidade de configurações especiais para cada atividade de análise, seja pelo uso de comandos pré-elaborados via menu, seja pelo uso de comandos programados em linha de código, sem utilização de menu (CAMERON e TRIVED, 2010; GUJARATI e PORTER, 2011).

4. Caracterização dos municípios do Rio Grande do Norte

4.1. Aspectos demográficos, econômicos e sociais

Conforme Lima e Paiva (2015), o Estado do RN possui um território de 52,8 mil km2, o que representa 3,4% da Região Nordeste. Em relação ao Brasil, é o sexto menor Estado em tamanho, respondendo por 0,6% da área do País. Faz fronteira ao sul com a Paraíba, a oeste com o Ceará e ao norte e leste com o Oceano Atlântico.

Entre estados do Brasil, o Rio Grande do Norte é um dos mais próximos da Europa e da África, o que lhe confere importância estratégica em termos de logística de acesso a esses dois mercados, como também para vigilância do Atlântico Sul.

Utilizando critérios de similaridade de aspectos geográficos e socioeconômicos, os 167 municípios do Rio Grande do Norte foram organizados em 4 mesorregiões (IDEMA, 2018), conforme Figura 3.

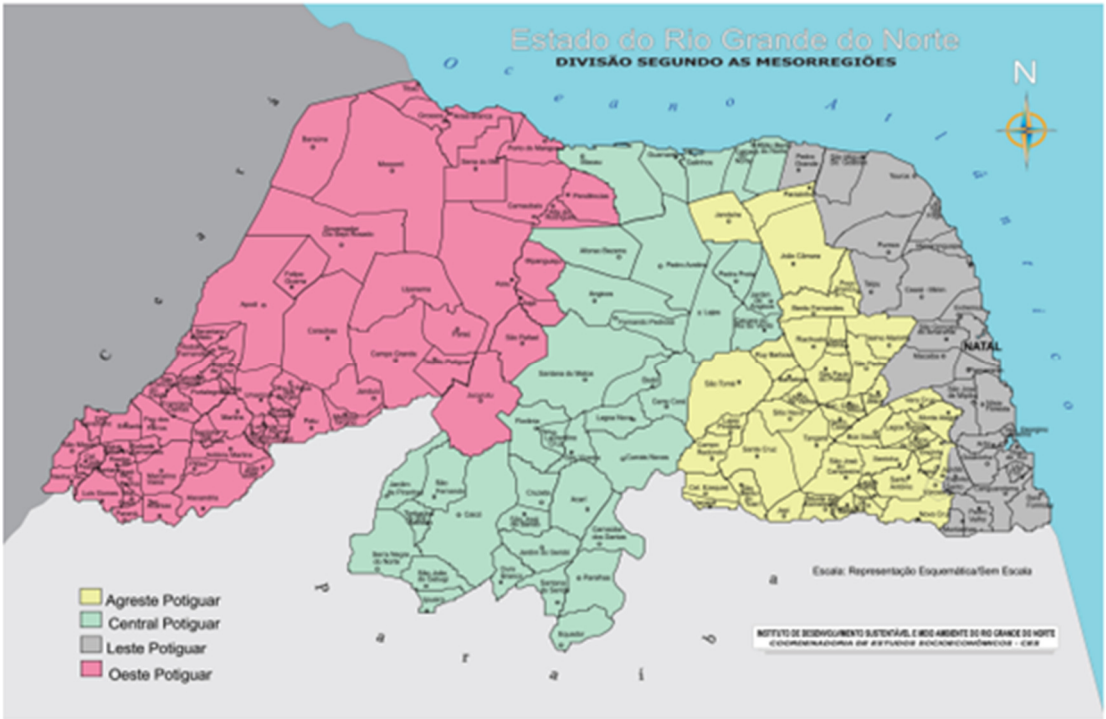

Figura 3. Mesorregiões do Rio Grande do Norte

Fonte: Idema (2018)

Conforme Idema (2018), o Estado possui as seguintes mesorregiões:

(I) Mesorregião Leste Potiguar: com 26 municípios, representando 12,2% da área do estado. Nela está localizada a capital Natal;

(II) Mesorregião Agreste Potiguar: com 43 municípios, representa 17,8% da área do Estado. Essa mesorregião está na transição entre o litoral e o sertão, com vegetação composta por espécies da mata atlântica, mas principalmente por espécies da caatinga. Essa última tem por características a completa ausência de folhagem em grande parte da estação seca e por ser uma vegetação densa e de estrutura irregular, muitas vezes formando moitas e descobrindo parcialmente o solo;

(III) Mesorregião Central Potiguar: com 37 municípios, representa 29,9% da área do Estado. É nessa mesorregião que está localizado o município de Guamaré, no qual está a refinaria de petróleo Clara Camarão;

(IV) Mesorregião Oeste Potiguar: com 61 municípios, representa 40,1% da área do Estado. A região se destaca pela produção de petróleo terrestre, sal e fruticultura irrigada.

É importante destacar as características do clima do Rio Grande do Norte, uma vez que ele impacta nas suas atividades produtivas e tem reflexos no âmbito social. A Figura 4 apresenta as localizações de cada tipo de clima.

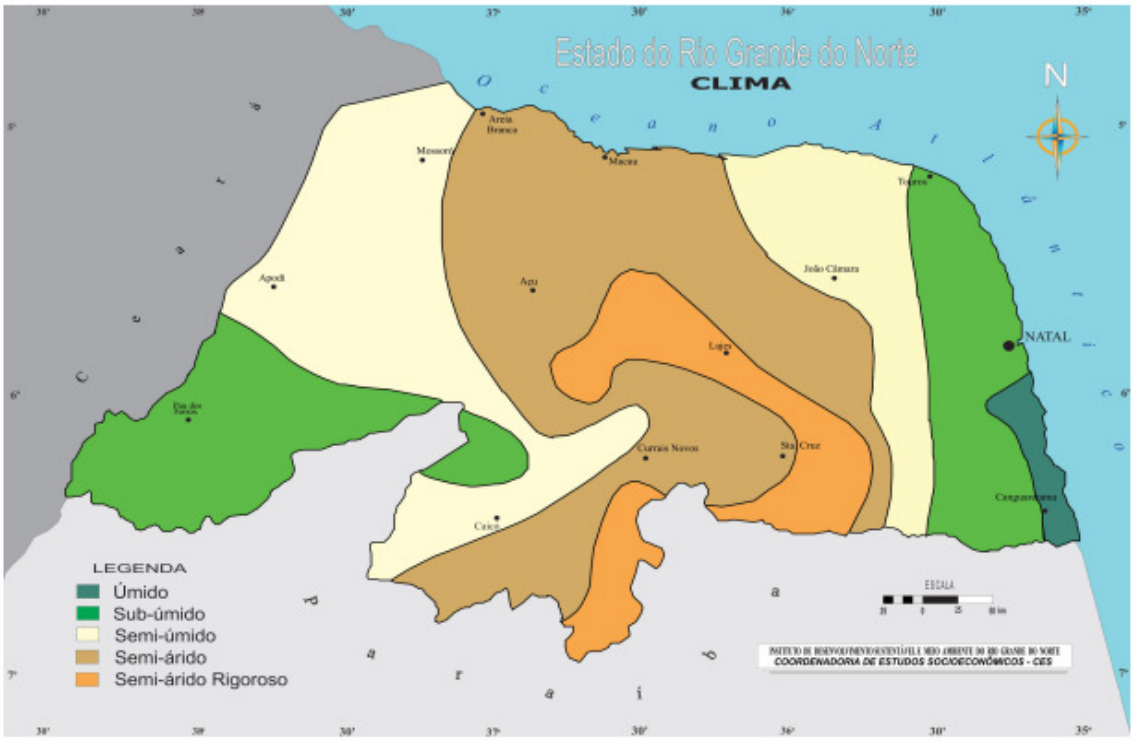

Figura 4. Climas do Rio Grande do Norte

Fonte: Idema (2018)

Conforme Idema (2018), O Rio Grande do Norte apresenta os seguintes tipos de clima:

(I) Clima Semiárido rigoroso - localizado na parte central e litoral setentrional, prolongando-se numa faixa estreita, quase contínua, até o extremo sul do estado, abrangendo uma área total de 18% da superfície estadual. Não apresenta excedente de água durante todo o ano;

(II) Clima Semiárido – está presente no interior do estado, de oeste ao litoral setentrional, perfazendo uma área de 57% da superfície estadual. Apresenta um excedente de água inferior a 40 mm durante os meses de março e abril;

(III) Clima Semiúmido - localizado em parte no litoral oriental e nas áreas serranas do interior do estado, este clima abrange 20% da sua superfície. Possui um excedente de água que vai de 150 a 450 mm durante os meses de março a junho aproximadamente;

(IV) Clima Úmido - localizado no litoral oriental, engloba as estações pluviométricas de Natal, São José de Mipibu e Canguaretama, perfazendo 5% da área estadual. A estação pluviométrica de Natal apresenta um excedente de água de 1.040 mm, distribuído de fevereiro a julho, enquanto as estações de Canguaretama e São José de Mipibu têm um excedente de água de 400 mm, distribuído de abril a julho.

Um outro aspecto que permite caracterizar o Rio Grande do Norte é sua demografia, a qual ilumina o potencial de trabalho, sua população inativa e permite mensurar a população ocupada.

Segundo estimativas do IBGE (2014), o RN tinha população de 3.408.510 habitantes em 2014, número 7,5% superior ao levantado no censo de 2010. Embora o estado possua a sétima menor área do Nordeste, sua densidade demográfica é de 64,5 habitantes por km2, a maior da região. Para 2030, o IBGE projeta uma população estadual de 3.847.580 pessoas residentes, representando aumento percentual de 21% sobre o resultado do censo de 2010.

A taxa de urbanização da população potiguar, em 2012, era de 78,7%, sendo superior à regional (73,1%) e próxima à nacional (84,3%). Com a modernização da agricultura, que prejudicou as relações de trabalho no campo, a população rural tem migrado para os centros urbanos, em busca de melhor qualidade de vida e condições de trabalho mais favoráveis.

Um aspecto relevante diz respeito às transformações demográficas no estado. Conforme IBGE (2014), o número de residentes com idade entre 15 e 64 anos,

denominado de População em Idade Ativa (PIA), totaliza 2,4 milhões, superando o número daqueles com idade inferior a 15 anos (529,5 mil) e superior a 64 anos (239,3 mil), somando 768,8 mil, que é denominado de População em Idade Inativa (PINA). Quando a PIA é superior à PINA, tem-se uma situação em que a força de trabalho é relevante no conjunto da população total.

Nesse sentido, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) contínua revelam que a PIA era de 2,3 milhões de pessoas em 2001, representando 80,0% da população total do Rio Grande do Norte (IBGE, 2014). Vale ressaltar que, naquele ano, 73,8% da PIA concentrava-se na área urbana do Estado.

Entre 2001 e 2013, a taxa de incremento da População Ocupada (POC) foi da ordem de 25,8%, alcançando um estoque de aproximadamente 1,5 milhões de pessoas. Nessa configuração da população ocupada, observa-se um maior crescimento de pessoas ocupadas na classe de rendimento mensal que recebem até meio salário mínimo, com aumento de 4,0% ao ano; na classe entre um a dois salários mínimos, a taxa de crescimento foi de 2,8% ao ano.

Já no ano de 2013, verificou-se que 7,9% do total de pessoas ocupadas estavam na categoria "sem rendimento", com considerável redução de 34,6% dessa categoria em relação ao ano de 2001. Por sua vez, em 2013 a classe de rendimento mensal de até dois salários mínimos respondia por um conjunto de quase 70,1% da POC, enquanto a população ocupada na classe com rendimento mensal superior a dois salários mínimos representava apenas 19,8% da POC. Nesse caso, percebe-se uma distribuição assimétrica de renda e, confirmando esta análise, o Índice de Gini calculado para o Rio Grande do Norte foi de 0,58 no ano de 2013 (IBGE, 2014), muito embora a desigualdade de renda tenha sido reduzida entre 1990 e 2013, com o Índice de Gini estadual sendo reduzido no período de 0,609 para 0,58, pouco superior ao índice regional de 0,537 e nacional de 0,527. Essa redução pode ser explicada pelos programas governamentais de transferência de renda, incremento do salário mínimo e de formação profissional para o mercado de trabalho (COÊLHO, 2015).

As expectativas para o mercado de trabalho também são importantes indicadores de crescimento e, no caso particular do Rio Grande do Norte, deve-se considerar os setores do comércio e de transporte e armazenagem.

Os segmentos de serviços e comércio, que respondiam por 37,4% do emprego formal, com 115.093 pessoas no ano 2000, passaram a representar cerca de 48,0% dos empregos formais do estado, fornecendo 291.664 postos de trabalho em 2013 (IBGE,

2014). Vale destacar que a formação deste novo quadro se deu a partir dos investimentos nos setores de comércio e serviços, a exemplo da expansão de shoppings nos municípios de Mossoró, Natal e Parnamirim, que por sua vez são impulsionados pelo crescimento no consumo das famílias (LEÃO, 2015).

Em relação ao Produto Interno Bruto do Rio Grande do Norte, ele se distribui de forma desigual entre mesorregiões do Estado. A Mesorregião Leste, que abrange a área metropolitana de Natal, concentra 55,5% do PIB estadual. Seguem a Oeste com 25,3%, a Central com 12,5% e a Agreste com 6,7% (CAMBOTA, 2015).

A desagregação do Valor Adicionado Bruto (VAB), conforme Cambota (2015), mostra que as atividades econômicas do RN estão concentradas no setor de serviços, que vem ganhando participação desde 2002, quando respondia por 68,2% do VAB, passando para 72,7% em 2012. Por outro lado, a indústria potiguar, segundo setor que mais contribui para o VAB, reduziu sua participação, passando de 25,0%, em 2002, para 23,9%, em 2012. A agropecuária sofreu perda de participação no VAB total do Estado ainda maior, 3,4%.

Quanto à indústria, conforme Cambota (2015), no RN as atividades industriais possuem baixa densidade tecnológica. São atividades que normalmente não requerem elevado nível de qualificação da mão de obra empregada como também não demandam investimentos expressivos em inovação tecnológica.

Analisando-se a indústria por porte, observa-se que as micro e pequenas, com até 99 empregados, representam 97,2% do número de estabelecimentos, enquanto as unidades industriais de médio e grande portes, com 100 ou mais empregados, correspondem a apenas 2,8% do total (BEZERRA, 2015).

O desempenho da indústria extrativa do Rio Grande do Norte foi menor em comparação à indústria extrativa regional e nacional, mas a indústria extrativa do estado superou o desempenho das indústrias de transformação e da construção.

Dentre os segmentos da indústria extrativa, sobressai-se a extração de minerais não-metálicos e extração de petróleo e gás natural (BEZERRA, 2015). Na área mineral, o Rio Grande do Norte apresenta potencial para produção de bismuto, ferro, molibdênio, ouro e tungstênio, dentre os minerais metálicos. Quanto aos minerais não metálicos, destacam-se a produção de sal marinho, brita e areia. As atividades de confecção de artigos de vestuário e acessórios, fabricação de produtos alimentícios e fabricação de produtos de minerais não-metálicos são as mais expressivas da indústria de transformação no Rio Grande do Norte.

A construção civil, por sua vez, tem seu ritmo de crescimento muito atrelado a programas governamentais de incentivo à aquisição de moradias e pela implantação de obras de infraestrutura. Também contribuem para o crescimento da atividade o ritmo do mercado imobiliário e os investimentos realizados pela iniciativa privada, como a construção e expansão de shoppings, motivada pela expansão do comércio varejista.

Os serviços industriais de utilidade pública são constituídos pela produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana. O Rio Grande do Norte tem uma boa cobertura de suprimento de água, com 87,5% de seus domicílios urbanos atendidos por rede geral e canalização interna (IBGE, 2014). Contudo, são grandes os desafios na área de esgotamento sanitário, já que apenas 20% de seus domicílios urbanos são atendidos por rede de esgoto (IBGE, 2014). O atendimento desse serviço básico representa oportunidades de investimentos para o futuro.

Como foi possível observar, o RN vivenciou importantes transformações econômicas e sociais. Em termos gerais, comércio e serviços cresceram acima das médias regional e nacional de 2002 a 2012. O comércio cresceu 157,1% e o restante dos serviços cresceram 62,2%. A participação do comércio cresceu de 9,7% para 15,1% no VAB do Estado de 2002 a 2012, com destaque para o comércio varejista que respondeu por 54,0% do total da receita bruta do setor nesse mesmo ano.

Além dessas atividades, predominam no Rio Grande do Norte a agricultura e a pecuária (VIDAL, 2015), enquanto a lavoura predominante no estado é de forma temporária. Em 2012, representou aproximadamente 79,1% do valor da produção agrícola. Dentre as culturas mais importantes em termos de valor da produção, destacou-se a cana-de-açúcar, com 27,8%, e melão, com 21,5%. Dentre as principais culturas permanentes do RN destaca-se ainda a cajucultura, sendo que a forte seca provocou queda na produção de castanha de caju em 2012.

Com exceção da mandioca e da castanha de caju, as demais culturas que respondem pelo maior percentual do valor da produção agrícola do Estado são predominantemente produzidas em áreas irrigadas (VIDAL, 2015). O aumento do investimento em culturas irrigadas entre 2002 e 2012 foi decorrente da maior rentabilidade dos cultivos.

De um modo geral, há uma expansão da lavoura temporária entre 2002 e 2012, principalmente das culturas mais rentáveis, a exemplo de cultivos irrigados como o melão, abacaxi e melancia. Já as lavouras permanentes, com exceção do mamão, sofreram

retração de produção, decorrente de problemas causados pela seca para as culturas de sequeiro e por dificuldades de comercialização para as culturas irrigadas.

Quanto à pecuária, a atividade que concentrou o maior número de rebanhos entre os anos de 2000 e 2012 foi a avicultura de corte, constituindo 38,05% do rebanho efetivo do estado (BRAINER e XIMENES, 2015). Em seguida, tem-se a avicultura de postura, com 30,27% do efetivo total, e a de bovino, com 13,85% do efetivo total. Destacam-se ainda os ovinos, caprinos e suínos, com respectiva participação de 7,27%, 5,71% e 2,45%. As criações de asininos, codornas, equinos e muares respondem por 2,40% do rebanho total.

Deve-se destacar que há vários programas governamentais para fortalecer a pecuária no Rio Grande do Norte, como o Programa do Leite, do governo do estado, programas oriundos de pesquisas científicas para melhoria da atividade (BRAINER e XIMENES, 2015). Em geral, programas dessa natureza promovem a produção local, fomentam cadeias produtivas intermunicipais, alimentam famílias carentes e contribuem com alimentação em serviços públicos como escolas, postos de saúde e hospitais.

É preciso destacar que os municípios do Rio Grande do Norte são afetados pela seca, pela redução nos níveis sociais e econômicos e pela limitada gestão pública, mas que há uma crescente participação crítica e propositiva da academia no sentido de diagnosticar essa realidade histórica que perdura nos municípios. A tese mostra uma ação da academia na busca de enfrentar essa realidade, que é o Doutorado Interinstitucional entre o Programa de Planejamento Energético da COPPE-UFRJ e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), que permitirá analisar circuitos econômicos de municípios do RN através do Observatório da Energia. Com o Observatório será possível analisar de forma adequada, consistente e periódica realidades importantes e características de nossos municípios, na busca de soluções para suas realidades (OBSERVATÓRIO DE ENERGIA, 2018). De fato, nessas cidades há realidades muito ricas para que academia possa realizar suas pesquisas, utilizando metodologias e técnicas de análise objetivas, padronizadas o suficiente para serem utilizadas em escala, como é o que a tese pretende indicar e utilizar.

Os municípios do interior do Rio Grande do Norte possuem uma economia muito centrada no poder público, nas atividades e serviços públicos (VIEIRA, 2014). Este é o primeiro ponto a ser considerado. Por isso, não se pode propor trajetórias de desenvolvimento socioeconômico e desconsiderar o papel decisivo, histórico e até cultural do governo municipal na condução da trajetória de desenvolvimento.

Um outro aspecto muito presente é o fato de esses municípios apresentarem predominantemente atividades econômicas que se atrelam diretamente ao governo local, principalmente como fornecedoras de bens e serviços deste: é o caso por exemplo das compras governamentais, em que o produtor do município tem parte de sua produção comprada pelo próprio governo municipal (VIEIRA, 2014). Da mesma forma, há uma política de vendas em comércio de produtos locais, similares àqueles de marca vendidos nestes estabelecimentos; esta é uma prática mais recente, decorrente dos novos arranjos da economia local, principalmente oriundos das associações de supermercados e associações de fornecedores. Aqui, certamente o governo contribui bastante para o fortalecimento da realidade local.

Em relação às atividades de produção agrícola e pecuária, que são muito presentes ainda nesses municípios, o governo atua historicamente provendo os empreendedores de máquinas, ferramentas e serviços; cabendo a eles, os empreendedores, a execução dos serviços propriamente ditos (VIEIRA, 2014). A administração municipal realiza a gestão de atividades de preparação de terras para plantio, como também de atividades de preparo de animais para abate: as atividades mais comuns são distribuição de sementes, cessão para uso de tratores, arados, equipamentos de limpeza de fazendas, equipamentos de irrigação. Aqui está a mais visível participação da gestão pública no desenvolvimento econômicos desses municípios.

O que há de mais novo nesses municípios, no entanto, são circuitos da economia local voltados para o microempreendedor (SILVA et al., 2017), principalmente, no circuito de transporte, com a utilização cada vez maior de motos e não mais veículos de tração animal: houve um crescimento, de 2009 a 2017, de 87% no número de motos legalmente registradas nos municípios do interior (IDEMA, 2018). Há também uma grande crescimento de sanduicherias, de lan houses, e de pessoas que vendem água mineral e gás de cozinha (VIEIRA, 2014). Todas essas novas atividades no município têm mudado substancialmente a circulação de dinheiro no município, inclusive demandando treinamentos para esses empreendedores, com a participação ativa do governo municipal e de instituições como o IFRN.

Essas mudanças têm sido bastante consideráveis na gestão desses municípios, provocada pela pressão da base da economia, oriunda da sociedade sofrida com seca, falta de oportunidade de educação, trabalho e renda, que cria suas próprias opções de ocupação e renda. Aqui, certamente o governo pode contribuir bastante para a diversificação produtiva local; como também para a emancipação social das pessoas.

Também tem surgido uma pressão dos médios empreendedores desses municípios, no sentido de que a administração municipal se empenhe gestão junto a órgãos públicos e empresas privadas para a criação de arranjos produtivos locais e regionais, sob a forma de distritos industriais ou algo similar (SILVA et al., 2017). Para isto, várias outras entidades, ligadas à formação de mão de obra, têm sido convocadas para fortalecer esses movimentos, como o IFRN. Aqui, o governo municipal pode contribuir bastante para a articulação econômica e social do município com outras atividades econômicas regionais, nacionais, internacionais de maior porte, principalmente, com a força e pressão das instituições parceiras, que pode resultar em um forte impacto positivo na qualificação do município, na empregabilidade e na renda das pessoas envolvidas.

Ademais, tem-se as atividades de petróleo em alguns desses municípios, com toda a sua cadeia que permeia as cidades e outras instâncias geográficas mais afastadas (ARAÚJO et al., 2016). Nesses locais, ocorre o provimento de serviços de apoio à exploração de petróleo nos municípios do RN. É a partir desse provimento de serviços que uma outra parcela de dinheiro circula nesses municípios. Em geral, menos regulada ou estimulada pelo poder municipal, esta parcela de dinheiro é mais volumosa, e definidora da existência quase que exclusiva de determinados empreendimentos locais: por exemplo, há pousadas que só funcionam regularmente para os prestadores de serviços que exploram petróleo, o mesmo pode se dizer de prestadores de serviços elétricos, hidráulicos, mecânicos (ARAÚJO e FILGUEIRA, 2012). De todo modo, o governo municipal recebe impostos sobre estes serviços, além dos royalties pela exploração de petróleo. Além disso, alguns desses prestadores de serviços, ligados à cadeia de petróleo, estão aptos a contribuir com a melhoria da formação de mão de obra qualificada para o município, devido ao seu alto padrão de serviços em comparação com outros prestadores de serviços na mesma área, que não fornecem seus serviços para a cadeia de petróleo e gás.

Pode-se observar como as peculiaridades dos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte são determinantes na forma de gestão pública, proposta aqui na tese, como opção de promover o desenvolvimento socioeconômico destes municípios. Também foi possível observar que há uma forte ligação entre as atividades desenvolvidas nos municípios e a gestão pública municipal, seja quando o governo incentiva e apoia as atividades, seja quando ele compra bens produzidos por atividades locais. É preciso destacar que a atividade do petróleo é uma ilha de excelência nos municípios, a ponto de

interagir pouco com as atividades locais, e quando interage é de forma tão competitiva que não fomenta muita geração de ocupação no município; até gera renda em algumas atividades de apoio porque as remunerações para a atividade do petróleo são comparativamente muito altas, mas, por sua alta exigência de qualificação, a quantidade de postos de trabalho no município não é tão grande.

4.2. Indicadores sócioeconômicos

Em relação ao IFDM, pode-se observar na Figura 5 o comportamento de sua média ao longo de um período. A média geral dessa série é 0,5489, com uma série bastante estável em torno desta média, e homogênea ao longo do período.

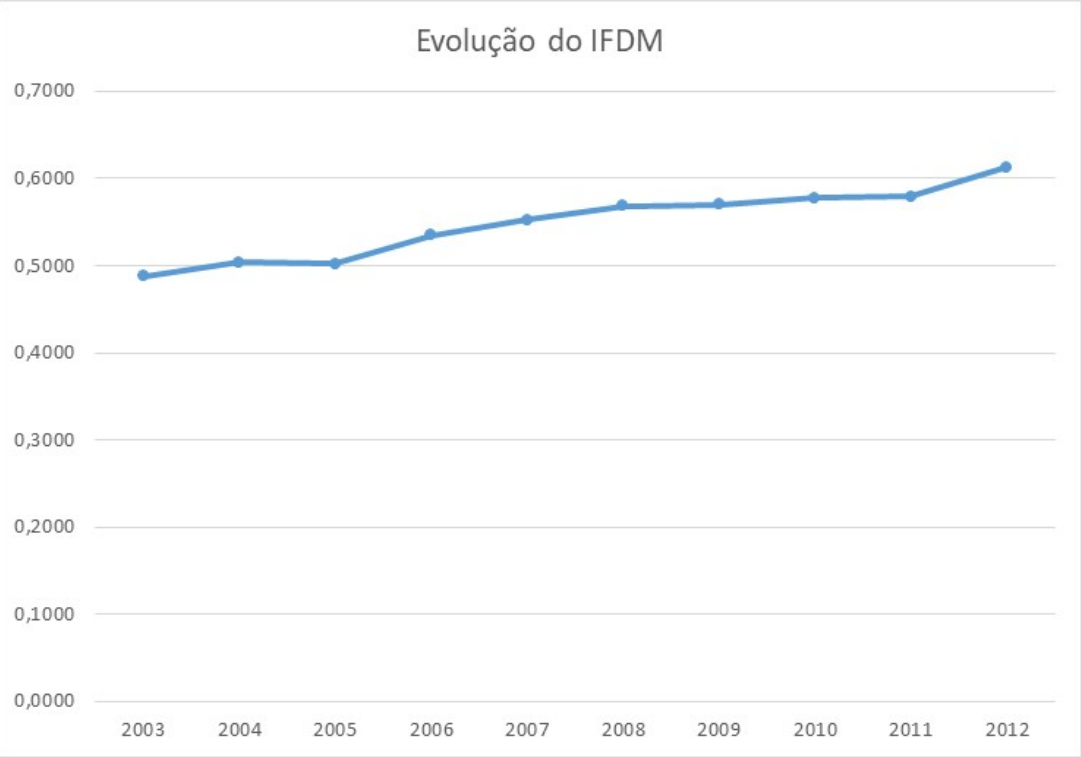

Figura 5. Média do IFDM – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em IFDM (2005)

Ou seja, a partir da Figura 5, pode-se perceber que houve uma evolução do nível de desenvolvimento socioeconômico dos municípios produtores de petróleo do Rio

Grande do Norte, caracterizada por um ritmo de crescimento contínuo, sem interrupção ao longo do tempo.

Na Figura 6, encontra-se a evolução média da poupança pública, ao longo do período de tempo, que apresenta uma evolução em torno de uma média geral de 0,3421.

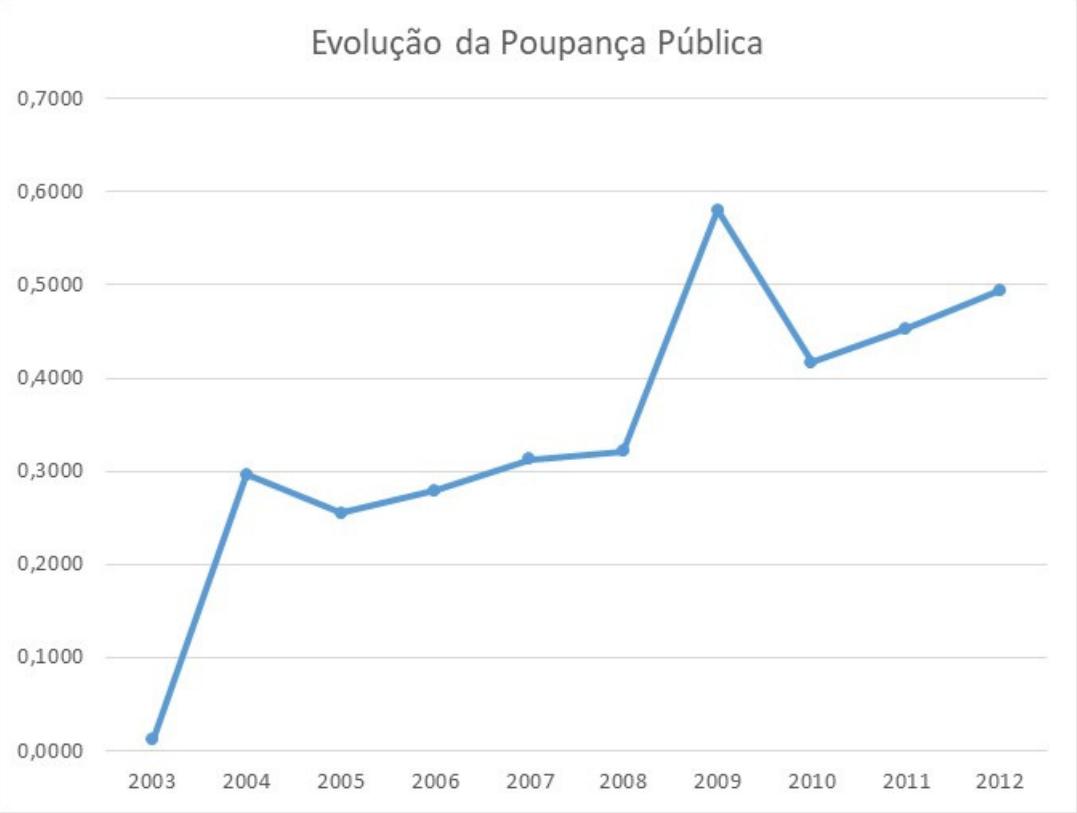

Figura 6. Média da Poupança Pública – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003) e Receita-Município (2003).

Observando-se o comportamento dos valores médios da poupança pública na Figura 6, ao longo do tempo, identifica-se uma tendência de evolução, com uma elevação destacada dessa tendência em 2009; e depois a série retorna ao seu trajeto de evolução. De fato, o conjunto dos municípios têm apresentado um esforço crescente de gestão na construção da poupança pública.

Pode-se observar na Figura 7 o comportamento da média da despesa *per capita*, de 2003 a 2012. Há uma estabilidade na série, em torno de uma média geral de R$ 8.834,90.

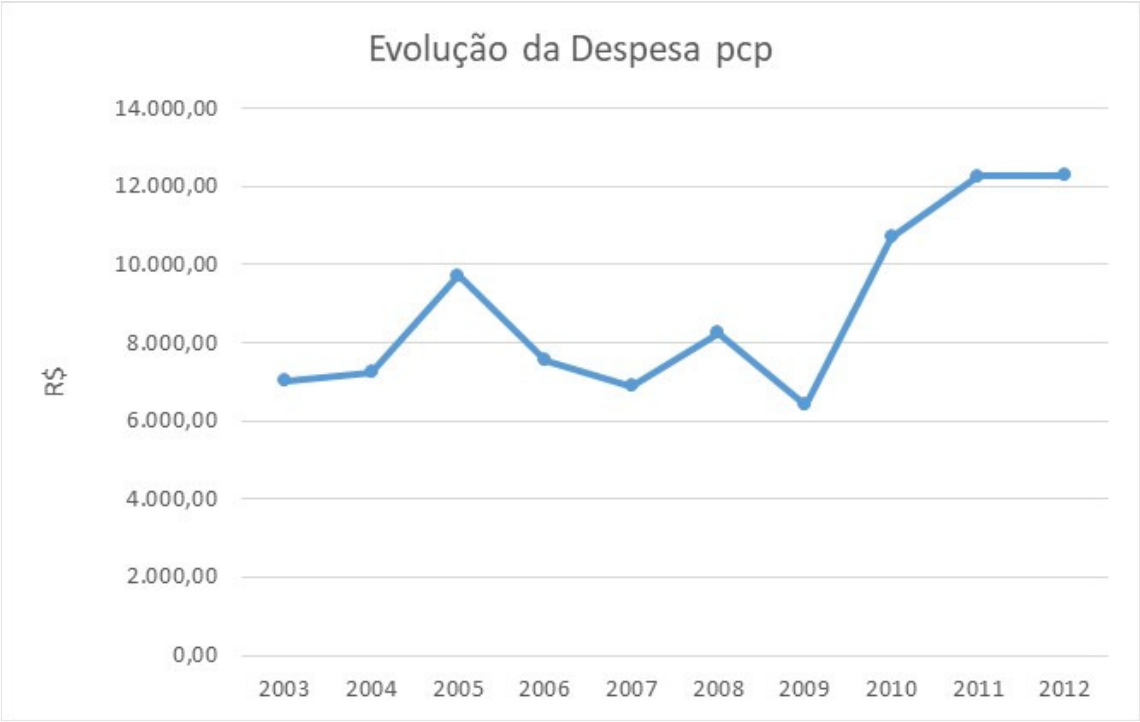

Figura 7. Média da Despesa per capita – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003).

Na Figura 7, os valores médios da despesa *per capita*, ao longo do tempo, apresentam uma evolução, destacadamente a partir de 2009. De 2003 a 2009, há uma estabilidade no comportamento da série dos valores.

A Figura 8 apresenta a média do PIB per capita no período. Observa-se uma queda na média do PIB per capita a partir de 2009; e a média geral da série é R$ 14.658,92, com uma série pouco estável.

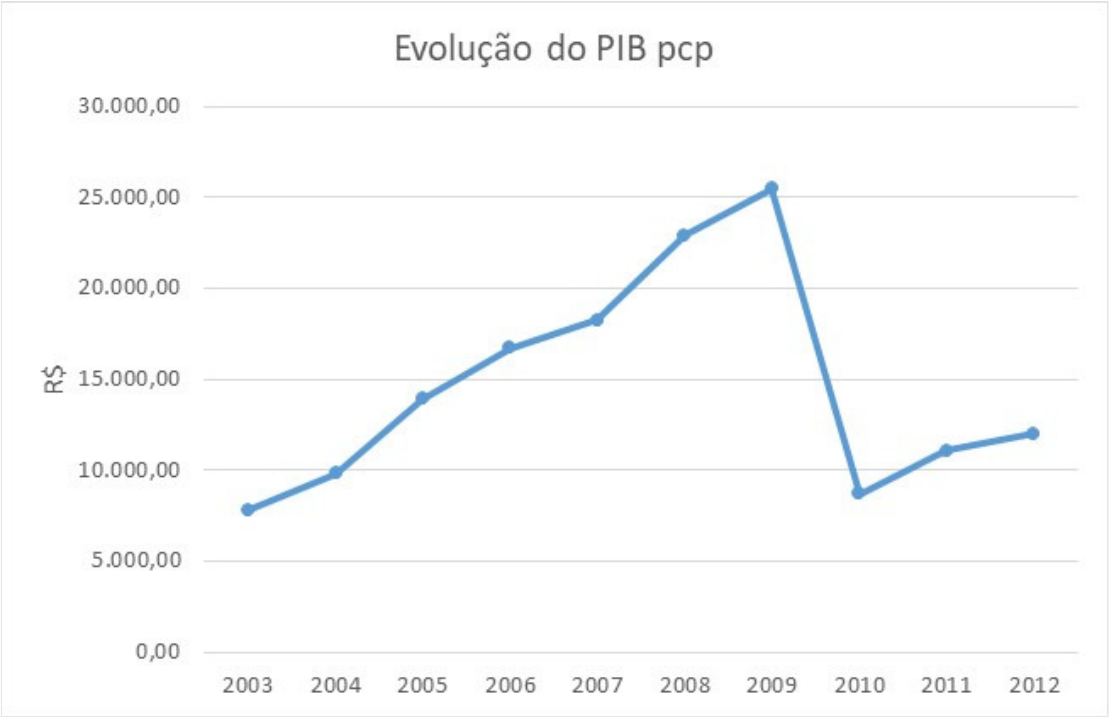

Figura 8. Média do PIB per capita – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em PIB-Municípios (2003).

A Figura 8 apresenta uma série com dois comportamentos bem distintos: o primeiro é de 2003 a 2009, onde nota-se uma evolução; o segundo é de 2009 a 2012, com uma queda no nível de crescimento. Esses dois comportamentos são bem similares em termos de tendência, o que os distingue bem é a queda de 2009 para 2010. De fato, a média de 2010 está muito próxima da média de 2003; e no final do período, a média de 2012 está entre a média de 2004 e a média de 2005.

Na Figura 9, encontra-se a evolução média dos royalties ao longo do período de tempo, que apresenta um crescimento em torno de uma média geral de R$ 9.208.398,82.

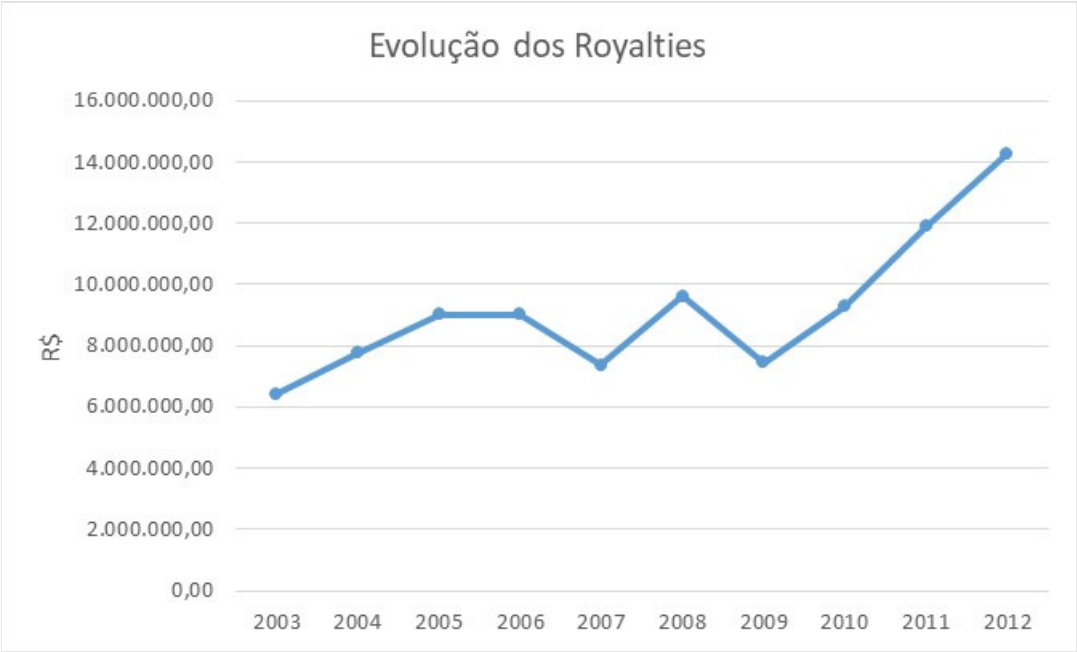

Figura 9. Média de Royalties – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Royalties (2003).

O comportamento da Figura 9 indica que o conjunto dos municípios teve uma evolução nos valores médios dos royalties, ao longo do período. Se esta Figura 9 for comparada com a Figura 8, é possível perceber que, do ponto de vista da Estatística descritiva, o comportamento de crescimento dos royalties não se assemelha ao comportamento da redução do PIB, o que, mais uma vez, ilumina a necessidade de analisar conjuntamente as dimensões temporal e espacial, com a análise de regressão em painel.

O comportamento da média do saldo do emprego encontra-se na Figura 10. A série tem uma média geral de 312,73, apresentando uma instabilidade.

Figura 10. Média do Saldo do emprego – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017).

A Figura 10 mostra que o conjunto dos municípios, ao longo do tempo, apresentou uma grande instabilidade nos valores médios do saldo do emprego. Mais uma vez, ilumina-se a necessidade de analisar conjuntamente as dimensões temporal e espacial, com a análise de regressão em painel, pois a Figura 10 e a Figura 9 mostram, do ponto de vista da estatística descritiva, que o comportamento de royalties não guarda similaridade com o comportamento do saldo do emprego.

A Figura 11 apresenta o comportamento da média do saldo do emprego se o PIB per capita fosse R$ 100, mantendo a relação entre saldo do emprego e PIB *per capita*. O que se observa é uma grande variação na série, que apresenta uma média de 2,88.

Figura 11. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017) e Pib-Municípios (2003).

É importante destacar na Figura 11 que o valor médio do saldo do emprego em 2003, no início da série, é superior ao valor médio de 2012, no final da série; e de 2009 para 2010 houve um grande crescimento médio. E mais uma vez, ilumina-se a necessidade de analisar conjuntamente as dimensões temporal e espacial, com a análise de regressão em painel, pois pela Figura 11 de 2009 para 2010 houve um grande crescimento na média saldo do emprego; e neste mesmo período, a Figura 9 mostra uma queda na trajetória do PIB.

O comportamento da média da taxa de distorção do ensino médio encontra-se na Figura 12. O que se observa é uma tendência de queda na série, que apresenta uma média de 58,15.

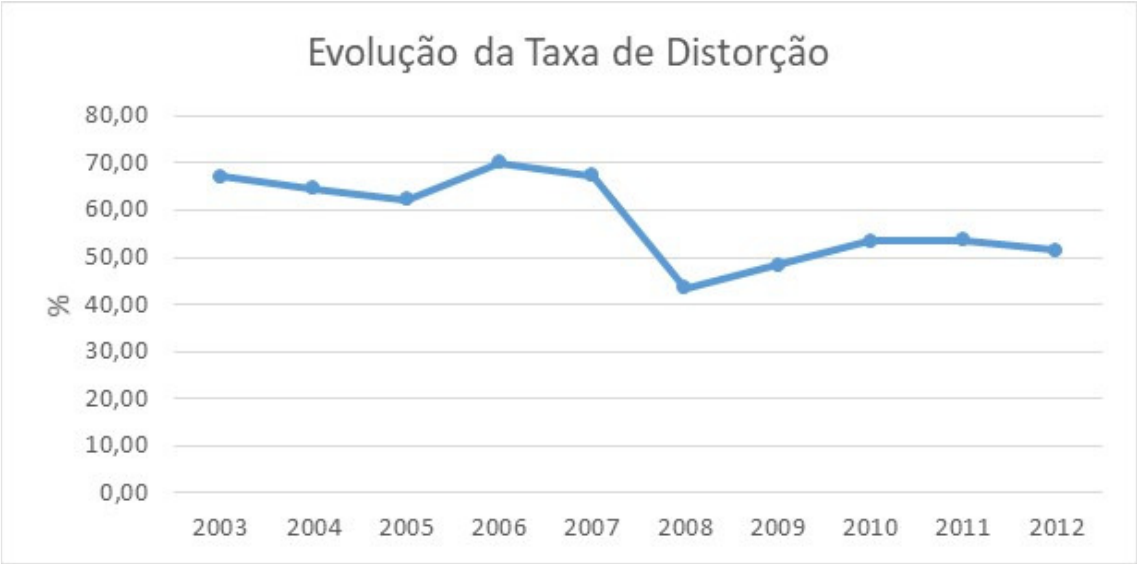

Figura 12. Média da Distorção do ensino médio – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Distorção-Ensino-Médio (2006).

Do ponto de vista social, a Figura 12 indica um resultado razoável, pois a queda conjunta dos valores médios da taxa de distorção do ensino médio pode ser um parâmetro importante para o desenvolvimento socioeconômico dos municípios; além de permitir que os Governos possam melhorar sua gestão pública, seja com receitas, pois com mais alunos em sala, há mais receita federal para os municípios; seja com emancipação dos próprios cidadãos, pois com melhor nível educacional, há uma melhoria presumida na sua contribuição ativa para o fortalecimento das potencialidades locais.

Em relação à dimensão espacial, a Figura 13 apresenta o comportamento médio do IFDM nos municípios. Há um comportamento bastante homogêneo, em torno da média geral 0,5480.

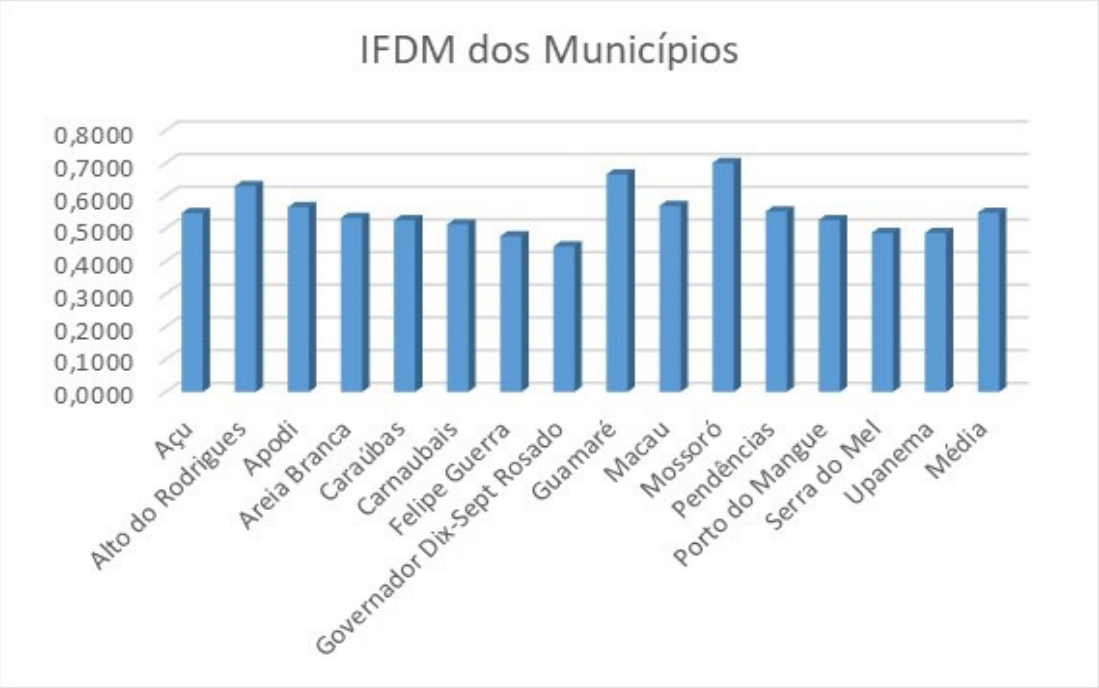

Figura 13. Média do IFDM – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em IFDM (2005).

Na Figura 13, observa-se que alguns municípios apresentam média de IFDM bem acima do valor médio geral, como é o caso do município de Mossoró; e que o município de Governador Dix-Sept Rosado apresenta média bem abaixo da média geral. Comparando-se os valores médios do IFDM na dimensão temporal, apresentados na Figura 5, e estes valores médios da Figura 13, observa-se o quanto o valor médio de Mossoró está acima do maior valor médio da série temporal.

De fato, comparando-se os valores médios dos municípios que estão acima da média geral, com os valores médios dos municípios abaixo da média, observa-se que: o segundo grupo está bem mais próximo da média que o primeiro grupo.

A Figura 14 apresenta as médias da poupança pública dos municípios. Observa-se uma homogeneidade nos municípios, cujas médias estão em torno da média geral 0,3335.

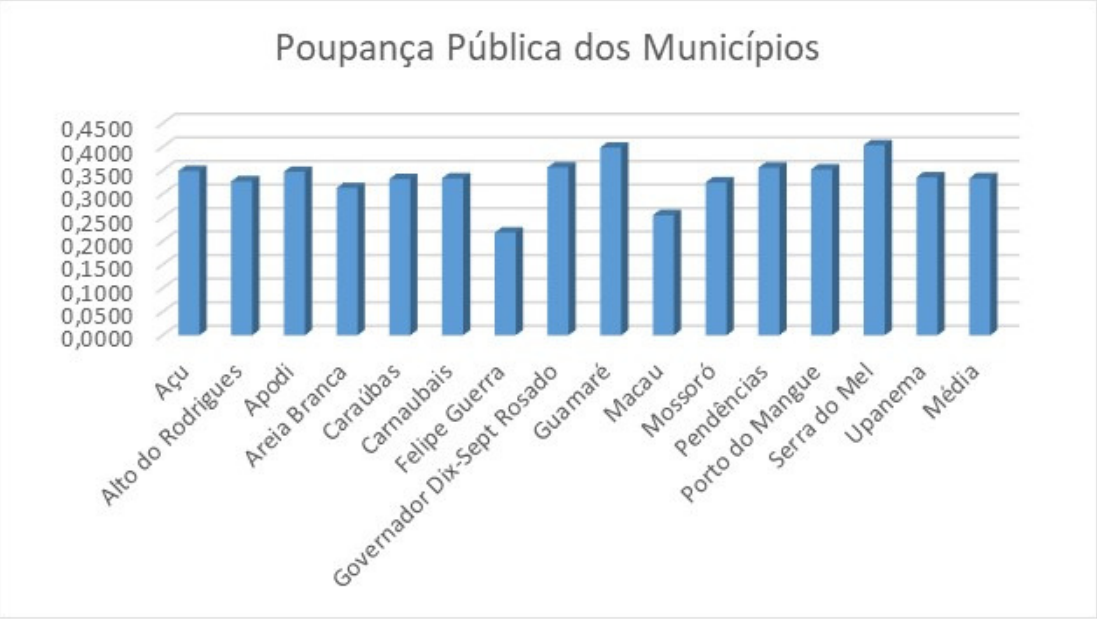

Figura 14. Média da poupança pública – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003) e Receita-Município (2003).

Observa-se na Figura 14 que os municípios de Felipe Guerra e Macau apresentam as menores médias, ambas em torno de 0,25. De fato, a Figura 14 indica que os valores médios da poupança pública dos municípios apresentam uma variação maior do que aquela da Figura 6, com as médias da poupança pública na dimensão temporal; isso mostra que ao longo do tempo houve uma evolução mais estável do conjunto dos municípios em compor a poupança pública como elemento de gestão municipal.

Em relação à variável despesa *per capita*, a Figura 15 apresenta as médias dos municípios. Observa-se que apenas o município de Guamaré se destaca dos demais, com uma média próxima de R$ 30.000,00.

Figura 15. Média da Despesa *per capita* – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003).

A Figura 15 mostra que os demais municípios têm médias similares: um grupo com médias até R$ 5.000,00; outros com médias próximas da média geral R$ 8.024,72. Observa-se que a diferença de Guamaré para a média é muito grande, acima de 3 vezes; fazendo com que essa variação espacial fique bem acima da dimensão temporal, observada na Figura 7.

Em relação ao PIB *per capita*, a Figura 16 apresenta o município de Guamaré como o de maior média em torno de R$ 36.000,00, bem superior aos demais municípios.

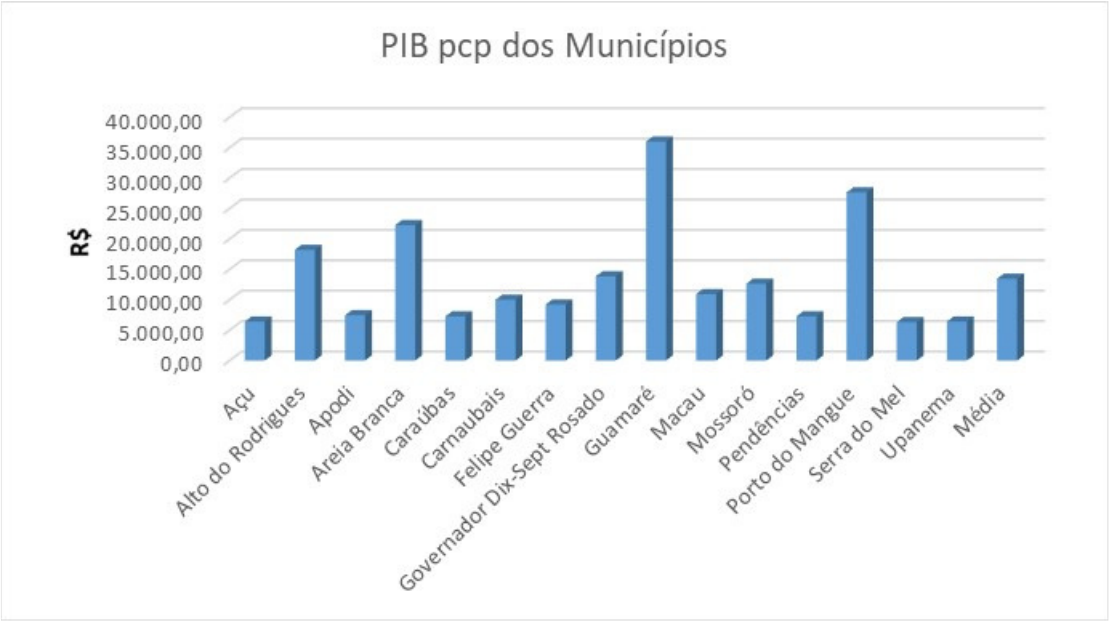

Figura 16. Média do PIB *per capita* – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Pib-Municípios (2003).

Observa-se também, na Figura 16, que há vários municípios com média entre R$ 6.000,00 e R$ 11.000,00; com uma média geral de R$ 13.451,40. Quando esta Figura 16 é comparada com a Figura 8, com médias de PIB per capita na dimensão temporal, a variação da dimensão espacial aqui na Figura 16 é superior àquela da dimensão temporal; o que indica que o conjunto dos municípios ao longo do tempo teve um comportamento médio mais similar, do que individualmente na dimensão espacial.

Na Figura 17, encontram-se as médias de royalties dos municípios. Há uma grande variação nos valores, que estão em torno de uma média próxima de R$ 8.000.000,00.

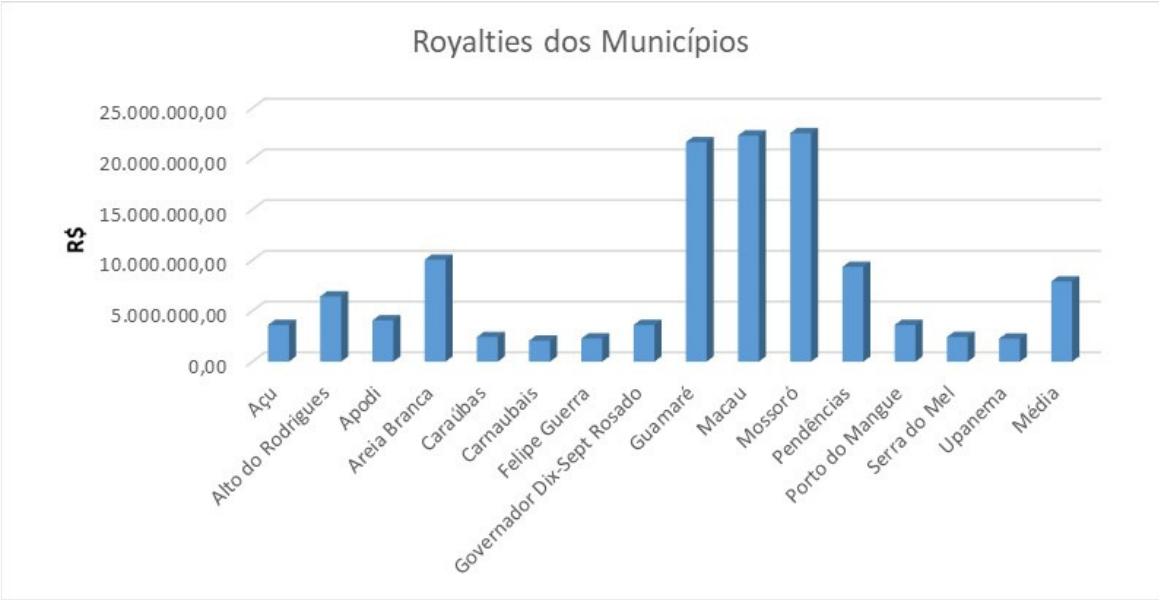

Figura 17. Média de Royalties – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Royalties (2003).

A partir da Figura 17, pode-se constatar que os municípios de Mossoró, Macau e Guamaré destoam dos demais, com médias em torno de R$ 22.500.000,00. Aqui mais uma vez observa-se como o comportamento médio de cada município é bem mais heterogêneo do que aquele verificado nos valores médios ao longo do tempo, conforme Figura 9. Esse diagnóstico ressalta mais uma vez a importância da análise da regressão em painel, que abarca as dimensões espacial e temporal, como forma de melhor analisar o comportamento das variáveis contidas dos modelos estudados.

O saldo do emprego encontra-se apresentado na Figura 18. Os valores observados são as médias dos municípios, que estão em torno da média geral 245,17.

Figura 18. Média do Saldo do emprego – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017).

Pela Figura 18, observa-se há uma enorme variação nas médias do saldo de emprego, com destaque para o município de Mossoró, que apresenta média em torno de 2.900. De fato, o valor médio de Mossoró é muito superior ao valor da média geral, chegando a ser 10 vezes maior do que o valor da média geral. Essa realidade, se comparada com a Figura 10, reforça como o comportamento temporal é menos heterogêneo do que o espacial.

Na Figura 19, encontra-se uma medida do saldo de emprego, se o PIB per capita do município fosse R$ 100, mantendo-se a relação saldo do emprego por PIB per capita do município. A média geral é de 2,05.

Figura 19. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017) e Pib-municípios (2003).

Mais uma vez, pela Figura 19, Mossoró apresenta o maior saldo do emprego se o PIB per capita fosse de R$ 100, Mossoró teria uma média de saldo de emprego próxima de 23. O município de Assu teria média próxima de 5; e os demais municípios teriam médias próximas de zero.

Em relação à taxa de distorção do ensino médio, apresentada na Figura 20, observa-se uma pequena variação nos municípios, cujas médias variam em torno da média geral próxima de 56.

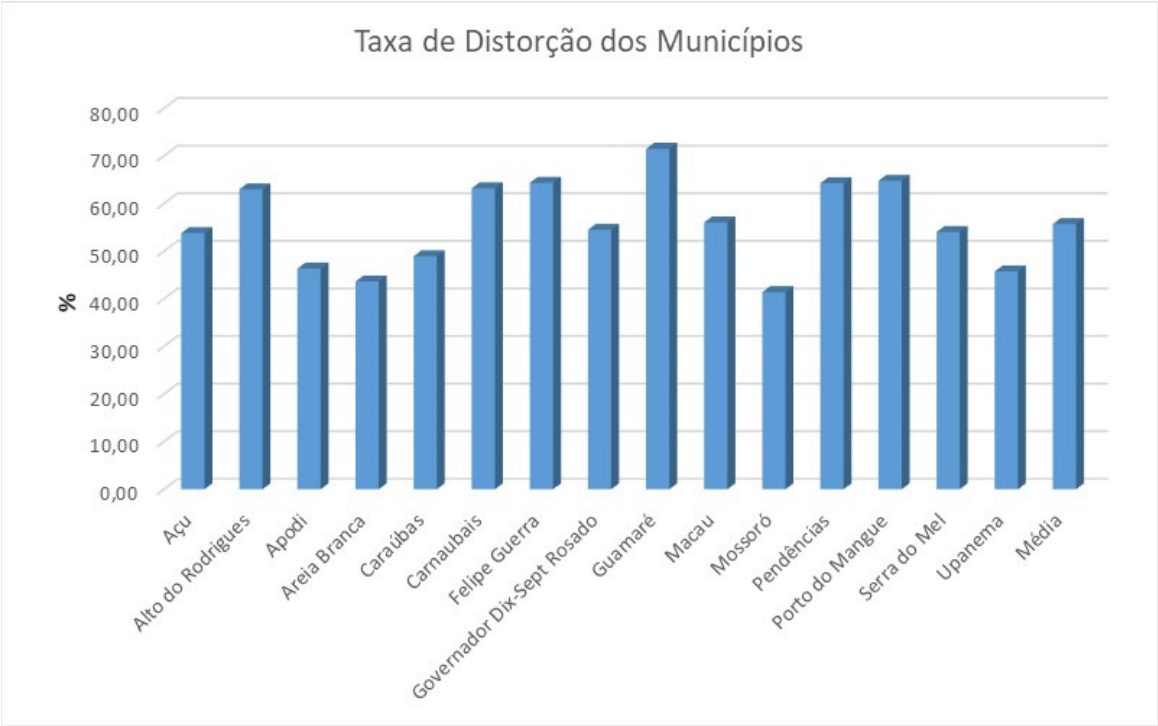

Figura 20. Média da Distorção do ensino médio – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Distorção-Ensino-Médio (2006).

Conforme a Figura 20, o município de Mossoró apresenta a menor média, próxima de 40. Os municípios de Apodi, Areia Branca e Upanema têm médias bem próximas da média de Mossoró, em torno de 45. Aqui na Figura 20, o comportamento tem uma pequena variação, similar àquela da Figura 12, com valores médios ao longo do tempo. Essa situação de similaridade de variação dos valores médios da distorção idade do ensino médio também reforça como o diagnóstico dos municípios mostra a importância da análise de regressão em painel, pois diante de tantos outras divergências entre variações na dimensão espacial e temporal, em outras variáveis apresentadas, essa similaridade mostra que há variações que variam de forma diferente, e a análise de regressão em painel consegue analisar bem melhor essas diferentes variações.

Por isso, a seguir serão exibidos valores das medidas já apresentadas. Eles são o coeficiente de variação, que mostra o quanto o percentual varia em torno da média; e a variação entre o valor médio e o máximo.

Desse modo, na Figura 21 pode-se observar que o IFDM tem uma série bastante homogênea, tanto do ponto de vista espacial como temporal. Já em relação à variação entre o valor médio e o valor máximo, percebe-se que esta foi maior na dimensão temporal, que ficou em torno de 90%.

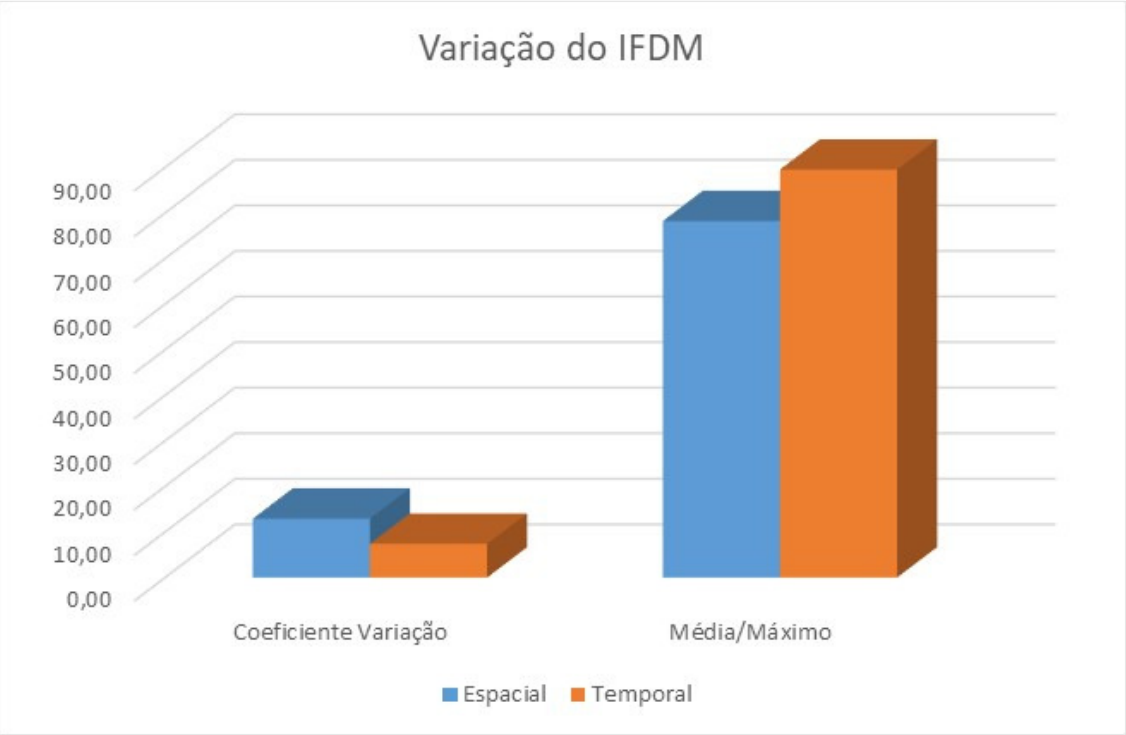

Figura 21. Variação do IFDM

Fonte: Elaboração do autor, baseado em IFDM (2005).

Portanto, a Figura 21 mostra que os valores máximos na dimensão espacial e na dimensão temporal são bem maiores que seus respectivos valores médios. Por exemplo, o valor máximo da série espacial é o de Mossoró, que é bem superior ao respectivo valor médio geral; ou seja, o valor de Mossoró de fato é muito superior ao valor dos demais municípios.

Na Figura 22, pode-se observar que a poupança pública oscilou muito ao longo do tempo, pois a seu coeficiente de variação na dimensão temporal foi em torno de 50%. Quando o valor médio e o valor máximo são analisados, há uma variação maior ainda: constata-se que ao longo do tempo o valor médio e o valor máximo estão mais próximos do que os valores da média e do máximo nos municípios.

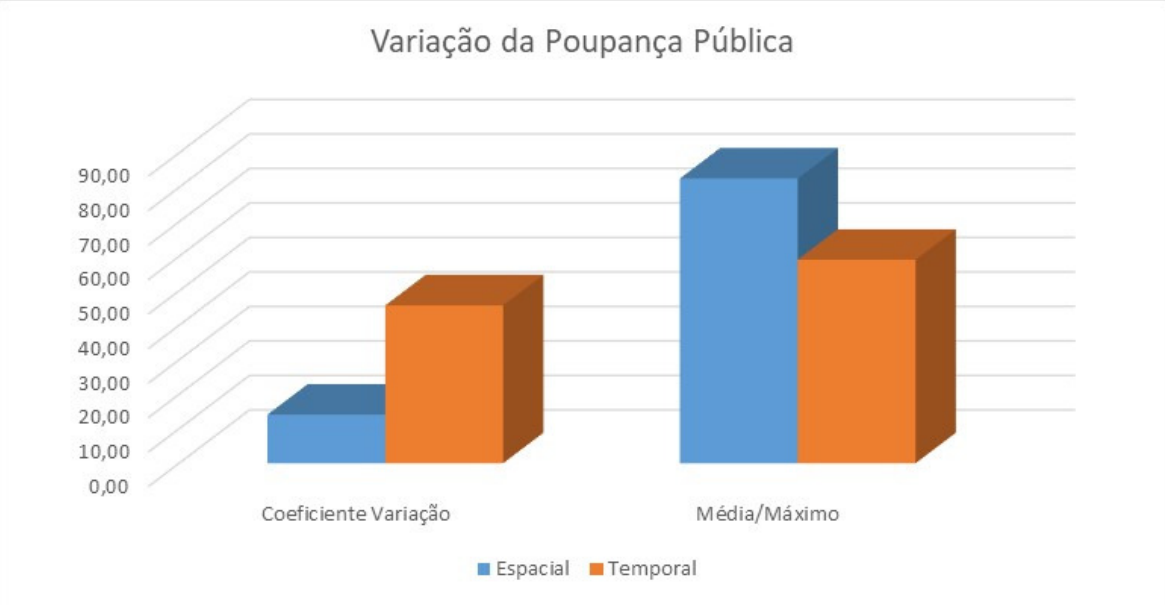

Figura 22. Variação da poupança pública

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003), Receita-Município (2003).

Portanto, a Figura 22 mostra que, ao longo do tempo, houve uma variação no comportamento da poupança pública em torno da média. Na dimensão espacial, os valores dos municípios estão muito próximos da média, o que reforça um esforço de gestão similar para construir a poupança pública.

Quanto à despesa *per capita*, observa-se na Figura 23 que os municípios variam muito em relação à média, enquanto que ao longo do tempo a variação é bastante estável. Já em relação à variação entre média e máximo, o comportamento é oposto, pois os municípios têm uma oscilação menor, e ao longo do tempo esse valor é muito grande.

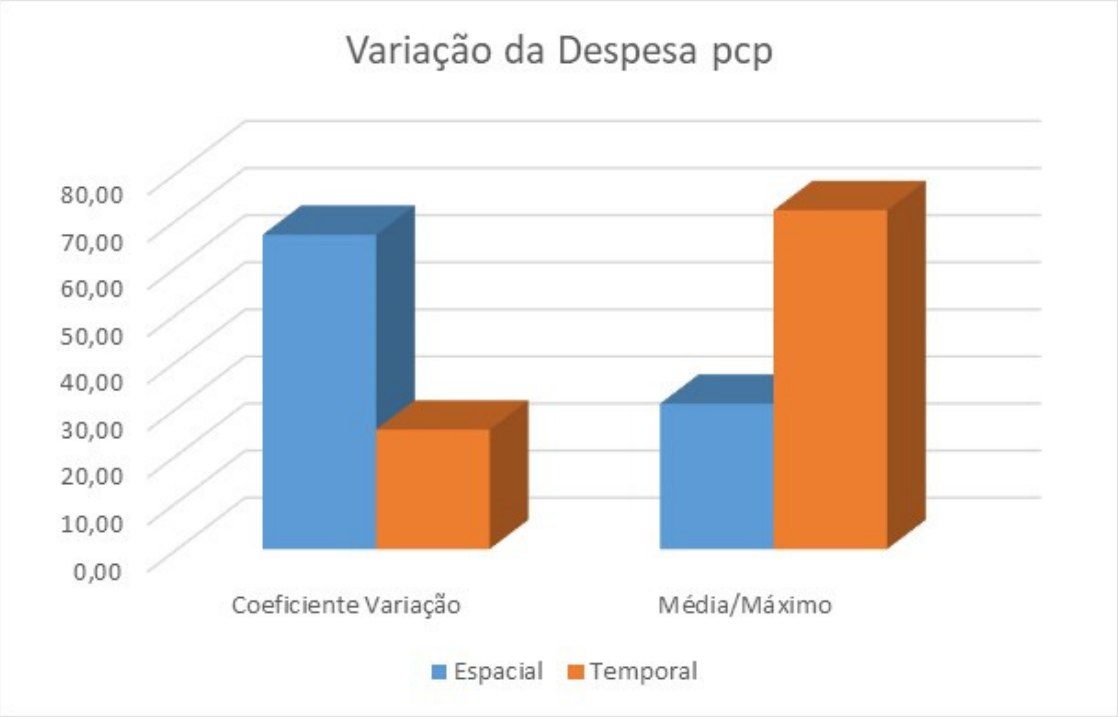

Figura 23. Variação da despesa *per capita*

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003).

A partir da Figura 23, pode-se constatar que houve um crescimento da despesa *per capita* ao longo do tempo: a variação em torno da média é pequena, porém é muito grande entre os valores médio e o máximo.

Quanto ao PIB per capita, a Figura 24 mostra que os municípios variam muito da média, e variam um pouco menos ao longo do tempo. Já quanto à variação entre a média e o máximo, constata-se que elas, nos municípios e ao longo do tempo, estão em torno de 40%.

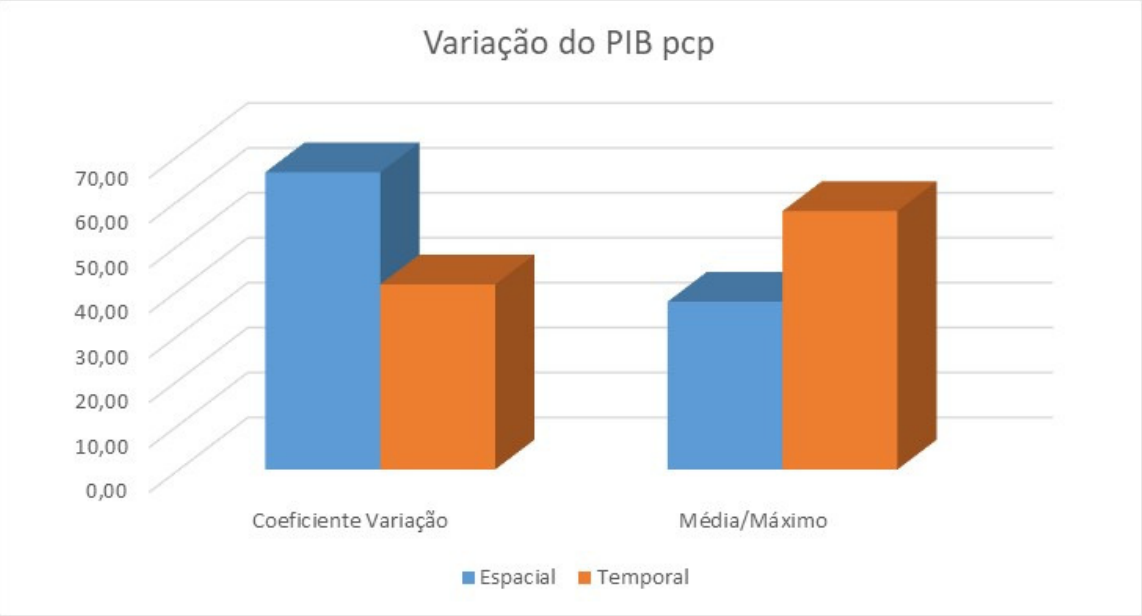

Figura 24. Variação do PIB *per capita*

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Pib-Municípios (2003).

Ou seja, a Figura 24 reforça como o diagnóstico dos municípios contribui para compreender melhor a heterogeneidade dos dados, indicando que há municípios bem abaixo da média, como também há municípios bem acima da média; a série mostra-se realmente muito heterogênea.

Na Figura 25, quanto aos royalties, observa-se uma grande variação em torno da média entre os municípios, que é quase quatro vezes a variação ao longo do tempo. Entre a média e o máximo, observa-se uma variação menor, tanto em relação ao municípios quanto ao longo do tempo.

Figura 25. Variação de Royalties

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Royalties (2003).

A Figura 25 mostra que há municípios bem abaixo da média, como também há municípios bem acima da média; tornando a série heterogênea. Ao longo do tempo, a variação mostrou-se bem menor porque, de fato, a série temporal teve uma evolução no comportamento apenas em 2011 e 2012, conforme Figura 9.

O saldo do emprego varia muito ao longo do tempo, porém muito mais entre os municípios: a variação entre os municípios é cerca de 6 vezes a oscilação temporal e apresenta uma variação bem menor quando o parâmetro é a média e o máximo, conforme Figura 26.

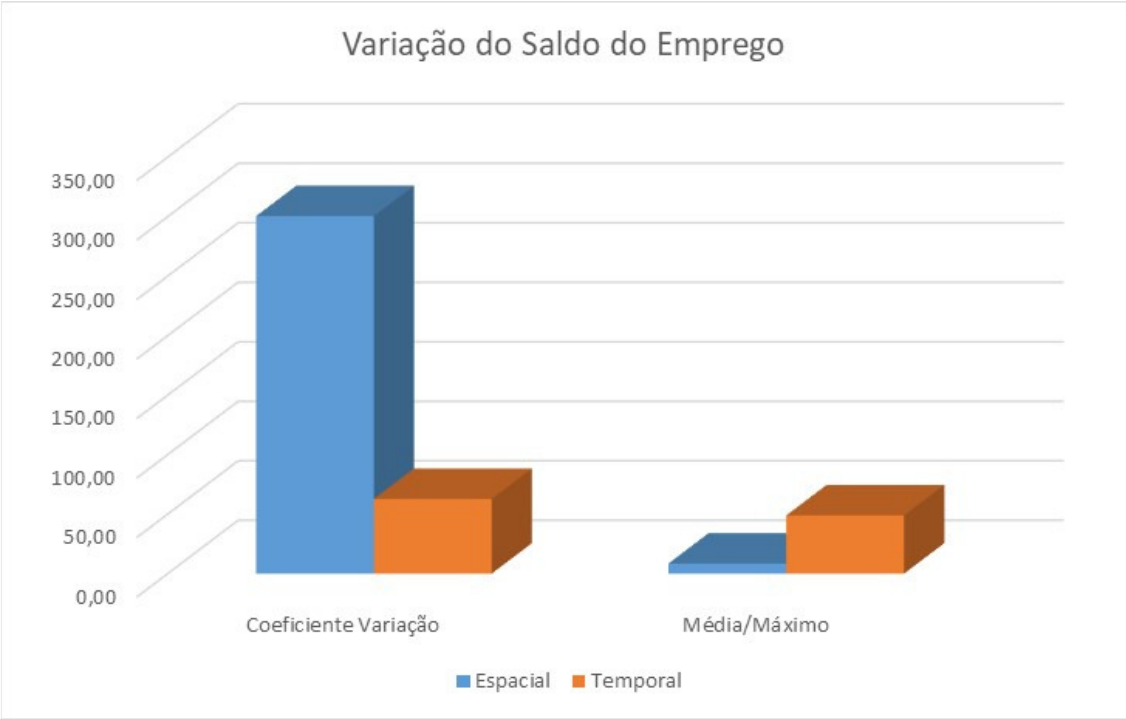

Figura 26. Variação do Saldo do emprego

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017).

De fato, a Figura 26 confirma como o emprego teve seu saldo muito diferente nos municípios, conforme foi observado na Figura 18. O município de Mossoró é muito importante nesta variação, pois há uma situação de emprego bem melhor do que a dos demais municípios, que representa mais de 10 vezes o valor médio geral.

A variação do saldo do emprego para o PIB *per capita* de R$ 100 é mostrada na Figura 27. Nela, constata-se uma grande variação em torno da média na dimensão espacial e uma variação bem menor entre a média e o valor máximo.

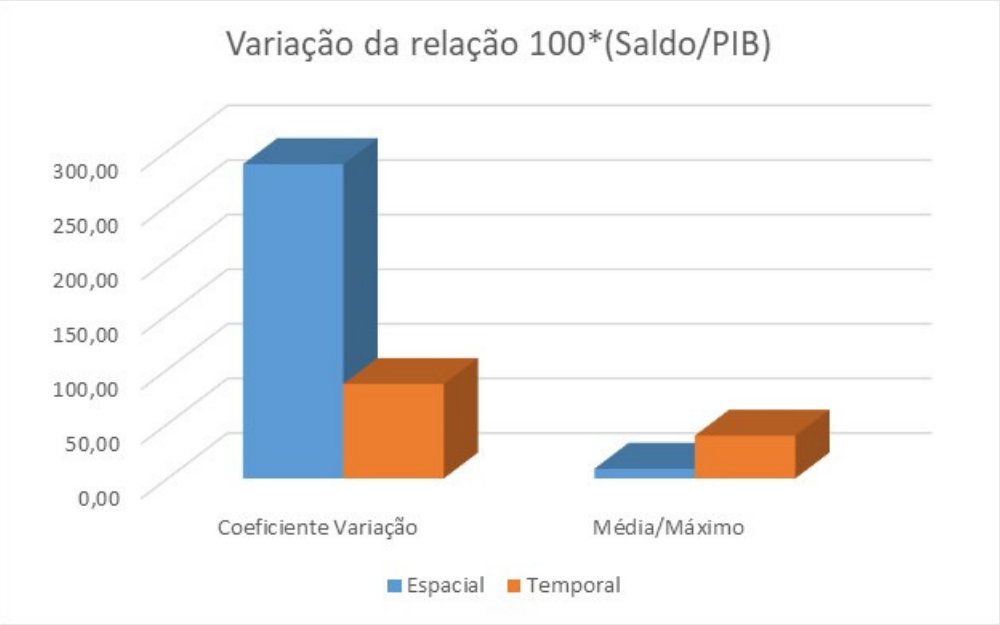

Figura 27. Média do Saldo do emprego, para PIB R$ 100 – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Caged-Saldo-Emprego (2017), Pib-Municípios (2003).

Na Figura 28, observa-se que a distorção do ensino médio apresentou uma variação muito pequena, tanto entre os municípios e ao longo do tempo. Já na variação entre a média e o máximo, observam-se altas distorções: as variações entre a média e o máximo são próximas de 80%.

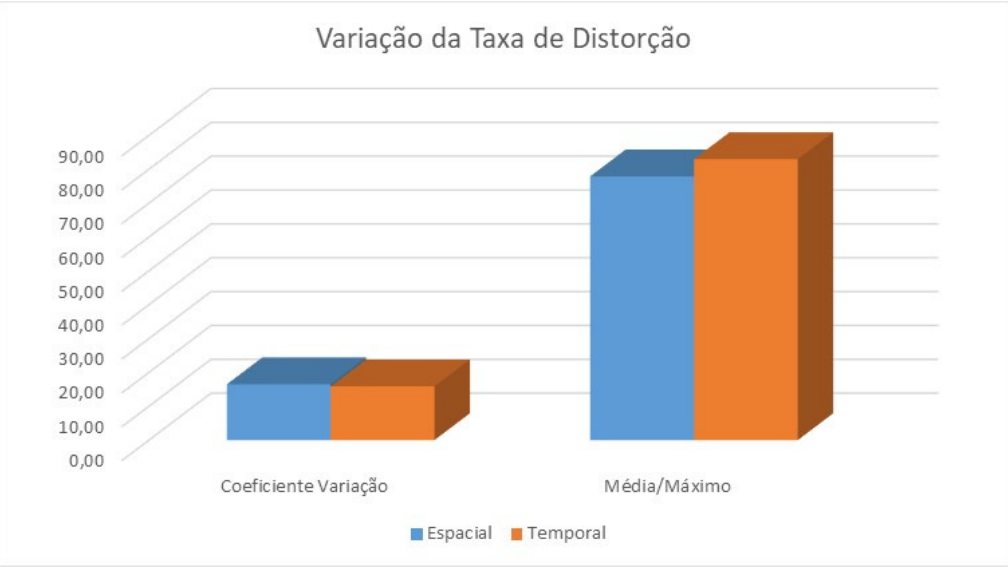

Figura 28. Variação da Distorção do ensino médio

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Distorção-Ensino-Médio (2006).

A Figura 28 mostra como os municípios são similares em termos da taxa de distorção, e revela também que a maior taxa de distorção é bem superior à taxa média geral dos municípios. A maior taxa média de distorção é do município de Guamaré, conforme Figura 20.

De um modo geral, o diagnóstico dos municípios índica que eles têm um nível de desenvolvimento médio bem semelhante, assim como fazem um esforço similar para construir uma poupança pública. Particularmente em relação ao nível de desenvolvimento, ele é bastante estável nos municípios como também ao longo do tempo. Já em relação à poupança pública, houve um crescimento ao longo do tempo, mas os municípios estão com valores similares; ou seja, é possível que os municípios tenham acompanhado de forma similar a evolução média da variável. Essas duas indicações descritivas iluminam mais uma vez a necessidade de uma análise mais consistente para constatar, de forma adequada para a pesquisa, a importância da poupança pública para o desenvolvimento socioeconômico dos municípios.

Já em relação às demais medidas apresentadas, observam-se variações que não variam da mesma forma na dimensão espacial e na dimensão temporal, o que também reitera a necessidade de uma análise mais consistente, para conseguir alcançar os objetivos da pesquisa de forma satisfatória.

4.3 Constatações expressivas para a análise

Dentre as constatações da pesquisa que surgem deste diagnóstico dos municípios, merecem destaque a redução da atividade produtiva, a indicação de relação entre poupança pública e IFDM, a importância da análise de regressão em painel e a indicação de diversificação produtiva dos municípios pesquisados. Essas constatações serão mais detalhadas a seguir.

Observa-se, na Figura 29 a série de 2003 a 2012 das variáveis PIB *per capita*, Royalties *per capita* e IFDM, tendo 2003 como ano base.

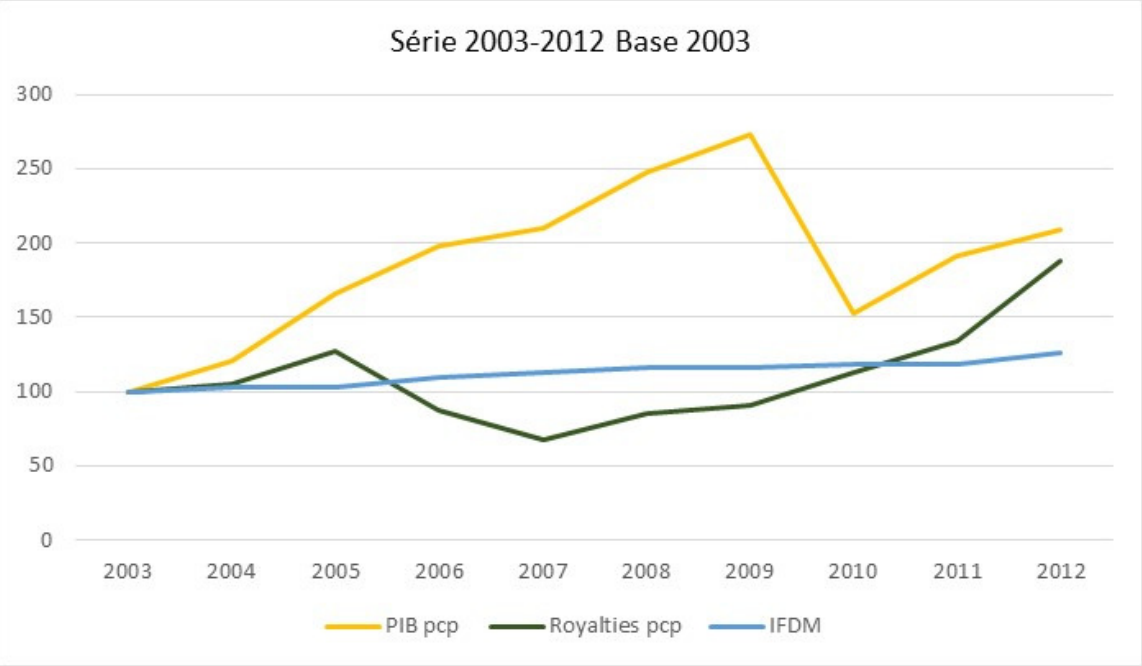

Figura 29. Pib per capita, Royalties per capita e IFDM – Base 2003

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Pib-Municípios (2003), Royalties (2003) e IFDM (2005).

Observa-se na Figura 29 uma queda na média do PIB *per capita* a partir do ano 2009, o que permite sugerir uma retração da atividade produtiva acompanhada de uma evolução do IFDM e dos Royalties *per capita*. No período de 2003 a 2012, enquanto PIB *per capita* e Royalties *per capita* apresentam comportamentos instáveis, observa-se uma evolução na trajetória da média do IFDM.

Quanto ao IFDM e à poupança pública, variáveis muito relevantes para a pesquisa, observa-se, na Figura 30, o comportamento de suas médias no período de 2003 a 2012, considerando-se, portanto, a dimensão temporal.

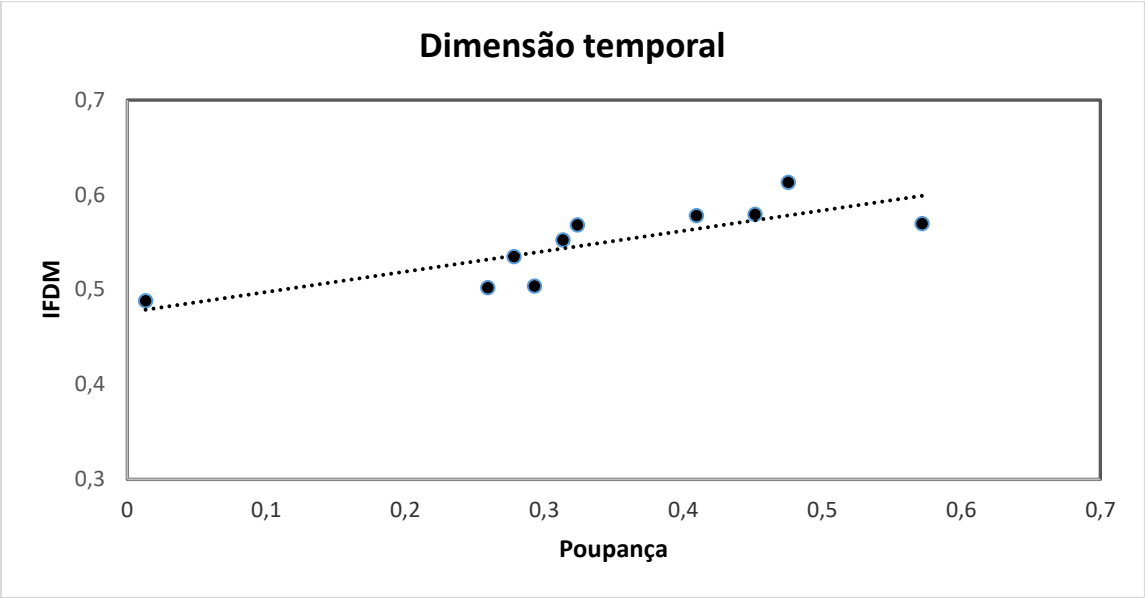

Figura 30. Diagrama de dispersão Poupança Pública x IFDM – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003), Receita-Município (2003) e IFDM(2005).

Observa-se no Figura 30 um comportamento indicativo de correlação entre as médias das variáveis, apresentando um coeficiente de explicação de 65,55%. O diagrama de dispersão apresenta uma relação forte entre a média da poupança pública e do desenvolvimento socioeconômico, na dimensão temporal.

Observa-se na Figura 31, ainda considerando poupança pública e IFDM, o comportamento de suas médias para os municípios produtores de petróleo, considerando-se, portanto, a dimensão espacial.

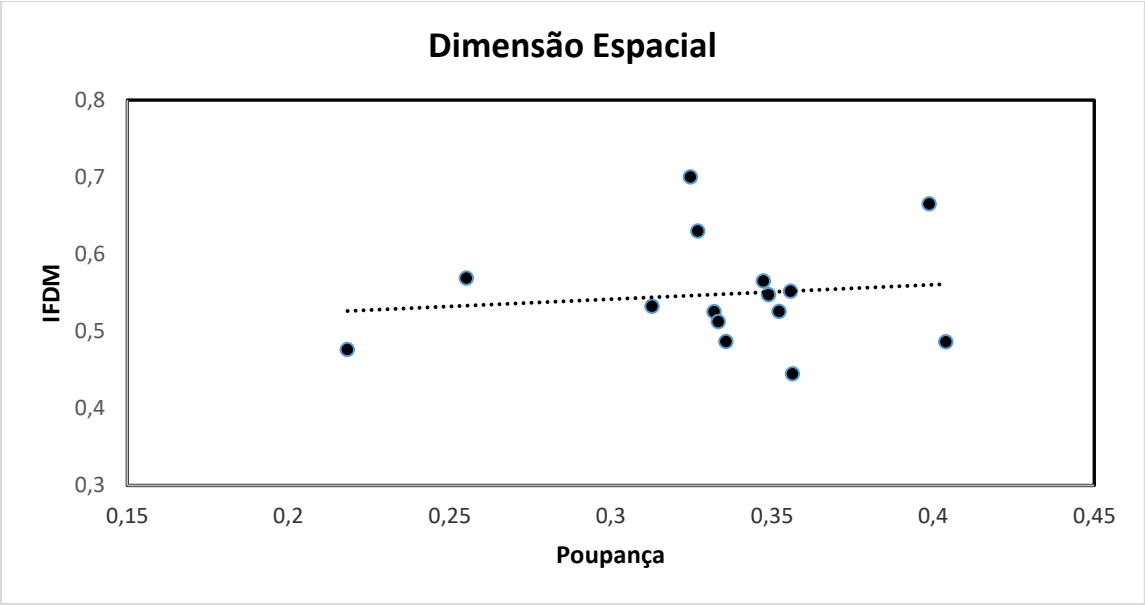

Figura 31. Diagrama de dispersão Poupança Pública x IFDM – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Despesa-Municípios (2003), Receita-Município (2003) e IFDM (2005).

Na figura 31, é possível notar um comportamento não indicativo de correlação entre as médias das variáveis, apresentando um coeficiente de explicação de 1,55%. O diagrama de dispersão não apresenta relação entre a média da poupança pública e do desenvolvimento socioeconômico, na dimensão espacial.

Os resultados apresentados, com divergência entre comportamento espacial e temporal, mostram a importância do modelo de regressão em painel para analisar a situação, testando-a e garantindo a consistência da análise, de forma objetiva, com procedimentos padronizados em escala.

Em relação à arrecadação de impostos e o valor recebido de royalties pelos municípios pesquisados, observa-se, na Figura 32, que houve um crescimento do Imposto sobre serviços (ISS) na receita dos municípios em relação aos Royalties, ao longo do tempo, com uma redução nesse comportamento a partir do ano de 2009; contudo essa redução não afetou tanto a evolução, pois no ano de 2003 ela foi próxima de 20%, crescendo até 2009 para um valor próximo a 110%, e com a redução terminou a série em 2012 com um valor próximo a 60%.

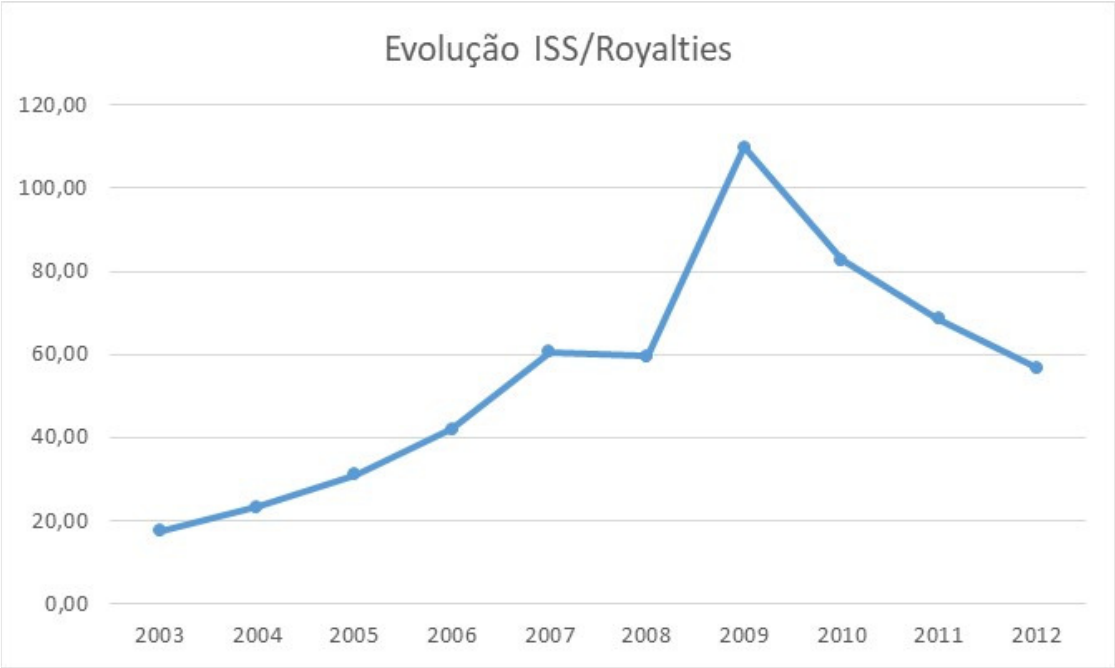

Figura 32. Média percentual da relação ISS/Royalties – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Receita-Município (2003).

Ainda sobre esta relação, considerando a dimensão espacial, observa-se na Figura 33 que a média do percentual da relação ISS/Royalties foi próxima de 50%. Na imagem, é bem destacado o comportamento dos municípios de Mossoró, Alto do Rodrigues, Carnaubais e Assu, que tiveram médias bastante altas: Mossoró teve valor médio em torno de 130%, Alto do Rodrigues próximo de 100%, Carnaubais e Assu próximos de 80%.

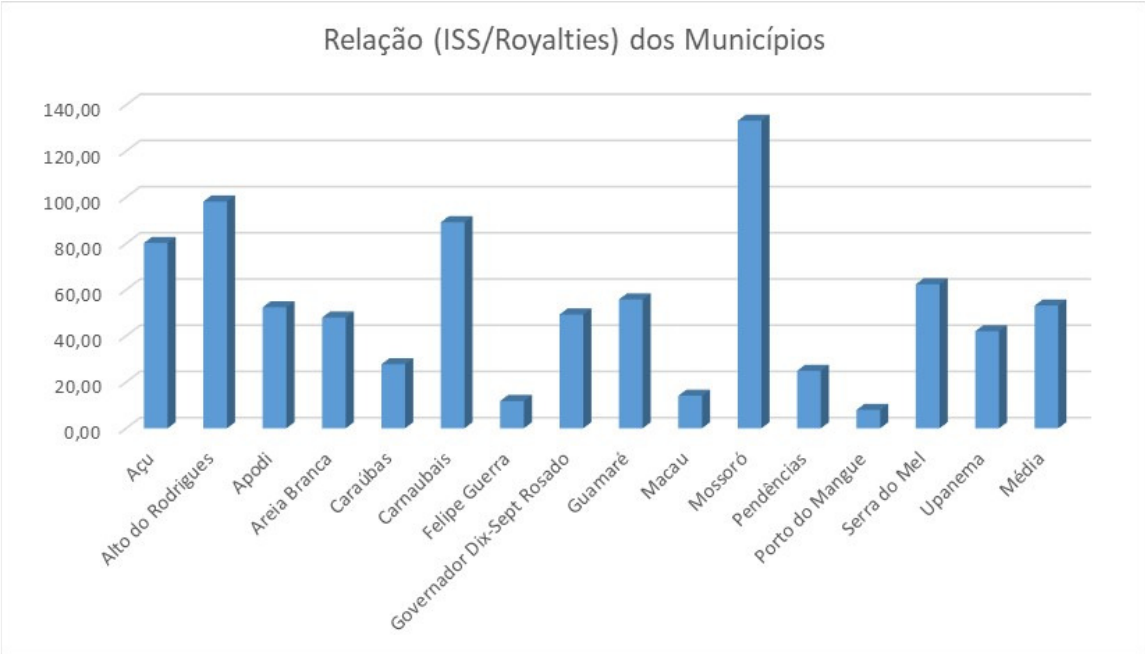

Figura 33. Média percentual da relação ISS/Royalties – dimensão espacial

Fonte: Receita-Município (2003). Elaboração do Autor

A Figura 34, por sua vez, apresenta o comportamento da média do percentual da relação entre os impostos arrecadados e os royalties recebidos, ao longo do período. O comportamento apresenta uma evolução de 2003 a 2009, e uma redução de 2009 a 2012: em 2003 o valor estava próximo a 20%, em 2009 próximo a 120% e em 2012 próximo a 70%.

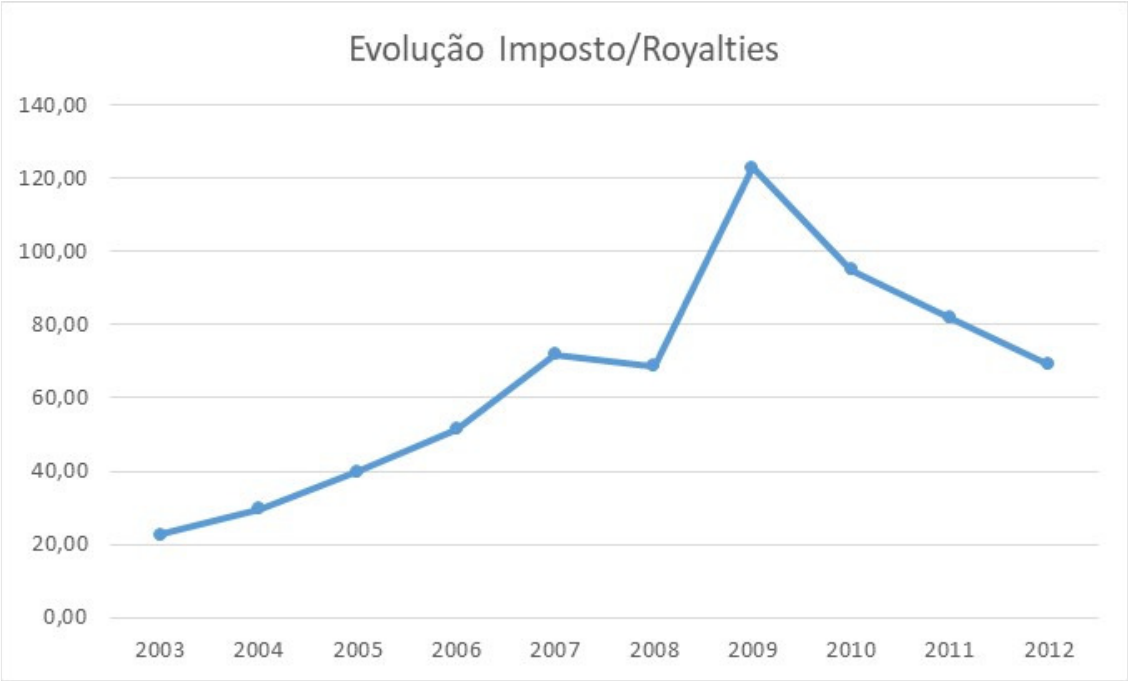

Figura 34. Média percentual da relação Impostos/Royalties – dimensão temporal

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Receita-Município (2003).

A Figura 35 apresenta o comportamento da média do percentual da relação entre os impostos arrecadados e os royalties, por município. Observa-se com destaque o município de Mossoró, com um valor em torno de 170%; também merecem destaque os municípios de Assu, Alto do Rodrigues e Carnaubais, com valores próximos a 100%.

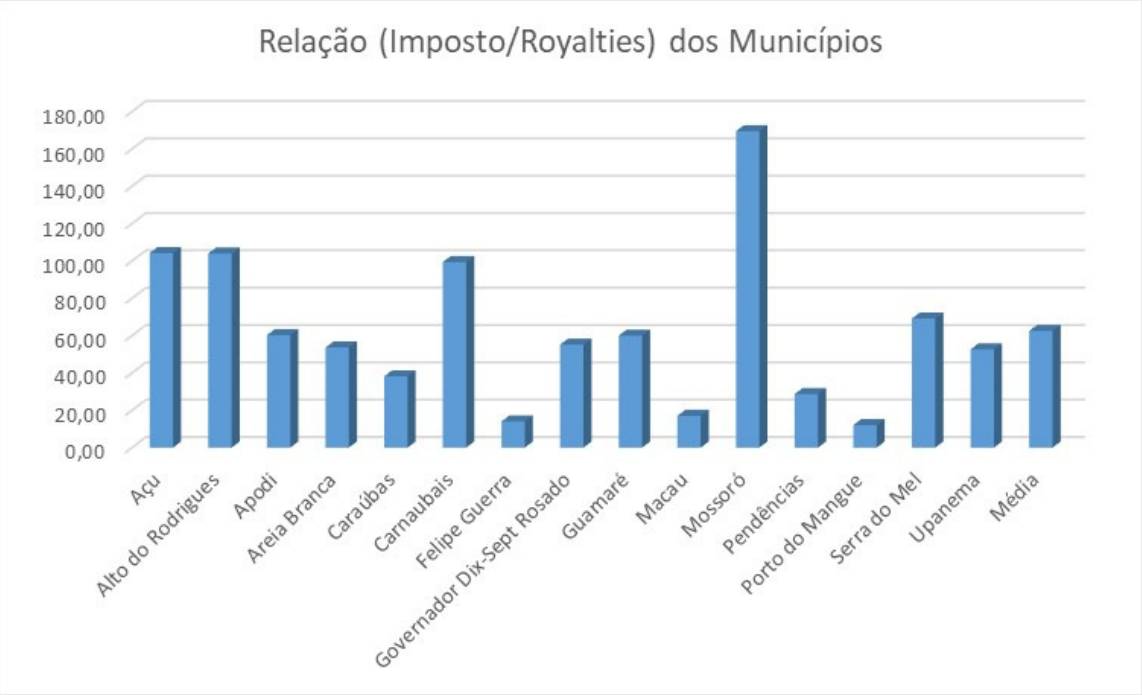

Figura 35. Média percentual da relação Impostos/Royalties – dimensão espacial

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Receita-Município (2003).

Observa-se, na Figura 36, as variações entre os valores máximo e mínimo da relação entre ISS e Royalties, e da relação entre impostos arrecadados e Royalties. Em média, os valores estão próximos de 100%. Com destaque para os municípios de Carnaubais, que cresceu mais de 300%, Alto do Rodrigues, o qual cresceu mais de 350%, e Mossoró, com crescimento próximo de 230% na relação impostos/Royalties e próximo de 200% na relação ISS/Royalties.

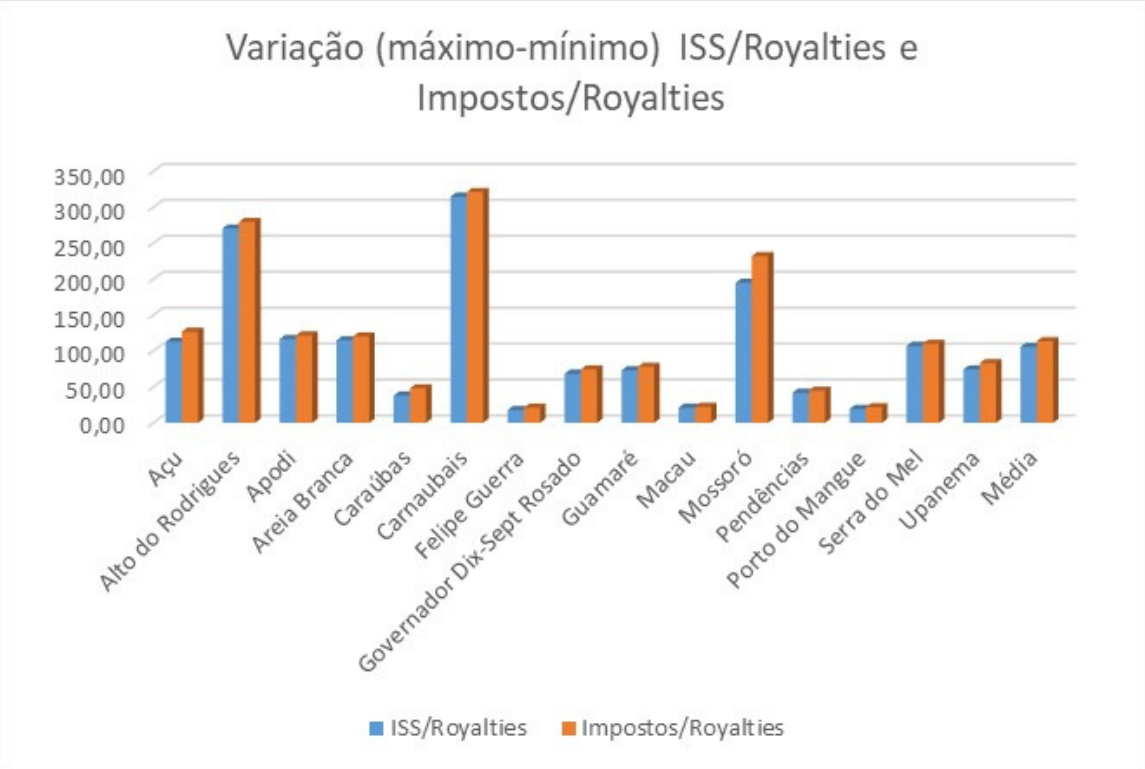

Figura 36. Variação percentual entre máximo e mínimo para a relação ISS/Royalties e Impostos/Royalties

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Receita-Município (2003).

A Figura 36 mostra como o valor do ISS cresceu mais do que o valor dos Royalties recebidos, pois a média geral foi acima de 100%. Também é possível observar que a média geral entre impostos arrecadados e Royalties recebidos superou 100%. Pode-se destacar, por exemplo, os municípios de Carnaubais, Alto do Rodrigues e Mossoró, que apresentaram uma média bastante superior aos demais municípios: Carnaubais apresentou média duas vezes maior que a média geral. Isso mostra como o valor do ISS cresceu bem mais que o valor arrecadado de Royalties, e também o valor dos impostos arrecadados cresceu bem mais do que o valor arrecadado de royalties.

Ademais, a Figura 37 apresenta um diagrama de dispersão entre a média do percentual da relação entre ISS e Royalties e a média do percentual da relação entre Impostos e Royalties. Como pode ser observado, há uma forte relação entre essas variáveis, com uma explicação próxima a 100%, o que indica a importância da evolução da média da relação ISS/royalties para a relação impostos/royalties.

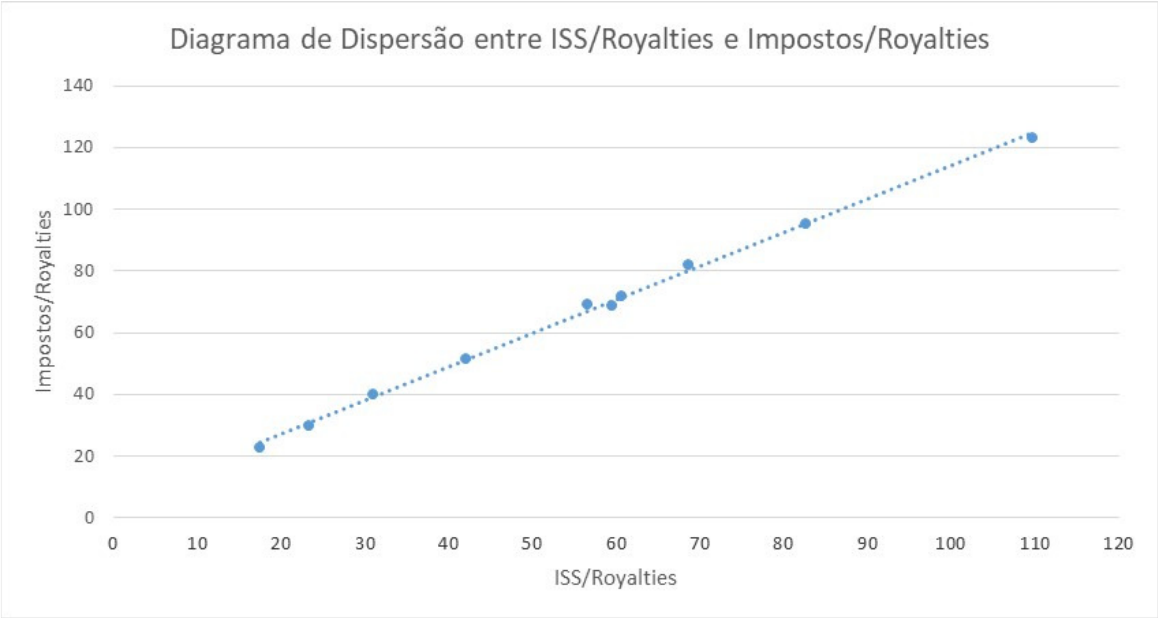

Figura 37. Diagrama de dispersão entre médias do percentual da relação ISS/Royalties e impostos/Royalties

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Receita-Município (2003).

Dessa forma, há uma evolução dos valores arrecadados de ISS em relação aos valores dos Royalties recebidos pelos municípios, o que indica uma mudança na estrutura produtiva dos municípios, com um aumento na participação da atividade de serviços na economia dos municípios. Além disso, há um forte impacto dessa evolução na arrecadação dos impostos das cidades em relação ao volume de royalties recebido por elas. Há indicação forte de que os municípios caminham para uma diversificação produtiva.

Portanto, diante do diagnóstico dos municípios, com os resultados obtidos pela pesquisa, é importante mostrar que a redução da atividade produtiva aqui constatada ilumina o problema que motivou este trabalho, ou seja, os municípios pesquisados enfrentaram uma redução na atividade produtiva.

Em relação à proposta da pesquisa, de que a ação efetiva do governo municipal pode ter reflexo sobre o desenvolvimento socioeconômico do município, ela ficou identificada na relação entre a poupança pública e o IFDM.

Já em relação à técnica de análise para a pesquisa, foi possível constatar a importância da análise de regressão em painel, uma vez que uma análise isolada apenas na dimensão temporal ou na dimensão espacial pode mostrar-se limitada e conflitante, Ao passo que com a análise de regressão em painel, que amplia a utilização das

informações ao considerar a dimensão temporal e a espacial dos dados, pode-se obter mais consistência Estatística nos resultados e no diagnóstico sobre estes resultados.

Um outro aspecto estratégico para a pesquisa é o fato de que os municípios caminham para uma diversificação econômica, quando se considera a relação entre o valor da arrecadação de impostos e o valor recebido de royalties. Os resultados aqui apresentados permitem perceber que os municípios vivenciaram uma evolução nessa relação, ao longo do período estudado, com destaque para a importância da relação entre ISS/Royalties e Impostos/Royalties.

5. Estudo de Caso

Considerando-se os modelos de desenvolvimento indicados no capítulo 3 (o meramente econômico e o mais ampliado de desenvolvimento socioeconômico), as técnicas de análises e os testes diagnósticos, discute-se seus resultados e, a partir deles, é apresentada uma análise estratégica buscando mostrar a contribuição da pesquisa.

5.1 Modelo de Desenvolvimento meramente econômico

Analisa-se aqui a equação (8), apresentada no capítulo da metodologia, tendo o PIB *per capita* como variável dependente. Na realidade, este modelo meramente econômico, muito utilizado em estudos analisados na pesquisa, é representado por um desenvolvimento que se reduz ao viés econômico, sem a participação da administração municipal, e utiliza a hipótese de que a riqueza do petróleo é responsável pelo desenvolvimento: foi analisada a importância dos royalties para o PIB *per capita* do município, além de verificar se este modelo é significativo. Como foi destacado no capítulo 3, em geral, trabalhos que estudaram desenvolvimento econômico utilizaram o PIB *per capita* como variável representativa do crescimento econômico, como Rodriguez e Sachs (2004), Postali (2009), Tregenna (2009), Postali e Nishijima (2011) e Vieira *et al*. (2016); também foi destacado que outros trabalhos analisaram impactos gerados pelas receitas dos royalties petrolíferos sobre o PIB *per capita*, como Bregman (2007) e Nogueira e Menezes (2011).

Os resultados apresentados na Tabela 4 representam a aplicação da análise de regressão em painel, com os modelos *pooled*, de efeitos fixos e efeitos aleatórios.

Tabela 4. Modelo de desenvolvimento econômico

Modelo/Variável	PIB pcp	Despesa pcp	Royalties	Constante
Pooled				
Coeficiente		0,626687	0,000024	7.904,76
Estatística	1,97	1,82	0,23	3,64
p-valor	0,1443	0,0710	0,8170	0,0000
R^2	0,0989			
Efeitos Fixos				
Coeficiente		-0,747665	0,000371	15.787,89
Estatística	0,51	-0,64	1,00	2,21
p-valor	0,6131	0,5310	0,3350	0,0044
R^2	0,0435			
Efeitos Aleatórios				
Coeficiente		0,232769	0,000093	10.198,85
Estatística	1,31	0,46	0,63	2,53
p-valor	0,5195	0,6420	0,5270	0,0110
R^2	0,0885			

Fonte: Elaboração dos autores.

Observa-se na Tabela 4 que o modelo *pooled* não se mostrou significativo, com um p-valor maior que 0,05. Já a variável "Royalties" não é significativa para o modelo, com um alto p-valor. Observa-se também uma baixa explicação do modelo. Apenas o coeficiente do termo constante mostrou-se significativo, com um p-valor menor que 0,05. Essa situação indicaria que a regressão do PIB *per capita* seria explicada apenas pela média dele próprio. Destarte, esses resultados indicam uma situação que recomenda prudência quanto à adequação do modelo.

Quanto ao modelo de efeitos fixos, ele não é significativo, apresentando um p-valor muito alto, representando doze vezes o valor 0,05. Mais uma vez, a variável "Royalties" não foi significativa, pois seu p-valor foi superior a 0,05. Quanto à adequação deste modelo, constata-se a mesma situação do modelo *pooled*.

O modelo de efeitos aleatórios também não é significativo, com um p-valor que é quase dez vezes o valor 0,05. Quanto à variável "Royalties", mais uma vez ela não se

mostrou significativa, com um p-valor maior que 0,05. Novamente, quanto à adequação deste modelo, constata-se a mesma situação do modelo *pooled*.

Portanto, os resultados destacados sobre a Tabela 4 iluminam uma nova realidade destacada pela análise da literatura sobre a importância dos royalties para o PIB e, ainda mais, indicam como ela mostrou uma mudança em estudos dessa temática, na qual o que contribui para o desenvolvimento não é apenas o viés econômico que as receitas do petróleo promovem; é realmente necessário ampliar o escopo de análise dessa temática, na busca de encontrar outras variáveis que representem outras dimensões que têm impacto no desenvolvimento, como pudemos mostrar com a metodologia de gestão pública municipal, proposta pela tese na Figura 1.

Não obstante esses resultados que mostram que o modelo meramente econômico não é significativo, buscando acrescentar valor à análise da tese, serão incluídas novas variáveis explicativas à equação (8). Serão incluídas as variáveis "Saldo Emprego" e "Distorção Ensino Médio", constituindo assim o modelo meramente econômico ampliado.

Deste modo, aplicando-se a análise de regressão em painel para este modelo meramente econômico ampliado, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 5. Nela, encontram-se resultados dos modelos *pooled*, de efeitos fixos e efeitos aleatórios.

Tabela 5. Modelo de desenvolvimento econômico ampliado

Modelo/Variável	Pib pcp	Despesa pcp	Saldo Emprego	Distorção Ensino Médio	Royalties	Constante
Pooled						
Coeficiente		0,718328	0,198720	120,6382	-0,000067	14.666,88
Estatística	1,30	1,65	0,26	-1,68	-0,47	3,18
p-valor	0,2753	0,1010	0,7930	0,0970	0,6420	0,0020
R^2	0,0819					
Efeitos Fixos						
Coeficiente		-1,454654	0,784180	-308,7120	0,000505	36.551,86
Estatística	1,82	-1,10	0,81	-2,45	1,40	2,74
p-valor	0,1764	0,2900	0,4300	0,0280	0,1840	0,0160
R^2	0,0162					
Efeitos Aleatórios						
Coeficiente		0,099569	-0,331163	-180,1717	0,000064	21.813,27
Estatística	6,91	0,18	-0,58	-2,40	0,36	3,30
p-valor	0,1408	0,8590	0,560	0,0160	0,7200	0,0010
R^2	0,0148					

Fonte: Elaboração dos autores.

Em relação ao modelo *pooled*, observa-se que ele não é significativo, ao nível de 5%, com um p-valor maior que 0,05. Já o coeficiente de explicação tem um valor pequeno, de 8,19%. É importante destacar que a variável "Royalties" não foi significativa, com um p-valor de 0,6420. Esse resultado já reitera uma nova realidade destacada pela análise da literatura sobre a importância dos royalties para o PIB e, além disso, reitera como a análise da literatura da pesquisa indica uma possibilidade de mudança em estudos dessa temática.

O modelo de efeitos fixos não é significativo ao nível de 5%, com um p-valor de 0,1764. O coeficiente de explicação é de 1,62%. Mais uma vez, observa-se que o p-valor 0,1840 da variável "Royalties" não foi significativo, reiterando os aspectos de mudança na análise da literatura sobre petróleo e desenvolvimento; e particularmente mostrando que a economia do petróleo por si só não contribui para o desenvolvimento, como foi discutido na seção 2.2 – Petróleo e desenvolvimento local.

Já o modelo de efeitos aleatórios apresenta o coeficiente de explicação de 1,48%. O modelo em si não é significativo ao nível de 5%, apresentando um p-valor de 0,1408. Aqui foi reiterado o resultado sobre o papel dos royalties sobre o desenvolvimento meramente econômico. Com um p-valor 0,7200 constata-se que a variável "Royalties" não foi significativa, reforçando uma mudança na análise da literatura dessa temática, que precisa ser ampliada e abarcar outros segmentos além do econômico.

De um modo geral, estes três modelos reiteraram a baixa explicação já constatada e comentada sobre a Tabela 4, o que reforça uma limitação do modelo meramente econômico para representar o desenvolvimento dos municípios produtores de petróleo. Principalmente é preciso destacar que os três modelos apontaram que a variável "Royalties" não foi significativa, e isso traduz objetivamente o que a pesquisa indica, ao analisar a literatura sobre petróleo e desenvolvimento, quanto à limitação da dimensão econômica como única responsável pelo desenvolvimento econômico, tradicionalmente representado pelo PIB.

Aqui cabe uma análise mais estratégica desses resultados. Primeiramente, os municípios produtores de petróleo pesquisados não têm seu desenvolvimento bem captado pelo PIB *per capita*, uma variável eminentemente econômica. Em segundo lugar, a variável "Royalties" não foi significativa ao nível de 5%, pois nesses modelos o p-valor para o coeficiente da variável royalties foi maior que 0,05. Desse modo, a hipótese de que o desenvolvimento é meramente econômico, desencadeado pelos royalties, não foi significativa.

Portanto, a pesquisa está de acordo com Caselli e Michaels (2009) e Carnicelli e Postali (2014), os quais constataram que os royalties isoladamente não contribuem para desenvolvimento local. Na prática, isso significa que a sua aplicação, por si só, não contribuiu para fortalecer a capacidade local, numa perspectiva de desenvolvimento, uma vez que eles deveriam promover este desenvolvimento enquanto o petróleo está sendo explorado. Como consequência, concordando com Bresser-Pereira (2008), esse acréscimo de receita, por si só, não consegue desencadear emancipação local, nem mesmo a nível econômico, e por isso não resulta em desenvolvimento econômico.

Esses resultados correspondem à análise da literatura realizada pela pesquisa, quando foi apontada uma evolução na discussão dessa temática de petróleo e desenvolvimento; particularmente observa-se que a temática precisa ampliar o escopo das dimensões dos estudos, como a tese amplia este escopo ao propor a metodologia de gestão municipal, indicada na Figura 1, incluindo o papel do governo municipal na gestão das

receitas do petróleo, em busca de um desenvolvimento mais amplo, e que fortaleça as potencialidades locais, tanto econômicas quanto sociais e políticas, permitindo uma equidade intergeracional que compense a exploração presente do petróleo com ações de valorização socioeconômica para as futuras gerações. Destarte, é preciso considerar que, no Brasil, a aplicação dos royalties não está bem definida, e o que se tem de concreto e definido é a cobrança e a distribuição dos royalties (LEI DO PETRÓLEO, 1997).

5.2 Modelo de Desenvolvimento socioeconômico

Aqui será analisada a equação (9), especificada no capítulo 3, tendo o IFDM como variável dependente. Será analisada a hipótese de que municípios mais prudentes façam esforços de gestão pública para construir uma poupança pública, que permita gerenciar melhor a realidade pública local, o que levaria a um melhor indicador de desenvolvimento socioeconômico.

Serão utilizados os resultados dos modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios apresentados na Tabela 6, decorrentes da análise de regressão em painel para o modelo de desenvolvimento socioeconômico.

Tabela 6. Modelo de desenvolvimento socioeconômico

Modelo/Variável	Ifdm	Poupança Pública	Saldo Emprego	Distorção Ensino Médio	Royalties	Constante
Pooled						
Coeficiente		0,174648	0,000023	-0,000288	5,30e-09	0,457890
Estatística	55,45	5,21	4,27	-0,67	8,55	17,52
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,5020	0,0000	0,0000
R^2	0,5563					
Efeitos Fixos						
Coeficiente		0,129020	0,000011	-0,000954	4,03e-09	0,523144
Estatística	27,60	4,58	3,48	-2,72	7,51	21,11
p-valor	0,0000	0,0000	0,0040	0,0170	0,0000	0,0000
R^2	0,5326					
Efeitos Aleatórios						
Coeficiente		0,132532	0,000012	-0,000915	4,49e-09	0,509222
Estatística	120,72	4,95	3,88	-2,75	8,35	20,13
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0060	0,0000	0,0000
R^2	0,5404					

Fonte: Elaboração dos autores.

O modelo *pooled* é significativo ao nível de 5%, com um p-valor 0,0000. O coeficiente de explicação R^2 é de 55,63%. Ou seja, é possível observar que a poupança pública é uma variável importante para o modelo de desenvolvimento socioeconômico, pois ela foi significativa para o modelo.

Esse resultado está concordando com Hausman (2003), quando afirma que um maior volume de royalties de petróleo promove melhores resultados na economia local, quando há instituições de qualidade. De certo modo, também Sinnott *et al*. (2010) afirmam que as elevadas rendas econômicas provenientes de petróleo tendem a se tornar uma dificuldade ao processo de desenvolvimento quando não há uma gestão adequada da administração. Ou seja, como a variável "Poupança pública" representando a capacidade de gestão do governo municipal é significativa para o modelo de desenvolvimento socioeconômico, e o próprio modelo também é significativo, percebe-se que municípios com maior capacidade de poupança pública apresentarão melhores indicadores de desenvolvimento.

O modelo de efeitos fixos apresenta um coeficiente de explicação R^2 de 53,26% e é significativo ao nível de 5%, com p-valor 0,0000. Ele também mostra a significância da variável "Poupança pública" para o desenvolvimento socioeconômico, e o próprio modelo de desenvolvimento socioeconômico mostrou-se significativo. De fato, a regressão em painel tem indicado de forma objetiva o que os resultados descritivos, apresentados no Capítulo 4, apontavam de forma subjetiva quanto à importância da poupança pública para o indicador de desenvolvimento socioeconômico, particularmente quanto às dimensões espacial e temporal.

Por fim, o p-valor do modelo de efeitos aleatórios é 0,0000, representando que este modelo é significativo ao nível de 5%. Observa-se também que ele tem um coeficiente de explicação R^2 de 54,04%; e todos os coeficientes das variáveis explicativas são significativos ao nível de 5%. Mais uma vez, agora com o modelo de efeitos aleatórios, constata-se a importância da variável "Poupança pública" para o indicador de desenvolvimento socioeconômico, corroborando as situações que a análise da literatura sobre a temática petróleo e desenvolvimento já indicaram, no Capítulo 2, sobre a importância do papel do governo na gestão do processo de desenvolvimento do município. Pode-se observar que o coeficiente da variável "Poupança pública" é positivo, o que significa que ela contribui positivamente com o desenvolvimento socioeconômico: um aumento na poupança pública implica em aumento no desenvolvimento socioeconômico. Ademais, estes resultados também estão de acordo com a proposta da pesquisa, quanto ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, regulado pela participação ativa do governo ao construir a poupança pública.

Mesmo considerando todos estes resultados convergentes e significativos, tanto em relação à literatura analisada quanto em relação à proposta da pesquisa, e também em relação à consistência da análise de regressão em painel, seguindo a sistemática objetiva de análise apresentada com a metodologia de análise com regressão em painel na Figura 2, a seguir serão analisados os testes diagnósticos para a escolha do melhor modelo, utilizando-se os resultados da Tabela 7.

Tabela 7. Testes diagnósticos do modelo socioconômico

Teste	LM Breusch-Pagan	Hausman
Estatística	113,08	2,69
p-valor	0,0000	0,4424
Decisão	Há efeitos não observados	Efeitos aleatórios

Fonte: Elaboração dos autores.

Com os resultados da Tabela 7, é possível analisar os modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, e concluir qual deles é o mais adequado para representar o modelo de desenvolvimento socioeconômico.

Inicialmente, será analisado se há efeitos não observados. Para isso, utiliza-se o p-valor do teste LM Breusch-Pagan, que foi de 0,0000. Logo, constata-se que há efeitos não observados, ao nível de 5%. Com isto, descarta-se o modelo *pooled* como o mais adequado.

Para decidir qual é o mais adequado entre o modelo de efeitos aleatórios e o modelo de efeitos fixos, utiliza-se o p-valor do teste de Hausman, que foi de 0,4424. Logo, o modelo de efeitos aleatórios é o mais adequado ao nível de 5%, considerando-se os dois modelos analisados. Ou seja, os testes convergiram para indicar o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado.

Apesar destes resultados aceitáveis, indicando o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado, deve-se seguir a sistemática objetiva da metodologia de análise com regressão em painel apresentada na Figura 2. Por isso, a seguir serão apresentados testes de multicolinearidade, autocorrelação serial no termo de erro e heteroscedasticidade. Seus resultados encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8. Testes de consistência do modelo socioeconômico

Teste	Multicolinearidade (VIF)	Autocorrelação	Heteroscedasticidade
Estatística	1,29	3,21	6,36
p-valor		0,0964	0,0117
Decisão	Ausência de Multicolinearidade	Ausência de Autocorrelação	Presença de Heteroscedasticidade

Fonte: Elaboração dos autores.

Quanto à multicolinearidade, é possível identificá-la observando o p-valor do modelo com os demais p-valores de cada coeficiente das variáveis explicativas, na Tabela 6. Como nesta tabela o modelo de efeitos aleatórios e todos os coeficientes de suas variáveis explicativas são significativos ao nível de 5%, não há indícios de multicolinearidade (GUJARATI e PORTER, 2011). Além disso, considerando-se que o VIF de cada coeficiente das variáveis explicativas não foi maior que 10, e o VIF médio de 1,29 também não é maior que 10, pode-se concluir que não há indícios de multicolinearidade.

Quanto à autocorrelação serial no termo do erro, não há indícios desta autocorrelação ao nível de 5% de significância, pois o p-valor foi de 0,0964.

Finalmente, em relação à heteroscedasticidade, como o p-valor foi de 0,0117, logo com 5% de significância aceita-se a presença de heteroscedasticidade. Neste caso, uma das opções para contornar esse problema é realizar uma correção robusta no modelo (WOOLDRIDGE, 2015).

Na Tabela 9, encontram-se os parâmetros desse novo modelo de efeitos aleatórios, corrigido robustamente e sem heteroscedasticidade.

Tabela 9. Modelo de efeitos aleatórios corrigido

Modelo/Variável	Ifdm	Poupança Pública	Saldo Emprego	Distorção Ensino Médio	Royalties	Constante
Efeitos Aleatórios						
Coeficiente		0,132532	0,000012	-0,000915	4,49e-09	0,509222
Estatística	120,72	4,95	3,88	-2,75	8,35	20,13
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0060	0,0000	0,0000
R^2	0,5404					

Fonte: Elaboração dos autores.

Constata-se que o coeficiente de explicação é R^2 igual a 54,04%, o modelo é significativo ao nível de 5%, com p-valor 0,0000. E todas as variáveis explicativas têm coeficientes significativos, com p-valor menor que 0,05.

Como forma de ampliar a qualidade do modelo socioeconômico, será adicionada uma variável que mostrou-se descritivamente importante para a análise do desenvolvimento dos municípios produtores de petróleo, conforme foi mostrado com o diagnóstico econômico dos municípios estudados, em particular na seção 4.3: é a variável que mensura a relação entre o valor médio arrecadado de ISS e o valor médio recebido de Royalties (ISS/Royalties). Ademais, essa é uma variável que pode representar atividades de fomento à economia local, microempreendedor individual e atividades rurais, expressas na Metodologia de gestão pública municipal proposta pela tese na Figura 1.

Assim, diante da constatação de uma evolução dos valores arrecadados de ISS em relação aos valores dos royalties recebidos pelos municípios, indicando uma trajetória de mudança na estrutura produtiva dos municípios, com um aumento na participação da atividade de serviços na economia dos municípios, incluiu-se modelo de desenvolvimento socioeconômico uma variável justamente mensurando essa relação entre o valor médio arrecadado de ISS e o valor médio recebido de Royalties (ISS/Royalties).

Logo, com a inclusão desta nova variável explicativa à equação (9), tem-se o modelo de desenvolvimento socioeconômico ampliado.

A partir dos resultados da Tabela 10, constata-se que os modelos *pooled,* de efeitos fixos e de efeitos aleatórios são significativos, com p-valor menor que 0,05. Após uma análise dos modelos *pooled,* de efeitos fixos e de efeitos aleatórios, com a inclusão desta variável, foi possível constatar um crescimento no coeficiente de explicação dos

modelos, mostrando que, de fato, há uma melhoria na qualidade do modelo de desenvolvimento socioeconômico, constatada na significância do modelo ampliado, na significância de todas as variáveis explicativas, e portanto no impacto dessa relação entre a arrecadação dos impostos dos municípios e o valor de royalties recebido pelos municípios e, consequentemente, no seu desenvolvimento socioeconômico.

Tabela 10. Modelo de desenvolvimento socioeconômico ampliado

Variável/ Modelo	IFDM	Poupança Pública	Saldo Emprego	Distorção Ensino Médio	Royalties	(ISS/ Royalties)	Constante
Pooled							
Coeficiente		0,113857	0,000012	-0,000275	5,79e-09	0,000413	0,453637
Estatística	36,59	2,96	1,76	-0,68	8,11	4,08	15,51
p-valor	0,0000	0,0040	0,0810	0,4980	0,0000	0,0000	0,0000
R^2	0,6120						
Efeitos Fixos							
Coeficiente		0,096371	0,000010	-0,000951	4,75e-09	0,000210	0,516580
Estatística	33,92	3,28	2,76	-2,95	8,22	1,76	23,79
p-valor	0,0000	0,0060	0,0150	0,0100	0,0000	0,1000	0,0000
R^2	0,5885						
Efeitos Aleatórios							
Coeficiente		0,096051	0,000011	-0,000902	5,18e-09	0,000240	0,502383
Estatística	161,69	3,43	3,13	-3,05	9,71	2,01	16,06
p-valor	0,0000	0,0000	0,0020	0,0020	0,0000	0,0044	0,0000
R^2	0,5942						

Fonte: Elaboração dos autores.

O modelo *pooled* que explicava 55,63%, conforme Tabela 6, agora passou a explicar 61,20%. O mesmo ocorreu com o modelo de efeitos fixos, que passou de 53,26% para 58,85%, e com o modelo de efeitos aleatórios, que passou de 54,04% para 59,42%.

Já os testes diagnósticos para este modelo de desenvolvimento socioeconômico ampliado encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11. Testes diagnósticos para modelo socioeconômico ampliado

Teste	LM Breusch-Pagan	Hausman
Estatística	91,70	2,84
p-valor	0,0000	0,5846
Decisão	Há efeitos não observados	Efeitos Aleatórios

Fonte: Elaboração dos autores.

Os testes diagnósticos da Tabela 11 convergiram para indicar o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado; situação similar àquela apresentada na Tabela 7 - Testes diagnósticos - para modelo socioeconômico. Foi detectada a presença de efeitos não observados, pois o p-valor do teste LM Breusch-Pagan foi significativo, descartando o modelo *pooled* como o mais adequado, e foi indicado como o mais adequado o modelo de efeitos aleatórios, pois o p-valor do teste de Hausman foi 0,5846. Deve-se destacar que esse modelo mais adequado também apresenta todas as variáveis explicativas como significativas, conforme p-valor de cada uma delas menor ou igual a 0,05 (Tabela 10).

Finalmente, a seguir serão apresentados testes de multicolinearidade, autocorrelação serial no termo de erro e heteroscedasticidade. Seus resultados encontram-se na Tabela 12.

Tabela 12. Testes de consistência do modelo socioeconômico ampliado

Teste	Multicolinearidade (VIF)	Autocorrelação	Heteroscedasticidade
Estatística	1,400	3,278	3,040
p-valor		0,0934	0,0814
Decisão	Ausência de Multicolinearidade	Ausência de Autocorrelação	Ausência de Heteroscedasticidade

Fonte: Elaboração dos autores.

Como pode ser observado na Tabela 12, o modelo de desenvolvimento socioeconômico ampliado, que é significativo, apresentou uma melhor explicação, com todos os coeficientes das variáveis explicativas significativos. Além disso, também está com sua qualidade atestada, em relação à ausência de multicolinearidade, de autocorrelação serial do termo de erro e de heteroscedasticidade.

Portanto, após a aplicação dos procedimentos objetivos da metodologia de análise com regressão em painel apresentada na Figura 2 e garantidores da análise de regressão em painel, conforme a proposição da pesquisa quanto à consistência desta técnica de análise, pode-se decidir pela aceitação do modelo de desenvolvimento socioeconômico proposto, para avaliar a importância da poupança pública na trajetória de concretização do desenvolvimento dos municípios pesquisados. De fato, os resultados da pesquisa apontam para várias situações importantes sobre possibilidades de desenvolvimento socioeconômico, considerando-se as condições que permitiram estabelecer o modelo proposto.

A primeira delas é a confirmação da variável "Poupança pública" como importante fator para o indicador de desenvolvimento socioeconômico dos municípios pesquisados. Isso concorda com o que a pesquisa construiu e propôs à luz da análise da literatura sobre petróleo e desenvolvimento, além de também ampliar o escopo de análise dessa temática ao incluir o papel do governo municipal na regulação desse desenvolvimento, o que está de acordo com a metodologia de gestão municipal proposta pela tese na Figura 1.

É muito importante também destacar que a poupança pública é uma possibilidade de construir uma trajetória de desenvolvimento socioeconômico, na direção da equidade intergeracional, conforme recomenda Hartwick (1977). De fato, essa busca também permite fortalecer as potencialidades locais, conforme recomendam Bonelli e Pessôa (2010) e Murshed (2004). Logo, fortalecendo a realidade local, pode-se melhorar o capital humano, tão necessário para criar um círculo virtuoso de desenvolvimento com desdobramento social, conforme Neri (2008).

Pode-se indicar também que a melhoria das potencialidades locais tem reflexos nas atividades produtivas, pois como se sabe, com um modelo de desenvolvimento socioeconômico, os benefícios das atividades ligadas à indústria de petróleo se espalham por toda a economia e toda a sociedade, conforme indicam Holden (2013). Além disso, esses resultados econômicos, ao chegarem às pessoas, traduzem a solidez e confiabilidade de uma estrutura política, conforme indicam Thurber *et al*. (2011). Por sua vez, essa solidez política reforça as bases do círculo virtuoso de desenvolvimento socioeconômico, conforme Shao e Yang (2014).

Ou seja, fica cada vez mais concreto o papel amplo e imprescindível do governo municipal para o desenvolvimento socioeconômico do município, conforme propostos pela tese na metodologia de gestão pública municipal da Figura 1. Cabe ao governo - e predominante a ele - utilizar instrumentos de regulação para melhoria das condições de bem estar da sociedade. Como se sabe, a inserção da atividade de petróleo no local altera a infraestrutura do município, e o governo precisa atuar firmemente para garantir o bem estar social e econômico do município, ao mesmo tempo em que garante a atividade de exploração do petróleo.

Como se sabe, a indústria do petróleo está diretamente atrelada a padrões de competitividade internacionais, por isso, para um adequado encadeamento das atividades dos demais setores com as atividades petrolíferas, é necessário um esforço adicional, notadamente do governo municipal. Este papel regulador do Governo, no caso específico da atividade do petróleo, certamente garantirá avanços técnicos, econômicos e sociais para a realidade do município, pois a sinergia da atividade do petróleo poderá ser bem inserida na realidade local, sem descaracterizar aspectos locais importantes para o município.

Diante de todos os resultados, percebe-se que os municípios produtores de petróleo pesquisados têm seu desenvolvimento muito bem captado pelo modelo de desenvolvimento socioeconômico, com o IFDM e suas variáveis explicativas; em

particular na inclusão da variável "Poupança pública", que tem sua proposta fundamentada na análise da literatura que permitiu construir a metodologia de gestão pública municipal da Figura 1, e que acredita que o fundo financeiro, formado pelas rendas advindas do petróleo, tem um papel importante para que os governos dos municípios possam implementar políticas públicas para garantir bem estar a essas gerações, conforme preconiza o papel dos royalties.

5.3 Discussão dos Resultados

Diante dos resultados obtidos, a partir dos modelos analisados, pode-se apresentar a contribuição da tese, no sentido de ampliar a discussão sobre petróleo e desenvolvimento, em particular no que se refere à participação direta do governo conduzindo a trajetória de desenvolvimento socioeconômico do município. Ou seja, conforme pode ser observado na Figura 38, o governo pode utilizar as rendas da exploração do petróleo para formar uma poupança pública e utilizá-la para fortalecer estratégias e elaborar políticas públicas que promovam o desenvolvimento do município, tanto na área econômica como na social, consolidando a metodologia de gestão pública municipal da Figura 1, proposta pela tese.

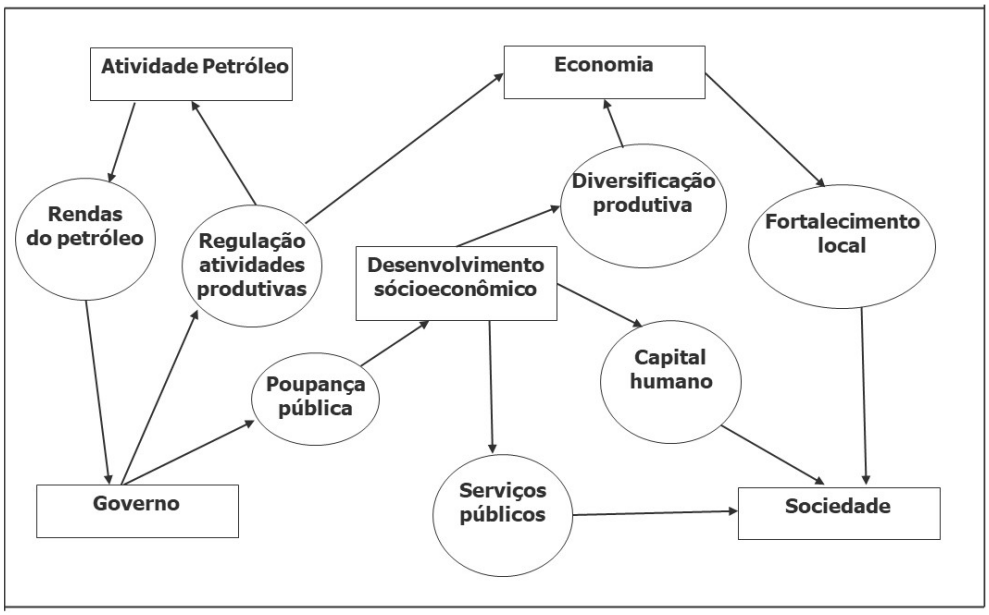

Figura 38. Modelo de contribuição da tese

Fonte: Elaboração dos Autores.

Portanto, cabe destacar que a pesquisa constatou, do ponto de vista estatístico, a importância da poupança pública consolidada pelo governo como importante fator para o desenvolvimento socioeconômico do município. Ao fazer um esforço de gestão para construir esta poupança pública, o governo estabelece um ambiente favorável para garantir uma infraestrutura segura à atividade produtiva e à sociedade, uma vez que a atividade do petróleo não é mais o principal elemento potencializador do desenvolvimento, mas sim o governo.

Na realidade, o governo passa a conduzir a regulação de todo o processo de desenvolvimento socioeconômico, tanto da atividade muito rentável do petróleo, como das demais atividades do município, notadamente aquelas de potencialidades locais. Ademais, o governo tem a possibilidade de prover a sociedade dos benefícios que a atividade econômica promove e de preparar a sociedade para participar da atividade produtiva; criando assim um círculo virtuoso de desenvolvimento socioeconômico, no qual a sociedade local se beneficia dos resultados econômicos das atividades produtivas.

Consoante com desdobramentos enunciados pela literatura sobre fatores que podem conduzir ao desenvolvimento, observa-se que entre eles estão a diversificação produtiva, o capital humano e o arranjo produtivo local. Ainda pode-se destacar que um dos objetivos desse desenvolvimento é incluir o bem estar da sociedade como um fator importante nessa trajetória de desenvolvimento.

Foi possível identificar como os municípios estudados caminham rumo a uma trajetória de diversificação produtiva; notadamente pela importância crescente do imposto sobre a atividade de serviços para as receitas do município, e ainda mais quando este imposto é avaliado em relação ao valor dos royalties de petróleo recebido pelo município. Ademais, observou-se também a forte participação do imposto sobre serviços junto ao total de impostos arrecadado pelo município.

Esta realidade converge com o que defende Rowthorn e Wells (1987), os quais acreditam haver um certo amadurecimento da economia, que naturalmente vivencia uma redução nas atividades industriais e expande os resultados no setor de serviços. Também Cano (2012) acredita que a expansão das atividades de serviços pode estar relacionada à baixa competitividade e produtividade da indústria, o que tem como resposta investimentos no setor de serviços.

À luz dessa contribuição, pode-se identificar que, sob os resultados constatados, é possível construir uma estrutura para a equidade intergeracional, pois enquanto ocorre a exploração do petróleo, o município não fica parado, apenas apoiado e dependente de suas altas receitas. Nesse caso, o governo deve tomar para si o papel de dinamizar o município e prover políticas públicas para que a economia e a sociedade mantenham-se em equilíbrio, numa trajetória de desenvolvimento socioeconômico, onde todos se fortalecem ao ponto de ser possível ter um futuro promissor, com bem estar social.

Podem ser formuladas políticas públicas voltadas para o fortalecimento das potencialidades locais; em particular aquelas políticas que fortalecem a diversificação produtiva, o capital humano, os serviços públicos. Tudo isso pode ser concretizado com a poupança pública, com um esforço de gestão pública para que o governo municipal possa investir, ao longo do tempo, em desenvolvimento socioeconômico.

Em relação a uma política pública que fortaleça a diversificação produtiva, a partir do diagnóstico econômico dos municípios e dos resultados do modelo socioeconômico já apresentados, percebe-se que os municípios estudados seguem uma trajetória de diversificação produtiva, em particular com um crescimento da atividade de serviços. Essa realidade permite propor uma política pública que fortaleça circuitos da economia local voltados para a formação de arranjos produtivos locais, em torno da cadeia de petróleo nos municípios. Aqui pode se concretizar o que recomenda Rossi et al. (2015), ao afirmar que os APLs associam iniciativas já tradicionais de desenvolvimento a um olhar específico sobre o desenvolvimento do local e regional.

Com esses APLs, pode-se conseguir resultados importantes para a realidade local, como: ampliação de empreendedores locais, treinamentos para gerenciar melhor seus serviços, formalização de empreendimentos, busca de certificação de qualidade, promoção de campanhas com eventos temáticos que dinamizem os serviços etc.

Com essa formulação, os APLs poderão garantir para a economia local novas atividades, enquanto fortalece outras, havendo uma articulação entre as atividades da cadeia de petróleo e de outras atividades locais que poderão participar dos arranjos. Além disso, os arranjos podem demandar serviços de instituições de treinamento, de pesquisa ou de consultoria, o que gera uma dinamização na economia e na sociedade local. Inclusive, pode haver promoção de muitas atividades de serviços, o que vai aumentar a arrecadação de impostos sobre serviços que, como foi constatado, tem impacto positivo e significativo no desenvolvimento socioeconômico local. Ou seja, concordando com

Sampaio e Alves (2013), os APLs são fatores determinantes para o desenvolvimento socioeconômico do local onde estão inseridos.

Considerando-se a importância dos APLs para o desenvolvimento socioeconômico local e a proposta da tese de que esse desenvolvimento seja regulado pelo governo municipal, observa-se a importância da gestão pública para se consolidar a trajetória de desenvolvimento, principalmente em municípios produtores de petróleo, pois conforme Rossi et al. (2015), a produção de petróleo e demais ciclos extrativistas de recursos naturais são decisivos para o desenvolvimento local, especialmente quando o governo exerce um importante papel de gestão pública.

Em relação ao fortalecimento do capital humano, aqui cabe destacar uma peculiaridade dos municípios estudados. Como foi destacado na seção 4.1, há uma grande mudança em relação ao meio de transporte usado para fazer as ligações entre os circuitos econômicos locais, em particular naqueles que interligam as atividades urbanas com as rurais: o transporte com animal foi substituído, quase que totalmente, por motos. O governo municipal pode implantar políticas públicas para garantir a formalização dessa atividade, a formação contínua de instrutores para condutores e serviços de manutenção para as motos, além de implantar políticas de crédito financeiro para ampliar a participação dessa atividade na economia local, o que também implicará em uma ampliação da arrecadação de ISS.

Com uma adequada gestão pública municipal, será possível fortalecer a poupança pública com essa ampliação de arrecadação de ISS, o que na prática pode representar dois grandes benefícios para o desenvolvimento socioeconômico: o fortalecimento de potencialidades locais e a redução da dependência econômica da atividade de petróleo.

Já em relação à melhoria da prestação dos serviços públicos, é importante que sejam fortalecidas ações em consórcio entre municípios, para que eles possam comprar melhor seus insumos, realizar capacitações, promover campanhas que reduzam atendimentos evitáveis, principalmente em saúde, e ampliem a utilização dos demais serviços públicos, principalmente em educação. Com a estratégia de consórcio entre municípios, a gestão pública municipal fica fortalecida e pode prestar melhor os serviços públicos, com menores custos.

Com políticas públicas como essas, o governo fica mais livre para promover ações de fortalecimento das potencialidades locais, tanto a nível econômico como social. Tudo isso pode ser realizado a partir de parcerias com instituições de formação

profissional, como o IFRN, que historicamente já desenvolve essas ações em nível de extensão, e têm expertise suficiente para garantir a qualidade dessas ações. Essas parcerias são importantes para o fortalecimento e integração das atividades locais com atividades mais regionais, nacionais ou até de âmbito internacional como é o caso da atividade do petróleo, e a academia pode contribuir para a qualidade das parceiras, através de atividades como aquelas desenvolvidas pela Redesist (SIMONETTI e KAMIMURA, 2017).

Além disso, é possível ainda melhorar essas ações, com a articulação com empresas ligadas à cadeia de petróleo, que podem se agregar a essas instituições e oferecer serviços de infraestrutura para estradas, de gestão ambiental, de oportunidades para jovens aprendizes; enfim, atuar em um nível mais competitivo, e fortalecendo sua própria imagem junto aos municípios produtores de petróleo.

Não obstante essa contribuição, reconhecendo o papel da academia, com a pesquisa, a extensão e o ensino, faz-se necessário apresentar importantes aspectos que precisam ser enfrentados para que o desenvolvimento socioeconômico possa ser alcançado e mantido, numa trajetória de equidade intergeracional, particularmente no que se refere a instrumentos de análise desse desenvolvimento, pois atualmente há uma grande variedade de instrumentos estatísticos disponíveis para analisar modelos de desenvolvimento socioeconômico e ao mesmo tempo pouca disponibilidade de dados. Desse modo, pode-se indicar os seguintes aspectos que, à luz da pesquisa, precisam ser enfrentados para garantir e manter condições para um desenvolvimento socioeconômico:

- Estudos devem se considerar dimensões políticas, econômicas e sociais;
- Técnicas objetivas devem ser utilizadas, minimizando as subjetivas;
- O governo deve prover indicadores anuais de desenvolvimento socioeconômico local;
- A poupança pública deve ser direcionada por lei para promover o desenvolvimento socioeconômico local.

Quanto à indisponibilidade de indicadores sobre desenvolvimento, dada a importância da diversificação produtiva para a promoção do desenvolvimento local, e a indisponibilidade de dados formais da diversificação produtiva, é muito importante que o governo elabore indicadores para esta variável. Para as demais estratégias de desenvolvimento socioeconômico - bem estar social e capital humano - indicadores elaborados e utilizados com frequência pela Firjan podem ser considerados adequados para que se acompanhe sua evolução e contribuição para o desenvolvimento local, uma

vez que refletem bem a atuação do município, têm periodicidade anual e têm um histórico já consolidado.

6. Conclusões

A presente tese teve como objetivo analisar como a gestão pública impacta na trajetória de desenvolvimento dos municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, como forma de subsidiar a formulação de políticas públicas, que permitam ao governo traduzir os resultados econômicos da exploração do petróleo em resultados para toda a sociedade e para a atividade produtiva como um todo.

Para isso, partindo de uma análise da literatura sobre a temática de petróleo e desenvolvimento, a tese apresentou uma evolução dessa literatura e propôs a inclusão do papel do governo municipal na gestão pública das receitas do petróleo, em busca de um desenvolvimento socioeconômico o qual permita alcançar uma equidade intergeracional e que fortaleça as potencialidades locais, tanto econômicas, quanto sociais, quanto políticas. Para isso, foi elaborada uma metodologia de gestão pública municipal, apresentada na Figura 1, e a partir desta metodologia construiu-se o modelo de desenvolvimento socioeconômico, bem como foi elaborada uma metodologia de análise com regressão em painel, apresentada na Figura 2.

Com estas propostas e contribuições, foram desenvolvidas análises econométricas que mostraram resultados da tese alinhados com a evolução na literatura sobre a temática de petróleo e desenvolvimento, principalmente aqueles que ressaltam a importância e necessidade de ampliar o escopo da análise meramente econômica, para uma análise mais ampla, envolvendo diversos agentes que têm relação com a questão do petróleo e desenvolvimento, e estão interessados em fortalecer a realidade local, em consonância com a exploração do petróleo.

Foi destacado também como classes de ferramentas foram utilizadas na análise dessa temática, buscando mostrar como a regressão em painel é bem mais adequada para a pesquisa. Por fim, propôs-se um modelo de desenvolvimento socioeconômico, o qual evoca o importante papel do governo nesse contexto de desenvolvimento numa perspectiva socioeconômica, permitindo que atividade de exploração do petróleo conviva com atividades locais e essa coexistência seja regulada em prol da sociedade, de modo que seja possível utilizar as rendas da atividade do petróleo para a promoção do desenvolvimento socioeconômico.

A pesquisa mostrou que a relação entre petróleo e desenvolvimento não está bem consolidada na literatura e, para além disso, o que pode ser compreendido é que uma

explicação mais contemporânea para essa relação pode ser a forma como o governo enfrenta equilibradamente as novas oportunidades oferecidas pelas receitas extraordinárias do petróleo com as diversas potencialidades locais. Ademais, é necessário investir em políticas públicas que promovam avanços técnicos nas atividades econômicas, tanto na atividade de petróleo como nas demais atividades, e fortaleçam o capital humano, garantindo, assim, que a realidade local seja fortalecida ao mesmo tempo em que promovem desenvolvimento da economia. Ou seja, a pesquisa reiterou a necessidade de ampliar o debate em torno da temática do petróleo e desenvolvimento, incluindo a sociedade e o governo, e não se limitando apenas à dimensão econômica neste debate.

Foi justamente dessa análise da literatura que foi proposta a metodologia de gestão pública municipal, apresentada na Figura 1, utilizada para a análise do desenvolvimento socioeconômico dos municípios produtores de petróleo do RN, metodologia esta que ressalta e é formada por peculiaridades culturais, sociais, econômicas e políticas de municípios do Rio Grande do Norte. Dentre elas, pode-se destacar: uma economia muito centrada no poder público, nas atividades e serviços públicos, e uma redução nos níveis sociais e econômicos, afetados diretamente pela seca.

Nesse sentido, diante dessa controversa realidade do papel do petróleo no desenvolvimento e das variadas ferramentas analíticas utilizadas nessa temática, enquanto proposta e contribuição com a literatura, a pesquisa avaliou dois modelos de desenvolvimento: um meramente econômico e o modelo socioeconômico, mais amplo e com papel ativo do governo municipal, ao fazer um esforço de gestão pública em criar uma poupança pública para tentar garantir a equidade intergeracional.

Ou seja, a tese destacou a necessidade de o governo municipal assumir a responsabilidade de promover políticas de gestão pública capazes de gerar resultados econômicos, e mais ainda de desdobrá-los em toda a sociedade. A pesquisa ainda apresentou estratégias de promoção de serviços públicos e privados necessários ao desenvolvimento socioeconômico do município, à luz da metodologia de gestão pública municipal. As estratégias apresentadas foram a gestão dos serviços públicos, da atividade de petróleo, do fomento à economia local, do microempreendedor individual e das atividades rurais. A partir dessa metodologia, foi possível identificar a forte ligação entre as atividades desenvolvidas nos municípios e a gestão pública municipal, seja quando o governo incentiva e apoia as atividades, seja quando ele compra bens produzidos por atividades locais; e também foi possível identificar como as peculiaridades dos

municípios produtores de petróleo do estado são determinantes na forma de gestão pública proposta aqui na tese, como opção de promover o desenvolvimento socioeconômico destes municípios.

Deste modo, o modelo de desenvolvimento socioeconômico, proposto a partir da metodologia de gestão pública municipal, analisa a hipótese de que municípios mais prudentes façam esforços de gestão pública para construir uma capacidade de investimento acima das despesas, e portanto capaz de concretizar investimentos futuros, que permitam a equidade intergeracional. A pesquisa propõe que esta gestão pública seja mensurada pela variável poupança pública, que representa um esforço de governança do município e uma possibilidade concreta para o governo municipal investir, ao longo do tempo, em desenvolvimento socioeconômico.

Ainda cabe destacar que o desenvolvimento socioeconômico foi expresso pela variável IFDM. O IFDM, que avança em relação a outros indicadores com a mesma finalidade, no sentido de mensurar aspectos estritamente relativos à atuação do governo municipal, além de ter uma periodicidade anual, permite sua utilização paritária com outros indicadores de mesma periodicidade importantes no escopo desta pesquisa. Para o modelo de desenvolvimento socioeconômico, o desenvolvimento é um resultado mais amplo do que o meramente econômico, e se expressa em resultados socioeconômicos, com a participação efetiva do governo municipal, representada na importância da poupança pública para o IFDM do município, além de verificar se este modelo socioeconômico é significativo. Diferentemente, o modelo meramente econômico, com concepção similar a muitos estudos analisados na pesquisa, é representado por um desenvolvimento que se reduz ao viés econômico e sem a participação do governo municipal, e utiliza a hipótese de que a riqueza do petróleo é responsável pelo desenvolvimento; este modelo analisou a importância dos royalties para o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do município, além de verificar se este modelo é significativo.

Dessa forma, o modelo de desenvolvimento socioeconômico avança em relação ao modelo meramente econômico, ao ampliar a análise estritamente econômica expressa correntemente na literatura de que o PIB representa o desenvolvimento, sem a participação do governo municipal. Esta ampliação se dá ao propor o IFDM como medida de desenvolvimento socioeconômico, e ao inserir a variável "Poupança Pública" como importante para a explicação do IFDM, uma vez que a poupança é uma possibilidade concreta da administração do município compensar o consumo do recurso natural, com a

exploração do petróleo e com investimentos futuros em capital humano, potencializando a realidade socioeconômica local.

Em relação à análise desses modelos, constatou-se que o modelo meramente econômico foi bastante limitado para captar o desenvolvimento dos municípios pesquisados; ao passo que o modelo socioeconômico mostrou-se mais eficiente, de acordo com as técnicas de análise da regressão em painel: *pooled*, efeitos fixos, efeitos aleatórios, além de todos os testes diagnósticos e de consistência realizados. Sendo assim, municípios que realizam uma gestão pública capaz de criar uma poupança pública possuem melhores indicadores de desenvolvimento socioeconômico, e esses resultados são percebidos em aspectos sociais e econômicos. Foi, por exemplo, o que se constatou em Mossoró, o município com melhor média de desenvolvimento socioeconômico, que apresentou média muito similar aos demais municípios na variável "Poupança pública", uma considerável situação média da variável distorção do ensino médio, e mais ainda uma excelente média do saldo de emprego, em relação às respectivas médias gerais.

Além dessa análise de modelos, a pesquisa apresentou resultados que merecem destaque, como a redução da atividade produtiva, a indicação de relação entre poupança pública e IFDM, a importância da análise de regressão em painel e a indicação de diversificação produtiva dos municípios pesquisados.

A pesquisa mostrou que a evolução do PIB *per capita* apresenta uma série com dois comportamentos bem distintos: o primeiro é de 2003 a 2009 com uma evolução, enquanto o segundo, de 2009 a 2012, mostra uma queda no nível de crescimento, o que permite sugerir uma retração da atividade produtiva. Em relação à queda de 2009 para 2010, observou-se que a média de 2010 está muito próxima da média de 2003.

Foi constatado um comportamento indicativo de correlação entre as médias das variáveis "Poupança pública" e "IFDM", apresentando um coeficiente de explicação de 65,55%, expressando uma relação forte entre a média da poupança pública e do Indicador de Desenvolvimento Socioeconômico, na dimensão temporal. Já em relação à dimensão espacial, não foi constatado um comportamento indicativo de correlação entre as médias destas variáveis, apresentando um coeficiente de explicação de 1,55%. Desse modo, a pesquisa mostrou, diante desta divergência entre comportamento espacial e temporal, a importância do modelo de regressão em painel para analisar a situação, testá-la e garantir a consistência da análise, de forma objetiva, com procedimentos padronizados em escala.

Ademais, a pesquisa constatou uma evolução dos valores arrecadados de ISS em relação aos valores dos royalties recebidos pelos municípios, indicando, assim, uma

trajetória de mudança na estrutura produtiva dos municípios, com um aumento na participação da atividade de serviços na economia dos municípios. Há um forte impacto dessa evolução na arrecadação dos impostos dos municípios em relação ao volume de royalties recebidos. Há, de fato, uma indicação forte de que os municípios caminham para uma diversificação produtiva.

A pesquisa, portanto, indica um caminho para o desenvolvimento socioeconômico de municípios produtores de petróleo do Rio Grande do Norte, que é o governo do município conduzir com uma gestão pública eficiente o seu percurso de desenvolvimento, através da criação de uma poupança pública, e sua correta aplicação no sentido de prover a sociedade e a economia de bem estar. O governo pode elaborar políticas públicas que promovam o desenvolvimento socioeconômico do município, conforme recomendado no modelo de contribuição da tese, na Figura 38. Utilizando as rendas da exploração do petróleo para formar uma poupança pública e utilizá-la para implementar estratégias voltadas para o fortalecimento das potencialidades locais, em particular àquelas políticas que fortalecem a diversificação produtiva, o capital humano, os serviços públicos.

A partir do diagnóstico econômico dos municípios e dos resultados do modelo socioeconômico já apresentados, percebe-se que os municípios estudados apresentaram um crescimento da atividade de serviços, indicando que eles seguem uma trajetória de diversificação produtiva. Pode-se elaborar uma política pública que fortaleça empreendedores locais, com treinamentos para gerenciar melhor seus serviços, formalizando os empreendimentos, buscando certificação de qualidade para seus serviços, promovendo campanhas com eventos temáticos que dinamizem os serviços.

Já em relação à melhoria da prestação dos serviços públicos, é importante que uma política pública implemente um consórcio entre municípios, de modo que a gestão pública municipal fique mais fortalecida e possa prestar melhor os serviços públicos, com menores custos. Com o consórcio, as administrações municipais poderão comprar melhor seus insumos, realizar capacitações, promover campanhas que reduzam atendimentos evitáveis, principalmente em saúde, e ampliem a utilização dos demais serviços públicos, principalmente em educação.

Essas políticas públicas podem ser elaboradas, implementadas e reguladas a partir de parcerias com instituições de formação profissional que historicamente já desenvolvam essas ações e possuam *expertise* suficiente para garantir a qualidade dessas ações, como o IFRN por exemplo. Essas parcerias poderiam ser implementadas pela

academia através de atividades como aquelas desenvolvidas pela Redesist, buscando o fortalecimento e integração das atividades locais com atividades mais regionais, nacionais ou até de âmbito internacional como é o caso da atividade do petróleo. Em particular, pode-se reforçar a importância dos APLs para o desenvolvimento socioeconômico local, o que converge com a proposta da tese de que esse desenvolvimento seja regulado pelo governo municipal, pois a gestão pública tem papel decisivo para consolidar a trajetória de desenvolvimento, principalmente em municípios produtores de petróleo.

É muito importante também que os municípios busquem elaborar um plano diretor que garanta segurança jurídica, para que a infraestrutura, os serviços públicos e privados e a sociedade tenham leis que fortaleçam o desenvolvimento socioeconômico no longo prazo. Com isto, será possível que novos serviços só sejam implantados no município com a garantia de que estão de acordo com as regras legais de desenvolvimento socioeconômico, e não que sejam inseridos na realidade local por qualquer motivo, notadamente o meramente econômico, e prejudique a identidade local, tão importante para o pleno desenvolvimento do município.

Reconhecendo o papel que a academia desempenha na sociedade, na economia e na política, é imprescindível destacar que a tese mostrou a importância de ferramentas analíticas objetivas, com rigor científico, com processos decisórios objetivos; além da grande importância de serem disponibilizados dados anuais sobre variáveis municipais que contribuam para analisar o desenvolvimento socioeconômico, como por exemplo, dados sobre a diversificação produtiva, tão importante para análise deste desenvolvimento. Em relação a outras estratégias de desenvolvimento socioeconômico, como o bem estar social e capital humano, indicadores elaborados e utilizados com frequência pela Firjan podem ser considerados adequados.

Neste sentido, diante dessas limitações enfrentadas nesta pesquisa, ligadas à inexistência de variáveis e dados para todos os municípios e em todos os anos, a tese reconhece e recomenda que sejam estudados no futuro modelos de desenvolvimento de municípios, que possam ser mais focados em dimensões que são mais representativas, principalmente em cidades do Rio Grande do Norte, que sofrem muito com a seca, mas possuem um recurso natural importante como o petróleo; e, mais recentemente, têm caminhado rumo à ampliação de circuitos econômicos locais, notadamente ligados a serviços. Podem ser estudados modelos de desenvolvimento que analisem em que nível a atividade de petróleo promove a diversificação produtiva local. Uma outra possibilidade é analisar como a atividade de petróleo impacta o capital humano que atua em

empreendimentos desses municípios; em uma dimensão mais competitiva e considerando-se o desinvestimento da exploração *onshore*, pode-se estudar como o governo, a sociedade e a economia local se configuram para promover alternativas de exploração de petróleo *onshore* nesses municípios, com a participação de empresas menores, mais adaptáveis à exploração em menor escala produtiva.

Referências

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Brasil). (2016). **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis : 2016 /** Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. - Rio de Janeiro.

ANP - Agência Nacional do Petróleo, G.N. e B. (Brasil). (2019). **Produção Nacional de Petróleo e LGN (Metros Cúbicos)**; Agência Nac. do Petróleo, Gás Nat. e Biocombustíveis.—Rio Janeiro: Rio de Janeiro, 2019.

AHARONI, Yair, ASCHER, William. (1998). **Restructuring the arrangements between government and state enterprises in the oil and mining sectors**. Natural Resources Forum, Vol22, No. 3, pp. 201-213, 1998.

ARAÚJO, Renato Samuel Barbosa de ; FILGUEIRA, J. M. (2012). **Redes de empresas, gaps tecnológicos e certificação de conteúdo local: desafios e oportunidades no setor petróleo e gás no brasil**. In: Rio Oil & Gas Conference 2012, 2012, Rio de Janeiro. Rio Oil & Gas Conference 2012, 2012.

ARAÚJO, Renato S. B. de, FILGUEIRA, João M., JALES JUNIOR, Francisco. (2016). **Matriz de risco político e econômico: um estudo de caso em municípios produtores de petróleo e gás no onshore brasileiro**. Rio de Janeiro: Rio Oil & Gas Expo and Conference 2016.

ARAÚJO, Vanessa Marzano, BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo, CASTRO, Sérgio Duarte de. (2017). **Efeitos da relocalização da indústria automobilística no Brasil e a formação de arranjos produtivos em regiões periféricas: o caso dos arranjos de Catalão e Anápolis no estado de Goiás**. IN Arranjos produtivos locais e desenvolvimento/Organizadores: Carlos Wagner de A. Oliveira, José Augusto V. Costa, Gabriela Maretto Figueiredo, Alessandra Ribeiro de Moraes, Ricardo Batista Carneiro, Iedo Brito da Silva, Organizadores - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

ARAÚJO, Renato Samuel Barbosa de ; FILGUEIRA, J. M. (2018). **Regulation, risk and investment in onshore: impacts and scenarios on the regional development of Rio Grande do Norte state**. In: Rio Oil & Gas 2018, 2018, Rio de Janeiro. Rio Oil & Gas 2018, 2018.

AVELINO, B. C.; BRESSAN, V. G. F.; CUNHA, J. V. A. (2013). **Estudo sobre os fatores contábeis que influenciam o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) nas capitais brasileiras**. Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade, Brasília, v. 7, n. 3, p. 274-290, jul.-set. 2013.

BALTAGI, B. H. (2008). **Econometric analysis of panel data**. 4. ed. New York: John Wiley and Sons, 2008.

BLACK, Clarissa. (2017). **Uma Avaliação da Teoria da Doença Holandesa e da Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais**. Análise Econômica, Porto Alegre, ano 35, n. especial, p. 65-82, jul. 2017.

BARBOSA, William, CARMO, Alex Sander S., RAIHER, Augusta Pelinski. (2015). **Existe desindustrialização no Estado do Paraná? Um teste empírico para o período de 1996 a 2012**. Informe Gepec, Toledo, v. 19, n. 1, p. 55-79, jan./jun. 2015.

BARRO, R. (1991). **Economic growth in a cross section of countries**. The Quarterly Journal of Economics, v. 106, n. 2, p. 407-443, 1991.

BENHAM, Claudia F. (2017). **Understanding local community attitudes toward industrial development in the Great Barrier Reef region World Heritage Area: are environmental impacts perceived to overshadow economic benefits?** Natural Resources Forum 41 (2017) 42–54.

BEZERRA, Francisco Diniz. (2015). Indústria. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). **Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

BONELLI, R., PESSÔA, S.A. (2010). **Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. FGV**, texto para discussão n. 7, mar./2010.

BORIN, E. C. P. (2006). **O Sebrae e os arranjos produtivos locais: o caso de Nova Friburgo/RJ**. 2006. 247 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BRAINER, Maria Simone de Castro Pereira, XIMENES, Luciano J. F. (2015). **Pecuária**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

BREGMAN, Daniel. (2007). **Formação, distribuição e aplicação de royalties de recursos naturais: o caso do petróleo no Brasil**. Dissertação (mestrado em economia da indústria e da tecnologia) — Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BRESSER-PEREIRA, L. C. (2008). **The dutch disease and its neutralization: a ricardian approach**. Revista de Economia Política, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 47-71, mar. 2008.

BREUSCH, T., PAGAN, A. (1980). **The Lagrange Multiplier test and its applications to model specification in econometrics**, Review of Economic Studies. Vol. 47, p. 239-253, 1980.

BRUNNSCHWEILLER, C.; BULTE, E. (2008). **The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings**. Journal of Environmental Economics and Management 55: pp. 248-264, 2008.

CAGED-SALDO-EMPREGO - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. (2017). **Saldo do emprego formal de janeiro a dezembro de cada ano por municipio**

- período: janeiro a dezembro - 2002 a 2017. Acessado de http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php em 14/12/2017.

CAIRNES, J. H. (1921). **The Australian episode**. In: TAUSSIG, F. W. (Ed.). Selected readings in international trade and tariff PreMems. New York: Ginn and Company. 1921. Não paginado.

CAMBOTA, Jacqueline Nogueira. (2015). **Desempenho da economia estadual**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

CAMERON, Adrian Colin, TRIVEDI, Pravin K. (2010). **Microeconometrics using Stata**. - Rev. ed. - College Station, Texas: Stata, c2010.

CANO, W. (2012). **A desindustrialização no Brasil**. Economia e Sociedade, Campinas, vol: 21, Número Especial, p. 831-851, dezembro. 2012.

CANUTO, O., CAVALLARI, M. (2012). **Natural Capital and the Resource Curse. Economic Premise**. World Bank.N. 83, may 2012.

CARNICELLI, Lauro; POSTALI, Fernando Antonio Slaibe. (2014). **Royalties do petróleo e emprego público nos municípios brasileiros.** Estudos Econômicos, v. 44, n. 3, p. 469-495, 2014.

CASELLI, Francesco; ESQUIVEL, G.; LEFORT, F. (1996). **Reopening the convergence debate: a new look at cross-country growth empirics**. Journal of Economic Growth, v. 1, n.3, p. 363-389, 1996.

CASELLI, F., MICHAELS, G. (2009). **Do oil windfalls improve living standards? Evidence from Brazil**. Cambridge: NBER, 2009. (Working paper series, n. 15550).

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, M. H. (2003). **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas**. In: LASTRES, M. H.;

CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). Pequenas empresas: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

COÊLHO, Jackson Dantas. (2015). **Demografia e panorama social**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

CORDEN, W. M.; NEARY, J. P. (1982). **Booming sector and de-industrialisation in a small open economy**. Economic Journal, Cambridge, v. 92, n. 368, p. 825-848, Dec. 1982. Disponível em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2232670?sid=21105543858971&uid=4&uid=70&uid=3737664&uid=2129&uid=2>.

CUNADO, J.; PÉREZ DE GRACIA, F. (2003). **Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries**. Energy Econ. 2003, 25, 137–154.

CUNADO, J.; PEREZ DE GRACIA, F. (2005). **Oil prices, economic activity and inflation: Evidence for some Asian countries**. Q. Rev. Econ. Financ. 2005, 45, 65–83.

DAVIS, Graham A., TILTON, John E. (2005). **The resource curse**. Natural Resources Forum 29 (2005) 233–242.

DESPESA-MUNICÍPIOS. (2003). **FINBRA – Finanças do Brasil – Dados Contábeis dos Municípios – Aplicativo para extração de Despesas de 1999 a 2012**. Acessado de http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais, em 15/12/2017.

DISTORÇÃO-ENSINO-MÉDIO. (2006). **Taxa de distorção idade-série - Ensino Médio – 2006 a 2014**. Acessado de http://www.observatoriodopne.org.br/downloads, em 15/12/2017.

FREITAS, Maria Viviana de. (2010**). Análise de convergência de renda local entre países** / Maria Viviana de Freitas. – 2010. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)—Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

FURTADO, Celso. (1957). **O desenvolvimento recente da Venezuela**, In: Celso Furtado Ensaios sobre a Venezuela, Rio de Janeiro: Contraponto e Centro Celso Furtado: 35-118, 2008.

GODOY, Daniel Voigt. (2014). **Eficiência na Gestão Pública Municipal em Educação e Saúde**. XIX Prêmio Tesouro Nacional– 2014. Tema 2 - Economia do Setor Público.

GUIMARÃES, S. C. (2008). **Avaliação de desempenho da gestão pública municipal**. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas – FGV. (Mestrado em Administração Pública). São Paulo.

GUJARATI, Damodar; PORTER, Dawn C. (2011). **Econometria básica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill Bookman, 2011.

GYLFASON, T. (2001). **Natural resources, education, and economic development,** European Economic Review, 45, p. 847-859.

HAIR Jr., J.H.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. (2005). **Análise Multivariada de Dados**. 5ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.

HARTWICK, J. (1977). **"Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources"**, American Economic Review, V. 67, nº 5.

HAUSMAN, J.A. (1978). **Specification Tests in Econometrics**. Econometrica. vol. 46, n.6, p.1251-71, 1978.

HAUSMAN, Ricardo. (2003). **Venezuela's Growth Implosion: a neoclassical story?**. In: RODRIK, Dani (Ed.). Search of prosperity. Princeton: Princeton University Press, 2003. p. 244–70.

HILFERDING, Rudolf. (1985). **O capital financeiro**. São Paulo: Nova Cultural.

HOLDEN, Steinar. (2013). **Avoiding the resource curse the case Norway**. Energy Policy 63 (2013) 870–876.

HOTELLING, H. (1931). **"The Economics of Exhaustible Resources"**. The Journal of Political Economy, V. 39, n. 2, pp. 137-175.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2014). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, 2013: síntese de indicadores**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pi&tema=pnad_2013>. Acessado em 30/11/2018.

IBGE-CIDADES. (2014). **Rio Grande do Norte**. Acessado de http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=24&search=rio-grande-do-norte em 10/03/2017.

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. (2018). **Anuário Estatístico Rio Grande Do Norte – 2018**. Natal (RN) – 2018.

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. (2010). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil – atlas dos municípios.** Acessado de http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/download/ , em 30/11/2018.

IDMS - Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável. (2018). **Índice de Desenvolvimento Sustentável dos Municípios Catarinenses.** Acessado do portal https://indicadores.fecam.org.br/indice/estadual/ano/2019 , em 30/11/2018.

IEGM - Índice de Efetividade da Gestão Municipal. (2018). **Tribunal de Contas apresenta índices que medem efetividade da gestão no Estado e nos municípios.** Acessado do portal Tribunal de Contas do Estado (TCE/RN) http://www.tce.rn.gov.br/Noticias/NoticiaDetalhada/3689 , em 30/11/2018.

IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal. (2005). **Evolução do IFDM Geral - 2005 a 2013**. http://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/, em 15/12/2017.

IFDM-METODOLOGIA. (2015). **Nota Metodológica**. Sistema FIRJAN-IFDM-2015.

IFGF - Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF). (2016). **Índice de Gestão Fiscal desenvolvido pelo Sistema FIRJAN**. Acessado do portal https://www.firjan.com.br/ifgf/ , em 30/11/2018.

ILBOUDO, Prince Stanislas. (2014). **Foreign direct investment and total factor productivity in the mining sector: the case of Chile**. New London: Economics Honors Papers, 2014. (Paper, n. 18).

ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA DE MUNICÍPIOS. (2016). **Índice de Transparência de Governos Municipais.** Acessado do portal do Ranking Nacional da Transparência do Ministério Público Federal http://combateacorrupcao.mpf.mp.br/ranking/mapa-da-transparencia/ranking/resultados , em 30/11/2018.

IPDM - Indice Ipardes de Desempenho Municipal. (2016). **Índice elaborado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).** Acessado de http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=19 , em 30/11/2018.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. (2016). **Índice de Desenvolvimento dos municípios do Ceará**. Acessado do portal https://www.ipece.ce.gov.br/2014/05/13/indice-de-desenvolvimento-municipal/ , em 30/11/2018.

ITO, Katsuya. (2017). **Dutch disease and Russia**. International Economics 151 (2017) 66–70.

ISAKSSON, Anders. (2007). **Determinants of total factor productivity: a literature review**. Viena: United Nations Industrial Development Organization, 2007. (Research and statistics branch staff working, n. 2).

JAMES, Alex, AADLAND, David. (2011). **The curse of natural resources: An empirical investigation of U.S. counties**. Resource and Energy Economics 33 (2011) 440–453.

KLUEH, U. et al. (2007). **Inter-sectoral linkages and local content in extractive industries and beyond – the case of São Tomé and Príncipe**. International Monetary Fund, 2007 (IMF Working Paper, n. 07/213).

KRUGMAN, P. (1987). **The narrow moving band, the Dutch disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher**. J. Dev. Econ. 27 (1-2), 41–55.

LARSEN, E. R. (2005). **Are rich countries immune to the resource curse? Evidence from Norway´s management of its oil riches**. Resources policy, v. 30, p. 75-86, 2005.

LEÃO, Hellen Cristina Rodrigues Saraiva. (2015). **Mercado de trabalho**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

LEDERMAN, D.; MALONEY, W. (2007). **Trade structure and growth**. In: Natural resources: neither curse nor destiny. Washington, D.C.: Standford University Press, 2007. Disponível em: <http://siteresources. worldbank.org/inttraderesearch/Resources/D.Lederman_W.Maloney_Natural_Resources_book.pdf>.

LEDERMAN, D.; MALONEY, W. (2008). **In search of the missing resource curse**. Policy Research Working Paper 4766, The World Bank -Development Research Group Trade Team & Latin America and the Caribbean Region Office of the Chief Economist, Nov. 2008.

LEI DO PETRÓLEO. (1997). **Lei 9.478, de 06 de agosto de 1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo**. Brasília: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], 1997.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro, FIALHO, Tânia Marta Maia. (2015). **Relação entre indicadores de gestão pública e de desenvolvimento dos municípios brasileiros**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, São Paulo, v. 20, n. 67, Jul./Dez. 2015.

LEVY, Stephanie. (2007). **Public Investment to Reverse Dutch Disease: The Case of Chad**. JOURNAL OF AFRICAN ECONOMIES, VOLUME 16, NUMBER 3, PP. 439–484 doi:10.1093/jae/ejl043 online date 1 February 2007.

LIMA, Leonardo Dias, PAIVA, Thamiris Ferreira Pinto. (2015). **Características territoriais**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

MACIEL, Gregório da Cruz Araújo. (2015). **Recursos naturais e desenvolvimento econômico: bênção, maldição ou oportunidade?** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia.

MARQUES, L. D. (2000). **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão da literatura**. Série Working Papers do Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão (CEMPRE) da Faculdade de Economia do Porto, Portugal, n. 100, 2000.

MARSHALL, A. (1982). **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MEDEIROS, C.A. (2012). **Natural Resource Nationalism and Development Strategies**. ESHET 2012 Conference, St. Petesburg, 17-19th May, 2012.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. (1992). **A contribution to the empirics of economic growth**. The Quarterly Journal of Economics, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MARINI, José Adriano. (2017). **Os arranjos produtivos locais como política pública de desenvolvimento no brasil e o arranjo produtivo local de mandioca no estado do Amapá**. IN Arranjos produtivos locais e desenvolvimento/Organizadores: Carlos Wagner de A. Oliveira, José Augusto V. Costa, Gabriela Maretto Figueiredo, Alessandra

Ribeiro de Moraes, Ricardo Batista Carneiro, Iedo Brito da Silva, Organizadores - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

MARTIN, Will; MITRA, Devashish. (2001). **Productivity growth and convergence in agriculture and manufacturing**. Economic Development and Cultural Change, v. 49, n.2, p. 403-422, 2001.

MURSHED, S. M. (2004). **When Does Natural Resource Abundance Lead to a Resource Curse?** Discussion Paper 04-01, March, 2004.

NAHAS, M. I. P.; GONÇALVES, E.; SOUZA, R. G. V. de; VIEIRA, C. M. (2006). **Sistemas de indicadores Municipais no Brasil: Experiências e metodologias**. Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu (MG) – Brasil, 18 a 22 de setembro.

NERI, M. (2008). **O IDH percebido**. Revista Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, v. 62, n. 8, p. 102-105, ago. 2008.

NETO, P., SERRANO, M. M. (2011). **Clusters, governance and sustainability**. Journal of Modern Accounting and Auditing, v. 7, n. 5, p. 509-523, 2011.

NOGUEIRA, Lauro C. B.; MENEZES, Tatiana A. M. (2011). **Os impactos dos royalties do petróleo e gás natural sobre o PIB per capita, índices de pobreza e desigualdades**. In: Encontro Regional de Economia, XVI, 2011, Fortaleza.

NRGI - Natural Resource Governance Institute e Extractive Industries Transparency Initiative. (2014). **Natural Resource Charter**: Second Edition, Natural Resource Governance Institute.

NUNES, Juliana Barbosa. (2012). **Análise da Repartição das Participações Governamentais advindas da indústria do Petróleo entre as esferas de governo e seu impacto sobre a economia do Rio de Janeiro/** Juliana Barbosa Nunes. Dissertação (mestrado). Rio de Janeiro: UFRJ / COPPE, 2012.

OBENG-ODOOM, Franklin. (2015). **Oil Rents, Policy and Social Development Lessons from the Ghana Controversy**. United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) - Research Paper 2015–2. May 2015.

OBSERVATÓRIO DE ENERGIA. (2018). **Observatório de Energia completa 1 ano de atividade com simpósio**. Acessado de http://portal.ifrn.edu.br/campus/natalcentral/noticias/observatorio-de-energia-completa-1-ano-de-atividade-com-simposio, em 15/08/2019.

OOMES, Nienke, KALCHEVA Katerina. (2007). **Diagnosing Dutch Disease: Does Russia Have the Symptoms?** © 2007 International Monetary Fund WP/07/102. IMF Working Paper. Middle East and Central Asia Department.

PALMA, Gabriel. (2004). **Four sources of de-industrialization and a new concept of Dutch Disease**. In José Antonio Ocampo, ed. (2005) Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability. Stanford: Stanford University Press eWorld Bank.

PAPYRAKIS, E.; GERLAGH, R. (2006). **Resource windfalls, investment, and long-term income**. Resources policy, v. 31, p. 117-128, 2006.

PATIAS, Tiago Zardin, MARCHI, Jamur Johnas, ALVES, Leticia da Costa, GOMES, Clandia Maffni, WEISE, Andreas Dittmar. (2017). **Governança de arranjo produtivo local: um estudo de caso**. IN Arranjos produtivos locais e desenvolvimento/Organizadores: Carlos Wagner de A. Oliveira, José Augusto V. Costa, Gabriela Maretto Figueiredo, Alessandra Ribeiro de Moraes, Ricardo Batista Carneiro, Iedo Brito da Silva, Organizadores - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

PEREIRA, Greisson Almeida, MOREIRA, Tito Belchior da Silva. (2016). **A Influência dos Consórcios Intermunicipais de Saúde no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM).** IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - Planejamento e Políticas Públicas | ppp | n. 46 | jan./jun. 2016.

PETERMANN, A.; GUZMAN, J; TILTON, J. (2007). **Mining and corruption**. Resources Policy 32: pp. 91-103, 2007.

PIB-MUNICÍPIOS. (2003). **Produto Interno Bruto per capita, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e municípios - 1999-2013**. IBGE. Acessado de ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2002/Banco_de_dados, https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2002_2007/default.shtm, e Acessado de ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2010/Banco_de_dados, em 16/12/2017.

POSTALI, Fernando A. S. (2009). **Petroleum royalties and regional development in Brazil: the economic growth of recipient towns**. Resources Policy, v. 34, n. 4, p. 205-213, dez. 2009.

POSTALI, F. A. S.; NISHIJIMA, M. (2011). **Distribuição das rendas do petróleo e indicadores de desenvolvimento municipal no Brasil nos anos 2000**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 463-485, abr.-jun. 2011.

PREBISCH, R. (1949). **El dessarrollo econômico de la America Latina y algunos de sus principales problems**. In: Estudio econômico de America Latina. Santiago do Chile: CEPAL, 1949.

PRIEWE, J. (2012). **Dutch disease, resource curse and development**. In: UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. Contemporary issues in international macroeconomics, trade and finance. New York; Geneva: United Nations, 2012. (Module 2).

RECEITA-MUNICÍPIOS. (2003). **FINBRA – Finanças do Brasil – Dados Contábeis dos Municípios – Aplicativo para extração de Receitas de 1999 a 2012**. Acessado de http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais, em 15/12/2017.

REDESIST – REDE DE PESQUISA EM SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS. (2004). **Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais**

de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais. Rio de Janeiro: Redesist/UFRJ, 2004.

REIS, Cristina Fróes de Borja. (2012). **Recursos naturais e desenvolvimento econômico: da especialização à diversificação produtiva e exportadora nos SEANICs /** Cristina Fróes de Borja Reis. -- Rio de Janeiro, 2012. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia.

ROCHA, Aristotelina Pereira Barreto. (2013). **A atividade petrolífera e a dinâmica territorial no Rio Grande do Norte: uma análise dos municípios de Alto do Rodrigues, Guamaré e Mossoró**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

RODRIGUEZ, Francisco; SACHS, Jeffrey D. (2004). **Why do resource abundant economies grow more slowly? A new explanation and an application to Venezuela**. Journal of Economic Growth, v. 4, n.3, p. 277-303, set. 2004.

ROSS, M. (2012). **The Oil Curse**. Princeton University Press, 2012.

ROSS, M. (2013). **The Politics of the Resource Curse: a review**. Working Paper, 2013.

ROSSI, João Luis, ALONSO, Paulo Sérgio Rodrigues, GUIMARÃES, Pedro Penido Duarte. (2015). **Oportunidades e desafios do desenvolvimento de APLs e territórios no setor de petróleo, gás e naval**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2015.

ROWTHORN, R.; WELLS, J.R. (1987). **De-industrialization and foreign trade**. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.

ROWTHORN, R., RAMASWAMY, R. (1999). **Growth, trade, and deindustrialization**, Technical report, IMF Staff Papers International Monetary Fund.

ROYALTIES. (2003). **Transferências Constitucionais – Tipo de Transferência Royalties, de 2003 a 2012**. Acessado de http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2600:1::MOSTRA:NO:RP::, em 16/12/2017.

SCARPIN, J. E.; SLOMSKI, V. (2007). **Estudo dos fatores condicionantes do Índice de Desenvolvimento Humano nos municípios do estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 41, n. 5, p. 909-933, set.-out. 2007.

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. (1995). **Natural resource abundance and economic growth**. NBER Working Paper, n. 5398, dez. 1995.

SALA-I-MARTIN, X.; SUBRAMANIAN, A. (2003). **Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria**. IMF Working Paper No. WP/03, 2003.

SAMPAIO, C. A. C.; ALVES, F. K. (2013). **Arranjo socioprodutivo de base comunitária (APL.com): um projeto piloto na comunidade do entorno da microbacia do rio sagrado (Morretes/PR)**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 15, n. 1, p. 30-42.

SEERS, D. (1964). **The mechanism of an open petroleum economy**. Social and Economic Studies, Washington, D.C., v. 13, n. 12, p. 233-242, June 1964.

SHAO, Shuai, YANG, Lili. (2014). **Natural resource dependence, human capital accumulation, and economic growth: A combined explanation for the resource curse and the resource blessing**. Energy Policy 74 (2014) 632–642.

SILVA, J. M.; KUWAHARA, M. Y.; MACIEL, V. F. (2012). **A eficiência dos gastos municipais na geração de bem-estar na região metropolitana de São Paulo**. Revista de Desenvolvimento Econômico, v. 14, n. 26, p. 86-99, dez. 2012.

SILVA, N. R., GUERRA, L. C. B., FILGUEIRA, J. M. (2017). **Comércio internacional e desenvolvimento sócio-econômico: o polo industrial de Goianinha e a utilização de**

gás natural. EmpíricaBR - Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação. Vol.1 (2017). ISSN - 2447-178X.

SILVA, Filipe de Pádua Fernandes. (2018). **Vulnerabilidade dos países exportadores de petróleo à própria riqueza: O caso dos países-membros da OPEP**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2018. Dissertação (mestrado) – UFRJ / COPPE / Programa de Planejamento Energético.

SIMONETTI, Erica Ribeiro de Sousa, KAMIMURA, Quésia Postigo. (2017). **As políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais**. IN Arranjos produtivos locais e desenvolvimento/Organizadores: Carlos Wagner de A. Oliveira, José Augusto V. Costa, Gabriela Maretto Figueiredo, Alessandra Ribeiro de Moraes, Ricardo Batista Carneiro, Iedo Brito da Silva, Organizadores - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

SINGER, H. W. (1950). **The distribution of gains between investing and borrowing countries**. The American Economic Review, v. 40, n. 2, p. 473-485,1950.

SINNOTT, E.; DE LA TORRE; A.; NASH, J. (2010). **Recursos naturais na América Latina: indo além das altas e baixas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SOLOW, R. M. (1956). **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. Quarterly Journal of Economics, 70, 65—94.

SOUZA, Cristiano Ricardo Siqueira de. (2009). **O Brasil pegou a doença holandesa?** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo (USP).

SOUZA, Arthur Marcelino de, SILVA, Jose Alderir da. (2017). **Doença holandesa e desindustrialização no Brasil: 1995-2014**. Indic. Econ. FEE, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 49-60, 2017.

STEVENS, P. (2005), **Resource curse and how to avoid it**, Journal of Energy and Development, 31 (1), p. 1-20.

STEVENS, P. (2015), **The resource curse revisited: A literature review**, The Royal Institute of International Affairs, Chatham House Programme Paper.

SUGAWARA, N. (2014), **From volatility to stability in expenditure: Stabilization funds in resource-rich countries**, International Monetary Fund, Research Department, IMF Working Paper 43.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R. (2002). **Clusters ou sistemas locais e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio**. São Paulo: Iedi, 2002.

THURBER, Mark C., HULTS, David R., HELLER, Patrick R.P. (2011). **Exporting the ‘‘Norwegian Model’’: The effect of administrative design on oil sector performance**. Energy Policy 39 (2011) 5366–5378.

TREGENNA, F. (2009). **Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally**. Cambridge Journal of Economics, vol. 33. p. 433-466, 2009.

VALLADARES, Leonardo Marcos. (2013). **Efeitos Econômicos da Expansão da Oferta de Petróleo e Gás Natural Provenientes do Pré-Sal Brasileiro**. Tese (Doutorado). UFMG-CEDEPLAR.

VAN DER PLOEG, F., POELHEKKE, S. (2009), **Volatility and the natural resource curse**, Oxford Economic Papers, 61 (4), p. 727-760.

VERÍSSIMO, Michele Polline, XAVIER, Clésio Lourenço. (2013). **Taxa de câmbio, exportações e crescimento: uma investigação sobre a hipótese de doença holandesa no Brasil**. Revista de Economia Politica, vol. 33, n. 1 (130), pp. 82-101, janeiro-marco/2013.

VIDAL, Maria de Fátima. (2015). **Agricultura**. IN BEZERRA, Francisco José Araújo, BERNARDO, Tibério Rômulo Romão, XIMENES, Luciano J. F., VALENTE JUNIOR, Airton Saboya. (2015). Perfil socioeconômico do Rio Grande do Norte. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2015.

VIEIRA, Álvaro de França. (2014). **Gestão Pública e Desenvolvimento Local: uma análise dos circuitos econômicos da economia urbana de Touros/RN**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Pública) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Professor Orientador: João Maria Filgueira.

VIEIRA, F. V.; VERÍSSIMO, M. P.; AVELLAR, A. P. M. de. (2016). **Indústria e Crescimento: uma Análise de Painel para os Estados Brasileiros**. Análise Econômica, Porto Alegre, ano 34, n. 65, p. 241-267, mar. 2016.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. (2010). **Econometric analysis of cross section and panel data /** Jeffrey M. Wooldridge. - 2nd ed. - Cambridge, Massachusetts: MIT, 2010.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. (2015). **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

WRIGHT, G. (2001). **Resource-based growth then and now**. Stanford University, 2001. Disponível em: <http://www-siepr.stanford.edu/conferences/HSTeachers_2001/resource-based-growth.pdf>.

WRIGHT, Gavin; CZELUSTA, Jesse. (2004). **The myth of the resource curse**. Challenge, v. 47, n. 2, 2004, p. 6-38.

Apêndice

Apêndice A. Dados utilizados nas análises e diagnósticos

Tabela 13. Dados utilizados nas análises e diagnósticos

Município	Ano	IFDM	Despesas pcp	Poupança	PIB pcp	Saldo do Emprego	Taxa de Distorção	Royalties	Iss/Royalties
Upanema	2003	0,3838	4125,76	0,0601	4663,03	-8,00	55,03	2236789,22	11,57
Upanema	2004	0,4069	3690,77	0,3267	4959,13	-56,00	53,11	1923758,47	30,12
Upanema	2005	0,3956	4813,92	0,2879	5717,60	-54,00	51,20	2090411,37	29,85
Upanema	2006	0,4635	5484,48	0,2537	4921,16	21,00	58,40	2000929,22	41,11
Upanema	2007	0,4998	5653,92	0,3039	5590,59	12,00	52,10	2445796,18	36,02
Upanema	2008	0,5282	6491,20	0,3111		36,00	33,30	2820884,08	47,19
Upanema	2009	0,5164	3787,78	0,5617		19,00	37,20	1744506,15	69,62
Upanema	2010	0,5658	6429,34	0,3882	6765,38	103,00	44,20	1998291,70	85,85
Upanema	2011	0,4932	6641,12	0,4269	8695,16	31,00	36,60	2599548,35	41,77
Upanema	2012	0,6127	7846,18	0,4374	9935,01	40,00	36,50	2800001,47	27,18
Serra do Mel	2003	0,4146			2776,86	-26,00	75,03	1099871,66	
Serra do Mel	2004	0,4309			3808,37	14,00	70,68	1404211,54	
Serra do Mel	2005	0,4066			4773,52	-4,00	66,34	1432269,81	
Serra do Mel	2006	0,5245	5663,40	0,2816	6262,66	44,00	76,50	1680534,15	92,40
Serra do Mel	2007	0,4335	5399,38	0,2922	5973,86	-16,00	72,80	1357915,49	124,20
Serra do Mel	2008	0,5451	7399,31	0,3458	6701,88	45,00	35,60	4381781,04	17,12
Serra do Mel	2009	0,5346	6172,23	0,5606	7350,78	112,00	39,00	6994144,29	22,36
Serra do Mel	2010	0,4878	6771,83	0,3949	5768,18	169,00	26,30	2546670,62	25,10
Serra do Mel	2011	0,5257	6850,45	0,4823	8371,16	27,00	38,60	1562014,45	67,23
Serra do Mel	2012	0,5614	7780,51	0,4701	11217,64	0,00	39,70	1817410,36	88,23
Porto do Mangue	2003		8287,51	-0,0738	17032,56	-38,00	71,90	3106343,37	2,46
Porto do Mangue	2004		8602,68	0,3196	27602,25	135,00	70,43	4053683,31	1,43
Porto do Mangue	2005	0,5214	10481,72	0,3048	41120,68	-26,00	68,96	4728647,36	2,02
Porto do Mangue	2006	0,5149	11696,01	0,2957	41680,49	-44,00	79,10	4657637,93	5,82
Porto do Mangue	2007	0,5363	11233,30	0,3294	31570,55	6,00	71,20	3561911,89	8,18
Porto do Mangue	2008	0,5502	13687,28	0,3327	47066,50	-25,00	50,20	4077490,72	16,16
Porto do Mangue	2009	0,5355	7000,24	0,6215	52771,05	-104,00	51,30	2851225,27	20,63
Porto do Mangue	2010	0,5081	11163,85	0,4235	5327,18	-133,00	65,80	3112572,98	8,34
Porto do Mangue	2011	0,5207	11711,70	0,4759	5989,30	44,00	62,10	3051748,62	4,94
Porto do Mangue	2012	0,5195	11531,99	0,4923	6143,33	-26,00	57,10	2980386,81	9,60
Pendências	2003	0,4642	5113,19	0,0286	5249,14	1091,00	69,11	2332021,88	27,40
Pendências	2004	0,4841	5026,18	0,3267	5833,07	-177,00	67,99	2461369,02	27,08
Pendências	2005	0,4910	6318,06	0,3074	7103,49	-157,00	66,86	2836814,12	34,09
Pendências	2006	0,6069	6835,88	0,3269	9591,79	471,00	68,40	3009687,41	35,17
Pendências	2007	0,5398	6611,02	0,3332	9171,42	-2324,00	65,70	3033720,57	49,35

Pendências	2008	0,5267	7711,10	0,3417	10667,88	219,00	57,00	3919533,12	23,25
Pendências	2009	0,5234	5405,71	0,6188	11842,88	-398,00	59,10	8192291,33	24,67
Pendências	2010	0,5747	12020,26	0,3606	3891,66	177,00	64,00	16929982,12	11,33
Pendências	2011	0,6364	13183,07	0,4252	4413,62	273,00	63,40	22626894,30	9,07
Pendências	2012	0,6728	14058,28	0,4891	4862,83	99,00	61,50	28101360,82	7,54
Mossoró	2003	0,6553	3236,38	0,0839	6310,19	2553,00	47,43	15680022,64	52,85
Mossoró	2004	0,6652	3551,26	0,2700	7782,95	3907,00	46,21	24285160,43	54,72
Mossoró	2005	0,6550	4102,09	0,2650	8443,91	1075,00	44,98	26583141,84	62,80
Mossoró	2006	0,6895	5134,39	0,2052	9807,52	3137,00	51,40	24834159,54	77,50
Mossoró	2007	0,7125	4880,81	0,3184	11419,29	3100,00	47,60	18813270,08	140,09
Mossoró	2008	0,7174	6000,82	0,2661	11577,41	2497,00	30,40	26382449,45	127,10
Mossoró	2009	0,7083	3621,99	0,5534	12508,90	975,00	34,90	17004869,64	228,09
Mossoró	2010	0,7232	5209,73	0,4151	17578,92	5681,00	37,10	18095308,42	247,66
Mossoró	2011	0,7270	5773,13	0,4098	19141,34	3583,00	37,00	23364161,02	188,78
Mossoró	2012	0,7508	6176,14	0,4602	21608,12	2343,00	37,20	30234229,72	152,20
Macau	2003	0,5187	7425,77	-0,1337	7669,38	257,00	69,41	16665733,51	9,58
Macau	2004	0,5300	7097,02	0,1020	9439,38	94,00	66,48	18159348,28	7,52
Macau	2005	0,5412	8928,40	0,0744	12448,24	17,00	63,55	22360068,80	6,12
Macau	2006	0,5478	9583,83	0,2970	14805,69	107,00	63,90	22377562,99	11,47
Macau	2007	0,5878	8682,01	0,3233	13858,14	239,00	63,70	19064039,41	13,72
Macau	2008	0,5646	10271,27	0,3295	17053,29	4,00	43,80	23654953,88	15,28
Macau	2009	0,5900	5807,25	0,5808	19016,95	27,00	49,10	16605442,45	27,17
Macau	2010	0,5774	8439,21	0,4678	4537,34	355,00	49,70	22316091,04	22,02
Macau	2011	0,5993			5068,22	272,00	47,70	28165549,41	
Macau	2012	0,6346			5397,92	201,00	43,40	33527253,05	
Guamaré	2003	0,6099	17705,66	-0,0270	17727,20	287,00		16337691,76	10,04
Guamaré	2004	0,6220	21540,31	0,3264	21962,85	1331,00		18607404,71	40,69
Guamaré	2005	0,6510	27540,12	0,2573	36308,94	-73,00		22332390,66	45,10
Guamaré	2006	0,6324			50690,99	-300,00	80,40	22318391,10	
Guamaré	2007	0,6749			75565,66	-102,00	79,50	18142093,51	
Guamaré	2008	0,6617			66214,02	132,00	46,90	23397768,23	
Guamaré	2009	0,6271	16183,09	0,6239	74344,64	133,00	65,80	15754428,37	50,40
Guamaré	2010	0,7167	31841,75	0,4811	5174,64	64,00	77,80	20946805,77	83,14
Guamaré	2011	0,7363	37398,04	0,4995	5266,50	177,00	77,00	27176683,89	82,42
Guamaré	2012	0,7215	29623,24	0,6301	6690,31	36,00	73,40	31336015,94	78,69
Governador Dix-Sept Rosado	2003		4581,17	0,0878	6198,72	3,00		3241663,84	11,27
Governador Dix-Sept Rosado	2004		4462,48	0,3262	6374,89	9,00		3348440,37	17,09
Governador Dix-Sept Rosado	2005	0,4208			8400,50	71,00		3729491,56	
Governador Dix-Sept Rosado	2006		6404,08	0,2793	9382,90	1,00	73,70	3551886,63	40,10
Governador Dix-Sept Rosado	2007	0,4532	6530,21	0,2971	9367,15	74,00	75,00	3096186,34	60,94
Governador Dix-Sept Rosado	2008	0,5074	7184,44	0,3345	9874,35	140,00	36,40	3547252,97	58,65
Governador Dix-Sept Rosado	2009	0,4784	4651,61	0,5613	10469,84	-53,00	32,00	2698001,37	79,69
Governador Dix-Sept Rosado	2010	0,4460	7117,58	0,4240	24291,50	-32,00	49,70	3551540,79	55,81

Governador Dix-Sept Rosado	2011	0,3967	8854,67	0,4166	29234,12	-56,00	57,60	4661253,44	59,47
Governador Dix-Sept Rosado	2012	0,4118	8908,26	0,4806	24872,28	-181,00	57,20	4778459,38	60,49
Felipe Guerra	2003	0,3231	6683,91	0,0389	5704,16	0,00	81,49	1808541,86	9,41
Felipe Guerra	2004	0,3564	6278,77	0,3209	5833,84	2,00	77,81	1678786,14	4,17
Felipe Guerra	2005	0,3584			9192,59	-129,00	74,13	2213681,72	
Felipe Guerra	2006	0,3620	10677,47	0,2950	12587,05	0,00	72,60	3644519,52	21,94
Felipe Guerra	2007	0,5051			12966,71	1,00	69,60	2704939,98	
Felipe Guerra	2008	0,5292			13963,96	1,00	61,60	2520892,30	
Felipe Guerra	2009	0,5597			15550,45	3,00	55,10	1710267,37	
Felipe Guerra	2010	0,5932			4813,64	9,00	55,70	1952736,87	
Felipe Guerra	2011	0,5611			5498,16	3,00	51,90	2084148,70	
Felipe Guerra	2012	0,6163			6052,71	15,00	44,00	2489025,69	
Carnaubais	2003	0,4966	5982,53	0,0484	4700,22	212,00		1666329,98	20,96
Carnaubais	2004	0,5004	5020,68	0,3490	4484,02	-72,00		1580681,65	23,83
Carnaubais	2005	0,5233	5847,77	0,2903	5731,59	35,00		1773565,49	28,65
Carnaubais	2006	0,4990	6503,34	0,2804	7365,23	-62,00	76,40	1973903,55	27,22
Carnaubais	2007	0,5178	6228,99	0,3064	6896,99	42,00	75,50	1468540,41	65,28
Carnaubais	2008	0,5008	7339,72	0,3082		-499,00	38,60	1583916,17	121,04
Carnaubais	2009	0,5103	5062,42	0,5355		-41,00	59,20	920766,84	335,67
Carnaubais	2010	0,5134	7315,95	0,3976	8825,66	-2,00	63,00	1439052,20	127,94
Carnaubais	2011	0,5244	7661,01	0,4838	18817,08	21,00	64,80	3605179,05	52,24
Carnaubais	2012	0,5403			23095,93	77,00	65,30	4730677,46	
Caraúbas	2003	0,4783	3124,86	0,0311	3617,51	18,00	60,19	1751444,16	6,90
Caraúbas	2004	0,4888	3044,31	0,3245	3744,95	76,00	57,91	1593936,23	8,33
Caraúbas	2005	0,4720	4161,07	0,2696	4988,12	-361,00	55,63	1991903,96	21,06
Caraúbas	2006	0,5284	4876,66	0,3066	6162,80	122,00	64,20	2039072,16	25,96
Caraúbas	2007	0,5307	4899,36	0,2775	6385,02	55,00	58,80	2033024,80	31,83
Caraúbas	2008	0,5292	5633,14	0,3323	6719,64	3,00	32,00	3541208,90	27,94
Caraúbas	2009	0,5635	3721,88	0,5462	7265,27	181,00	44,80	2739583,23	33,54
Caraúbas	2010	0,5467	6273,59	0,3624	8912,93	75,00	38,80	2492650,77	44,72
Caraúbas	2011	0,5378	6502,97	0,4548	12366,70	118,00	36,90	2989336,78	38,45
Caraúbas	2012	0,5787	7876,65	0,4155	12443,84	-7,00	40,30	3058301,21	38,51
Areia Branca	2003	0,4855	6717,89	-0,1105	11625,80	-38,00	56,74	10071423,78	7,95
Areia Branca	2004	0,4953	5738,80	0,1411	13204,66	-37,00	53,92	9540201,07	7,72
Areia Branca	2005	0,5163	7206,61	0,1853	17970,36	693,00	51,09	10759792,56	19,91
Areia Branca	2006	0,4782	8744,87	0,2121	20196,58	-157,00	53,00	10839204,56	28,12
Areia Branca	2007	0,5161	7162,06	0,3849	17253,43	59,00	47,60	9795468,82	44,27
Areia Branca	2008	0,5520	7862,80	0,3817	20464,47	124,00	35,40	11255294,54	32,39
Areia Branca	2009	0,5532	5525,44	0,5733	21920,03	198,00	38,20	6618023,71	87,78
Areia Branca	2010	0,5813	9006,22	0,4250	29412,35	543,00	37,90	11900730,77	65,50
Areia Branca	2011	0,5791	8549,79	0,4765	33359,26	53,00	33,50	8685408,91	122,48
Areia Branca	2012	0,5676	9852,21	0,4582	37249,39	34,00	29,10	11018477,30	63,34
Apodi	2003	0,4931	2744,13	0,0835	3762,96	32,00	53,32	3436230,23	17,55
Apodi	2004	0,5091	2494,26	0,3195	3782,87	26,00	51,80	2980171,64	16,37
Apodi	2005	0,4975	3195,33	0,2762	4527,24	4,00	50,27	3299269,45	25,77

Apodi	2006	0,5458	3529,24	0,2687	5138,35	126,00	62,90	3101203,39	28,13
Apodi	2007	0,5733	3542,16	0,3459	5910,87	8,00	32,00	3430403,03	43,18
Apodi	2008	0,5737	4397,09	0,2991	5789,50	54,00	44,00	4755153,88	51,70
Apodi	2009	0,6321	2851,14	0,5708	6139,32	805,00	42,20	3429549,38	132,98
Apodi	2010	0,5920	4778,12	0,3981	10684,13	-615,00	44,50	4377310,35	97,31
Apodi	2011	0,5952	5319,38	0,4159	13926,13	56,00	42,30	5841009,82	58,02
Apodi	2012	0,6412	5099,82	0,4957	14791,16	209,00	40,40	6006877,20	52,88
Alto do Rodrigues	2003	0,5677	7137,28	-0,0370	10005,80	-157,00	72,41	3784116,09	32,72
Alto do Rodrigues	2004	0,5815	6418,89	0,3085	10264,23	321,00	70,37	3427388,07	45,70
Alto do Rodrigues	2005	0,5863	7053,80	0,3087	11616,55	88,00	68,33	3507556,80	39,33
Alto do Rodrigues	2006	0,5762	9221,05	0,3376	15385,94	717,00	72,20	3911433,48	108,93
Alto do Rodrigues	2007	0,6661	9379,69	0,2706	14787,79	-235,00	71,20	3749097,26	99,28
Alto do Rodrigues	2008	0,6798	11044,53	0,3001	15340,11	805,00	47,30	4434026,45	138,75
Alto do Rodrigues	2009	0,6337	6805,23	0,5456	16122,81	-1448,00	54,60	2662066,90	291,08
Alto do Rodrigues	2010	0,6444	9841,62	0,3448	24178,66	-90,00	61,70	3148356,90	146,73
Alto do Rodrigues	2011	0,6385	10923,13	0,4700	29983,70	33,00	57,60	7381055,39	58,47
Alto do Rodrigues	2012	0,7275	19125,20	0,4209	34369,37	112,00	54,40	28267673,17	20,69
Açu	2003	0,4556	2323,94	0,1035	3270,08	545,00	59,56	2976203,18	24,97
Açu	2004	0,4760	2208,31	0,3394	3650,67	206,00	58,21	2930274,03	42,44
Açu	2005	0,4963	2793,10	0,2847	4348,72	242,00	56,86	3322782,40	57,73
Açu	2006	0,5167	3174,07	0,2532	4845,33	-99,00	57,00	3381246,78	45,78
Açu	2007	0,5371	3658,73	0,2929	5402,17	178,00	57,90	2947593,20	72,06
Açu	2008	0,5574	4178,17	0,3273	5616,54	96,00	42,20	4004788,37	97,76
Açu	2009	0,5778	3104,60	0,5501	6037,75	266,00	50,60	2615108,47	134,03
Açu	2010	0,5982	4034,02	0,4490	7991,06	401,00	54,10	3451778,52	137,59
Açu	2011	0,6186	5597,33	0,4319	10743,08	446,00	52,30	5155213,51	109,14
Açu	2012	0,6389	5293,22	0,4570	12094,98	619,00	49,40	5349289,93	80,97

Apêndice B. Estatística descritiva de Variáveis

Tabela 14. Médias na dimensão temporal

Ano	IFDM	Despesa pcp	Poupança	PIB pcp	Saldo do Emprego	Taxa de Distorção	Royalties	100* (Saldo/PIB)	ISS /Royalties	Impostos /Royalties	Royalties pcp
2003	0,4882	7.015,77	0,0126	7.803,15	433,10	67,06	6.417.500,97	5,55	17,54	22,67	396,78
2004	0,5036	7.252,24	0,2964	9.808,08	518,70	64,67	7.750.284,39	5,29	23,37	29,65	416,65
2005	0,5022	9.718,87	0,2553	13.924,11	75,50	62,29	9.008.048,27	0,54	31,04	39,78	502,95
2006	0,5347	7.553,65	0,2794	16.709,55	337,50	70,08	9.004.921,20	2,02	42,12	51,51	347,54
2007	0,5523	6.902,46	0,3130	18.238,04	103,20	67,27	7.368.841,39	0,57	60,65	71,81	269,36
2008	0,5682	8.260,64	0,3212	22.889,91	255,00	43,38	9.628.692,20	1,11	59,56	68,77	339,19
2009	0,5696	6.410,26	0,5797	25.481,94	67,30	48,27	7.447.594,31	0,26	109,84	122,96	359,41
2010	0,5779	10.701,06	0,4170	8.697,41	639,10	53,33	9.288.905,25	7,35	82,79	95,10	447,57
2011	0,5793	12.259,15	0,4525	11.049,47	437,50	53,67	11.889.718,12	3,96	68,65	81,84	530,54
2012	0,6130	12.274,94	0,4943	11.987,61	260,40	51,53	14.279.482,07	2,17	56,69	69,19	746,19

Tabela 15. Médias na dimensão espacial

MUNICIPIO	IFDM	Despesa pcp	Poupança	PIB pcp	Saldo do Emprego	Taxa de Distorção	Royalties	100* (Saldo/ PIB)	ISS /Royalties	Impostos /Royalties
Açu	0,5473	3.636,55	0,3489	6.400,04	290,00	53,81	3.613.427,84	4,53	80,25	104,26
Alto do Rodrigues	0,6302	9.695,04	0,3270	18.205,50	14,60	63,01	6.427.277,05	0,08	98,17	104,01
Apodi	0,5653	3.795,07	0,3473	7.445,25	70,50	46,37	4.065.717,84	0,95	52,39	60,27
Areia Branca	0,5325	7.636,67	0,3128	22.265,63	147,20	43,65	10.048.402,60	0,66	47,94	53,61
Caraúbas	0,5254	5.011,45	0,3321	7.260,68	28,00	48,95	2.423.046,22	0,39	27,72	38,16
Carnaubais	0,5126	6.329,16	0,3333	9.989,59	-28,90	63,26	2.074.261,28	-0,29	89,20	99,42
Felipe Guerra	0,4764	7.880,05	0,2182	9.216,33	-9,50	64,39	2.280.754,02	-0,10	11,84	13,97
Governador Dix-Sept Rosado	0,4449	6.521,61	0,3564	13.846,63	-2,40	54,51	3.620.417,67	-0,02	49,28	55,18
Guamaré	0,6653	25.976,03	0,3988	35.994,57	168,50	71,54	21.634.967,39	0,47	55,79	59,99
Macau	0,5691	8.279,35	0,2551	10.929,45	157,30	56,07	22.289.604,28	1,44	14,11	17,02
Mossoró	0,7004	4.768,67	0,3247	12.617,85	2.885,10	41,42	22.527.677,28	22,87	133,18	169,52
Pendências	0,5520	8.228,27	0,3558	7.262,78	-72,60	64,31	9.344.367,47	-1,00	24,89	28,69
Porto do Mangue	0,5258	10.539,63	0,3521	27.630,39	-21,10	64,81	3.618.164,83	-0,08	7,96	12,06
Serra do Mel	0,4865	6.576,73	0,4039	6.300,49	36,50	54,05	2.427.682,34	0,58	62,38	69,17
Upanema	0,4866	5.496,45	0,3358	6.405,88	14,40	45,76	2.266.091,62	0,22	42,03	52,60

Tabela 16. Medidas de variação

Medida	IFDM	Despesa pcp	Poupança	PIB pcp	Saldo do Emprego	Taxa de Distorção	Royalties	100* (Saldo/PIB)
Mínimo	0,4882	6.410,26	0,0126	7.803,15	67,30	43,38	6.417.500,97	0,26
Máximo	0,6130	12.274,94	0,5797	25.481,94	639,10	70,08	14.279.482,07	7,35
Média	0,5489	8.834,90	0,3421	14.658,92	312,73	58,15	9.208.398,82	2,88
Coeficiente Variação	7,39	25,37	45,78	41,23	62,71	15,88	25,49	86,60
Média/Máximo	89,54	71,98	59,02	57,53	48,93	82,98	64,49	39,23

Tabela 17. Variação (máximo-mínimo) das Variáveis ISS/Royalties e Impostos/Royalties nos municípios

MUNICIPIO	ISS/Royalties	Impostos/Royalties
Açu	112,62	126,78
Alto do Rodrigues	270,39	279,41
Apodi	116,61	121,61
Areia Branca	114,76	120,07
Caraúbas	37,82	48,07
Carnaubais	314,71	321,18
Felipe Guerra	17,77	21,02
Governador Dix-Sept Rosado	68,42	74,29
Guamaré	73,10	77,91
Macau	21,05	22,25
Mossoró	194,81	231,91
Pendências	41,81	44,71
Porto do Mangue	19,20	21,78
Serra do Mel	107,07	109,97
Upanema	74,28	83,05