

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA ACADÊMICO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Rafaela Nascimento Santos

**OS IMPACTOS REGIONAIS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NO
BRASIL**

São Cristóvão, SE
2018

Rafaela Nascimento Santos

OS IMPACTOS REGIONAIS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NO BRASIL

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe (UFS, SE), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Desenvolvimento Econômico**.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos de Santana Ribeiro
Coorientador: Prof. Dr. José Ricardo de Santana

São Cristóvão, SE
2018

Ficha Catalográfica

Rafaela Nascimento Santos

OS IMPACTOS REGIONAIS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NO BRASIL

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe (UFS, SE), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Desenvolvimento Econômico**.

Aprovado em 28 de fevereiro de 2018:

Luiz Carlos de Santana Ribeiro, Dr. (UFS)
(Presidente/ Orientador)

José Ricardo de Santana, Dr. (UFS)
(Presidente/ Coorientador)

Fábio Rodrigues de Moura, Dr. (UFS)

Kênia Barreiro de Souza, Dra. (UFPR)

São Cristóvão, SE
2018

Dedico este trabalho
*À minha amada mãe, Josefa, é
minha fortaleza diária.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, que foi Aquele que sempre me fortaleceu nas horas mais fracas, que me ergueu nos momentos mais difíceis e que tornou-me mais forte para vencer mais uma etapa da minha vida.

Agradeço aos meus pais, Josefa e José Benvindo, por estarem comigo em todos os momentos, principalmente a minha mãe, pela dedicação, esforço e motivação para chegar ao fim de mais uma etapa. Aos meus irmãos, Roberto, Roziel e Robenval, pela compreensão e palavras de encorajamento, essa vitória é nossa. Aos meus sobrinhos tão amados, Henry e Valentina e minha cunhada Flávia. Vocês são o meu maior exemplo.

Agradeço a todos os amigos que direta e indiretamente esteve comigo nessa fase, de forma especial, Felipe, Manu, Carla Priscila, Analice, Suzana, Lahis, Gigi e Tarcisio, vocês foram fundamentais na minha vida.

Agradeço a todo o corpo docente e a equipe administrativa da NUPEC/UFS, de forma especial a Fernanda Esperidião e Cristiane Senhorinha, por toda paciência, compreensão e formação. Aos orientadores, Luiz Carlos de Santana e José Ricardo de Santana, obrigada por todo aprendizado. Agradeço de forma especial a minha amiga/irmã do mestrado, Carolina Câmara, por todos os momentos compartilhados, sem você a cruz ficaria mais pesada.

“ Por isso não tema, pois estou com você; não tenha medo, pois sou o seu Deus. Eu o fortalecerei e o ajudarei; eu o segurarei com a minha mão direita vitoriosa”.

Isaías 41:10

RESUMO

OS IMPACTOS REGIONAIS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NO BRASIL

AUTORA: Rafaela Nascimento Santos
ORIENTADOR: Luiz Carlos de Santana Ribeiro
COORIENTADOR: José Ricardo de Santana

O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo na estrutura produtiva dos estados brasileiros e seus efeitos sobre a desigualdade regional. Para tanto, foi utilizada a Matriz de Insumo-Produto Inter-regional do Brasil, ano base 2008, constituído pelos 27 estados brasileiros e 26 setores de atividade econômica. A estratégia de simulação baseou-se na Lei 12.858/2013 dos *royalties* do petróleo, em que 75% destes recursos deveriam ser destinados à educação e 25% à saúde, considerando o valor médio do período de 2013 a 2016. Para medir o efeito dos *royalties* sobre a desigualdade regional, calculou-se o índice de Gini *ex-ante* e *ex-post* à análise de impacto, considerando a distribuição do PIB dos estados. Os principais resultados indicam um impacto no Nordeste de 0,10% no emprego e 0,13% no PIB. Na região Sudeste, principal receptora de *royalties*, o impacto poderia alcançar 0,23% no emprego e 0,19% no PIB. Na questão setorial, por causa da linearidade do modelo, os setores de educação e saúde apresentaram um maior impacto sobre o PIB e emprego. Por fim, o resultado do índice de Gini indica que se, de fato, os *royalties* do petróleo fossem destinados para educação e saúde, isto poderia contribuir com o aumento das disparidades interestaduais, mas, pelo fato de apresentar um valor marginal (0,02%) não apresentaria esse efeito. Porém, vale ressaltar, que as regiões sudeste e nordeste, por apresentarem maior arrecadação do recurso petrolífero, poderia contribuir com a redução da desigualdade intra regional.

Palavras-chave: *Royalties* do petróleo; Estrutura produtiva; Estados brasileiros.

ABSTRACT

THE REGIONAL IMPACTS OF PETROLEUM ROYALTIES IN BRAZIL

AUTHOR: Rafaela Nascimento Santos
ADVISOR: Luiz Carlos de Santana Ribeiro
ADVISOR: José Ricardo de Santana

The objective of this study is to evaluate the impact of petroleum's royalties on the productive structure of Brazilian states and their effects on regional inequality. For this purpose, the Interregional Input-Output Matrix of Brazil was used, base year 2008, made up of the 27 Brazilian states and 26 sectors of economic activity. The simulation strategy was based on Law 12,858 / 2013 on oil royalties, where 75% of these resources should be earmarked for education and 25% for health, considering the average value of the period from 2013 to 2016. To measure the effect of royalties on regional inequality, the ex-ante and ex-post Gini index was calculated on the impact analysis, considering the state GDP distribution. The main results indicate an impact in the Northeast of 0.10% in employment and 0.13% in GDP. In the Southeast region, the main recipient of royalties, the impact could reach 0.23% in employment and 0.19% in GDP. In the sectoral issue, because of the linearity of the model, the education and health sectors had a greater impact on GDP and employment. Finally, the result of the Gini index indicates that if, in fact, oil royalties were earmarked for education and health, this could contribute to an increase in interstate disparities, but because it had a marginal value (0.02 %) would not have this effect. However, it should be noted that the southeastern and northeastern regions, due to the greater collection of oil resources, could contribute to the reduction of intra-regional inequality.

Keywords: Petroleum royalties; Production structure; Brazilian states.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Impactos sobre variáveis macroeconômicas selecionadas.....	53
Tabela 2: Impactos setoriais sobre PIB dos estados brasileiros.....	57
Tabela 3: Impactos setoriais sobre o emprego dos estados brasileiros.....	59
Tabela 4: Impactos intrarregional sobre desigualdade regional.....	61
Tabela 5: Impactos sobre a concentração setorial– índices de Gini no PIB setorial.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Brasil – Evolução das reservas totais de petróleo, 2010 – 2016 (em bilhões de barris).....	32
Figura 2: Estados – Reservas totais de petróleo, 2010 e 2016 (em milhões de barris) .	33
Figura 3: Brasil – Evolução da produção de petróleo, 2000 -2016 (em milhões de barris)	33
Figura 4: Brasil – Estados produtores de petróleo, 2000 a 2016 (em milhões de barris).	34
Figura 5: Previsão de repasse dos royalties petrolíferos para a educação e saúde (bilhões)	39
Figura 6: Transações de insumo-produto	42
Figura 7: Curva de Lorenz para distribuição de renda	46
Figura 8: Arrecadação anual dos royalties petrolíferos no Brasil, 2000 a 2016 (em R\$ bilhões de 2008) – dados estaduais e municipais.....	50
Figura 9: Arrecadação total dos royalties do petróleo, entre 2000 a 2016 (em R\$ bilhões de 2008).....	51
Figura 10: Distribuição espacial dos royalties do petróleo, 2013 (em R\$ milhões de 2013) – dados municipais.	52
Figura 11: Impactos sobre o PIB e emprego nos estados arrecadadores de royalty.	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Legislação Brasileira do Petróleo	37
Quadro 2: Distribuição dos Royalties – Terra e Plataforma Continental.....	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS SOBRE OS EFEITOS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NA ECONOMIA.....	17
2.1	DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DISPARIDADES REGIONAIS	17
2.1.1	Recursos Não Renováveis e Royalties	17
2.1.2	Disparidades Regionais de Renda	20
2.2	EFEITOS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NA ECONOMIA.....	26
3	A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E OS ROYALTIES	30
3.1	A INDÚSTRIA PETROLÍFERA NO BRASIL	30
3.1.1	Caracterização Geral da Indústria de Petróleo e Gás	31
3.1.2	Reservas e Produção do Petróleo	32
3.2	O MARCO REGULATÓRIO DO SETOR DE PETRÓLEO	35
4	METODOLOGIA E BASE DE DADOS	41
4.1	MODELO INSUMO - PRODUTO	41
4.2	O MODELO INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO.....	43
4.3	ANÁLISE DE IMPACTO	44
4.4	COEFICIENTE DE GINI	46
4.5	BASE DE DADOS	47
4.5.1	Estratégia de Simulação	48
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
5.1	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS	49
5.2	RESULTADOS DA SIMULAÇÃO DA MIP	52
5.2.1	Impactos Setoriais sobre o PIB e o Emprego dos Estados Brasileiros	55
5.3	RESULTADOS SOBRE A DESIGUALDADE REGIONAL	59
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
7	REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

O constante crescimento da indústria de petróleo no Brasil proporcionou uma posição significativa para o país, o qual ocupa a posição de segundo maior produtor de petróleo da América do Sul. Segundo Falcão (2013), isto decorre devido ao controle de suas reservas petrolíferas em que mantém uma estrutura adequada de refino que auferir vantagens competitivas, principalmente, para os setores industriais.

Desta maneira, o cenário de crescimento do setor petrolífero relacionado às reservas, a produção e a exploração de petróleo, pode provocar degradação do meio ambiente e perda do bem-estar das localidades, dos municípios produtores ou daqueles afetados. Em consequência desta situação, o Governo Federal mudou o aparato institucional; os *royalties* passaram a ser uma forma de pagamento para municípios e estados exploradores, produtores e afetados.

De acordo com o inciso II do art.45 da Lei 9.478/1997 – conhecida como a Lei do Petróleo, os *royalties* constituem uma compensação financeira paga mensalmente pelos concessionários em decorrência da exploração e produção de petróleo ou gás natural. Deste modo, com a Lei do Petróleo surgiram mudanças como novos critérios de cálculo e distribuição desta renda para municípios afetados de alguma forma pela produção de petróleo e gás natural. A nova lei ampliou de 5% para até 10% do Valor Bruto da Produção (VBP) destinado em forma de *royalties*. A expansão do setor petrolífero, favorecido pelo aumento dos preços internacionais da matéria-prima, implicou aumento da arrecadação de *royalties* do petróleo e do gás natural. Este cenário, por sua vez, proporcionou aumento das receitas dos municípios beneficiados.

A evolução do marco regulatório do setor determinou a destinação dos *royalties* de petróleo para diversas áreas da economia, como infraestrutura, saneamento, saúde e educação. Mas, de acordo com a Lei 12.858 dos *royalties* do petróleo sancionada em 2013, 75% do recurso deve ser destinado à educação e 25% à saúde. Assim, a alocação da renda do petróleo para educação e saúde serve como propósito de sinalizar a importância dada pelo Governo a esses setores no Brasil.

A principal justificativa para destinação dos *royalties* para esses setores é uma melhoria na qualidade de ensino e da saúde pública. Nesse sentido, a dissertação apresenta o seguinte

problema de pesquisa: *Quais os efeitos regionais e setoriais dos royalties do petróleo sobre a desigualdade regional no Brasil?*

A discussão sobre os efeitos dos royalties petrolíferos tem sido intensa no Brasil nos últimos dez anos, sobretudo com o início da exploração da camada pré-sal. Entre 2010 e 2016, a arrecadação de royalties chegou a R\$ 92,3 bilhões. A partir de diferentes abordagens empíricas, existem diversos estudos que tentam medir os efeitos dos *royalties* de petróleo sobre diferentes aspectos da economia. Entre eles, podem-se destacar os impactos dos *royalties* sobre o desenvolvimento (Pacheco, 2003; Postali, 2007; Caçador e Monte, 2013; Schlindwein *et al.*, 2014), o impacto do recurso petrolífero sobre as finanças públicas dos municípios (Silva, 2007; Ribeiro *et al.*, 2009; Reis, 2013; Carnicelli e Postali, 2014) e o efeito desses recursos sobre indicadores sociais (Terra *et al.*, 2007; Givisiez e Oliveira, 2008; Postali e Nishijima, 2011; Tavares e Almeida, 2014).

A relação entre os efeitos dos *royalties* de petróleo sobre a desigualdade regional no Brasil, contudo, ainda é escassa na literatura. Além disso, a maior parte dos estudos empíricos utiliza abordagens econométricas. Assim, o objetivo deste artigo é avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo na estrutura produtiva dos estados brasileiros e seus efeitos sobre a desigualdade regional. Como objetivo específico buscou simular os impactos do recurso petrolífero sobre produção, PIB, emprego e renda dos estados brasileiros e seus efeitos de vazamento. Para medir o efeito desses recursos sobre a desigualdade regional, calculou-se o índice de GINI *ex-ante* e *ex-post* aos impactos dos *royalties*, considerando a distribuição do PIB estadual.

Para execução da presente proposta de pesquisa, o modelo de insumo-produto (IP) pode ser considerado adequado, pois o fenômeno permite a estimativa de impactos econômicos sobre variáveis macroeconômicas (e.g. emprego, produção e renda) e setores de atividade. Desta forma, foi utilizado um modelo inter-regional de insumo-produto (IP), ano base 2008, constituído pelos 27 estados brasileiros e 26 setores.

O modelo de insumo-produto é considerado um instrumento de grande utilidade para analisar os efeitos estruturais de choques na economia, bem como para fazer projeções sobre o comportamento da atividade econômica.

Este trabalho contribui com a literatura empírica ao oferecer resultados inéditos dos impactos dos *royalties* de petróleo sobre as desigualdades regionais no Brasil a partir de um modelo inter-regional e multissetorial.

Além desta introdução, a dissertação é composta por quatro capítulos. O capítulo 1 proporciona uma discussão sobre os principais efeitos da renda petrolífera sobre a economia e sobre as disparidades regionais. Assim, a literatura revisada aborda os principais pontos para compreender a problemática do estudo.

O capítulo 2 apresenta a importância da indústria do petróleo para economia do país, em que avalia sua situação atual. Ainda neste capítulo, é analisado o marco regulatório, a partir da evolução da legislação do petróleo e as principais aplicações dos *royalties* na economia, cuja Lei 12.858/2013 torna-se fundamental para a dissertação, pois é a base estratégica para mensuração dos impactos regionais do recurso petrolífero.

No capítulo 3 é apresentada a estrutura teórica, as principais características do modelo de IP e as bases de dados. A base de dados é a matriz inter-regional de insumo-produto do Brasil, ano base 2008, obtida a partir do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS (GUILHOTO; SESSO FILHO, 2005; GUILHOTO *et al.*, 2010). Ao final do capítulo é definida a estratégia de simulação.

O capítulo 4 apresenta a análise exploratória da arrecadação dos *royalties* do petróleo, a definição dos choques e os resultados das simulações realizadas. Os resultados são avaliados a partir dos impactos regionais, setoriais e sobre as disparidades regionais.

2 EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS SOBRE OS EFEITOS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NA ECONOMIA

O presente capítulo tem como objetivo promover uma discussão teórica e empírica sobre os efeitos econômicos do uso dos *royalties* petrolíferos, bem como apresentar uma discussão sobre desigualdade de renda regional no Brasil. Para tanto, o capítulo está estruturado em duas seções. A primeira analisa o desenvolvimento sustentável a partir da abordagem sobre a importância do recurso não renovável, na qual a receita petrolífera é decorrente deste processo. Por conseguinte, verifica-se o processo de desigualdade regional de renda no Brasil, cuja abordagem mostra os principais motivos da concentração e desconcentração de renda no país, especificando o caso do recurso petrolífero neste processo. Por fim, a última seção analisa de forma empírica os efeitos dos *royalties* do petróleo sobre a economia.

2.1 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DISPARIDADES REGIONAIS

A seção, primeiramente, aborda a importância do recurso não renovável – o petróleo – e da renda mineral ou renda petrolífera. Em seguida, analisa as disparidades regionais, buscando discutir o processo de concentração e desconcentração de renda e, portanto, buscando analisar se a renda petrolífera promove desigualdade regional.

2.1.1 Recursos Não Renováveis e Royalties

O conceito de desenvolvimento sustentável passa a ser entendido pela ótica de um projeto destinado a reduzir a pobreza, satisfazer as necessidades básicas e melhorar a qualidade de vida da população (NOGUEIRA e SANTANA, 2008). No Relatório Nosso Futuro Comum, em 1987, cunhou-se o conceito de desenvolvimento sustentável, hoje utilizado mundialmente: “Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que alcança as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades”.

Para Cavalcanti (1994), desenvolvimento sustentável trata-se de uma preocupação justificada com o processo econômico na sua perspectiva de fenômeno de dimensão irremediavelmente ecológica, sujeito a condicionamentos ditados pelas leis fixas da natureza, da biosfera.

Na economia, desenvolvimento sustentável possui a capacidade de as sociedades sustentarem-se de forma autônoma, gerando riquezas e bem-estar a partir de seus próprios recursos e potencialidades, ou seja, a garantia de progresso material e bem-estar social resguardando os recursos e o patrimônio natural dos diferentes povos e países (GIANSANTI, 2006, p. 13).

O desenvolvimento para ser sustentável, de acordo com Sachs (1993), deve ser capaz de prosseguir, de forma praticamente permanente, com um processo de aumento do produto, melhoria dos indicadores sociais e preservação do meio ambiente. Além disso, este autor analisa a sustentabilidade a partir de cinco dimensões. Na visão social, o objetivo é melhorar os níveis de distribuição de renda com o intuito de diminuir a exclusão social e a distância econômica que motiva a separação das classes sociais. Na visão econômica, o objetivo é o aumento na eficiência do sistema, tanto na alocação de recursos quanto na sua gestão.

A visão espacial é direcionada para configurações urbanas e rurais balanceadas, melhoria do ambiente urbano, superação das disparidades inter-regionais e estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis. A visão ecológica objetiva a preservação do potencial da capital natureza na sua produção de recursos renováveis e a limitação do uso dos recursos não-renováveis. Por fim, a visão cultural almeja a busca de mudanças dentro da continuidade cultural e que traduza o conceito normativo de eco desenvolvimento em um conjunto de soluções específicas para o local, o ecossistema, a cultura e a área (SACHS, 2008).

Há um desafio enfrentado pelos países onde as estruturas produtivas apresentam implicações por causa da centralidade dos recursos naturais no desenvolvimento econômico da região. Deste modo, recursos naturais são elementos da natureza, cuja função é garantir a sobrevivência, conforto e bem-estar para o homem. Portanto, para Pamplona e Cacciamali (2017), os recursos naturais não são uma simples dádiva da natureza, mas sim, uma riqueza que só se efetiva com capital, tecnologia e conhecimento.

A riqueza gerada pelos recursos naturais é representada como uma riqueza diferenciada. De acordo com Humphreys, Sachs e Stiglitz (2007, p.3-4), os recursos naturais não precisam ser produzidos. “Eles simplesmente precisam ser extraídos”. Os recursos não renováveis, como gás e petróleo, apresentam essa riqueza diferenciada, que no ponto de vista econômico, eles são menos como uma fonte de renda e mais como um ativo. Assim, o que leva a considerar os recursos naturais como não renováveis ou exauríveis é a relação que há entre o tempo em que o processo natural necessita para a concentração de minérios em jazidas comercializáveis e o tempo em que estes são extraídos.

Os recursos não renováveis são limitados na natureza e, quando extraído no presente, pode implicar a indisponibilidade deste recurso para as gerações futuras (SERRA, 2005; ENRIQUEZ, 2006; POSTALI *et al.*, 2011; CAVALCANTI, 2011; REIS, 2013). Essa característica permite utilizar-se da microeconomia para desenvolver o conceito de renda mineral a partir do custo de uso, em particular o custo de oportunidade, apresentando características temporais. Ou seja, a extração do recurso não renovável no presente promove um custo de oportunidade de extrai-lo em algum momento no futuro.

O custo de uso é a diferença entre o preço do recurso e seu custo marginal de produção e faz parte da renda que seria, desta forma, uma compensação ao proprietário da jazida pela redução no seu valor devido à extração de seus recursos (POSTALI *et al.*, 2011, p.6).

Nesse sentido, a principal questão colocada pela teoria econômica neoclássica é conhecer a lógica que o ritmo dos preços de um recurso exaurível deve seguir para que sua utilização “ótima” possa ser assegurada do ponto de vista econômico. Segundo Reis (2013), o custo de uso, ligado à dimensão intertemporal, justificaria a compensação (renda mineral) recebida pelo proprietário de reservas de hidrocarbonetos pela impossibilidade de extrair futuramente o recurso que está sendo retirado ultimamente. O conceito de renda mineral é conhecido na literatura a partir do trabalho pioneiro de Hotelling (1931), cuja concepção de renda mineral está ligada ao custo de uso.

Serra (2005) e Postali *et al* (2011) sintetizam a abordagem da renda de Hotelling sobre como varia no tempo o valor do *royalty*. Logo, o custo de uso de extrair o recurso no instante atual é a receita de que se abre mão na extração futura, gerando uma renda compensatória (*royalty*) para o detentor da propriedade do recurso. Em vista disso, o resultado da análise de Hotelling (1931) é que o custo de uso (*royalty*) de um recurso não renovável deve crescer a uma taxa igual à taxa de juros com o objetivo de otimizar a trajetória de extração, evitando-se que o produtor determine a distribuição da produção ao longo do tempo e prejudique as gerações presentes ou futuras.

Em síntese, Tinoco e Lustosa (2008), mostram que a partir da regra de Hotelling, o *royalty* é tratado como um valor que serve de ajuste dada a velocidade de exploração dos recursos exauríveis. Serra (2005) lembra que quando a jazida é de propriedade privada, uma exploração acelerada dos recursos faz com que o *royalty* caia no sentido de diminuir a ritmo de exploração da jazida (equilíbrio dinâmico). Porém, quando se trata de jazida pública, a regra de Hotelling perde a capacidade explicativa sobre o ritmo da exploração. Mas que, independente

do recurso ser público ou privado, por se tratar de recurso não-renovável, o mesmo deve ser tratado como questão de justiça intergeracional, pois se espera que esta renda gerada seja aplicada de forma a oferecer à geração futura uma fonte de renda quando findar o recurso.

A abundância dos recursos naturais nos países pode ser interpretada como uma benção ou uma maldição (ENRIQUEZ, 2006; POSTALI, 2007; NOGUERIA E MENEZES, 2011; PIQUET, 2012; CAÇADOR e MONTE, 2013; MAGALHÃES e DOMINGUES, 2014), no qual para análise desenvolvimentista ou estruturalista, evidencia-se a dimensão prejudicial para as economias voltadas para o uso intensivo dos recursos naturais. Desta maneira, a maldição de recursos naturais reflete ao paradoxo de que países e regiões com abundância de recursos, especificamente recursos não renováveis, como o mineral e o combustível, tendem a ter menos crescimento econômico e com piores resultados de desenvolvimento em comparação com aquelas regiões que apresentam menor quantidade de recursos naturais.

Outra consequência do uso intensivo dos recursos naturais é a chamada doença holandesa¹. Para Pamplona e Cacciamali (2017), o rápido aumento do valor dos produtos relacionados aos recursos naturais exportados gera a entrada de volumosas divisas que por sua vez originam apreciação real da taxa de câmbio. Em outras palavras, o *boom* de exportação dos recursos naturais promove uma sobrevalorização cambial que reduziu o setor manufatureiro.

Em suma, os recursos não renováveis, como é o caso do petróleo, são limitados na natureza. Seu uso indevido, portanto, impacta negativamente as gerações futuras. Desta forma, o *royalty* petrolífero é uma compensação financeira paga pela extração do recurso não renovável aos proprietários. A próxima seção busca explicar de que forma a distribuição da renda petrolífera pode impactar as disparidades regionais.

2.1.2 Disparidades Regionais de Renda

No momento que uma região passa por um processo de desenvolvimento, desencadeia-se uma série de forças de atração de atividades econômicas de outras regiões, proporcionando desigualdades regionais no interior do país. Desta forma, algumas regiões tendem a ficar estagnadas em relação ao processo de concorrência das regiões em expansão. Por outro lado, outras regiões crescem por apresentar uma complementariedade com a região central (OLIVEIRA, 2008).

¹ A doença holandesa é a relação entre a exportação dos recursos naturais e o declínio do setor manufatureiro.

Quando o crescimento está associado as disparidades econômicas, Myrdal (1968) aponta que o surgimento das desigualdades inter-regionais está no círculo vicioso da pobreza de Nurkse (1957)², que descreve um processo de causação circular acumulativa em que, caso não haja intervenção governamental, ocasionará crescentes disparidades. De acordo com Oliveira (2008), ao prevalecer o livre jogo de mercado, haverá um processo acumulativo descendente na região periférica e ascendente na região central, provocando aumento das desigualdades inter-regionais do país.

Deste modo, a teoria de causação cumulativa de Myrdal (1968) aborda dois tipos de efeitos que estão relacionados ao crescimento da economia. O efeito de polarização ou regressivo (*backwash effects*), que estão relacionados ao aumento das disparidades regionais e ocorre por meio da migração seletiva dos fluxos de capitais das regiões periféricas para as regiões centrais. Já o efeito propulsor (*spread effects*) age em direção contrária aos efeitos regressivos. Segundo Lima (2010), os efeitos propulsores representam ganhos obtidos pelas regiões estagnadas por meio do fornecimento de bens de consumo ou de matéria-prima para a região em expansão, bem como os transbordamentos de novas tecnologias.

À vista disso, Myrdal (1968) evidencia que as disparidades econômicas existentes entre os países podem ser classificadas em dois grupos: os países desenvolvidos, caracterizados por altos níveis de renda per capita, com a integração nacional e o investimento como, por exemplo, os países pertencentes à Europa Ocidental. E os países subdesenvolvidos, que são caracterizados por apresentar níveis de renda per capita extremamente reduzidos e com baixos índices de crescimento, como exemplo, os países da África e da América Latina. Além disso, o autor destaca que há desigualdade de crescimento dentro dos próprios países, uma vez que os países desenvolvidos possuem regiões estagnadas e nos países subdesenvolvidos existem regiões prósperas.

Em outra abordagem, Williamson (1965) defende que o processo de desenvolvimento é acompanhado pelo aumento da desigualdade regional em virtude da atração da mão-de-obra para as regiões desenvolvidas, promovendo uma emigração urbana. Logo, para Oliveira (2008), o autor parte da hipótese de Kuznets (1955)³, em que estabelece uma suposição correlata, na

² “ O conceito envolve, naturalmente, uma constelação circular de forças, que tendem agir e a reagir interdependentemente, de sorte a manter um país pobre em estado de pobreza” (NURKSE, 1957, p.07).

³ Kuznets (1955), argumenta que na medida em que a economia se desenvolve as disparidades são eliminadas naturalmente.

qual as desigualdades regionais da renda aumentam nos estágios iniciais do crescimento econômico.

Segundo Azzoni (1993), Williamson associa o processo de desenvolvimento com o coerente aperfeiçoamento dos mercados, e, por isso, possibilita maiores condições de equilíbrio com a diminuição das desigualdades regionais. Isto é, o livre mercado elimina as disparidades regionais, porque no longo prazo os efeitos propulsores neutralizam os efeitos regressivos. Por outro lado, Myrdal associa o processo de crescimento com o aumento das disparidades regionais.

No caso brasileiro, as divergências regionais são determinadas com fatores históricos e geográficos que tendem ao processo de concentração do país. Para Nasser (2000) a origem das desigualdades regionais ocorre a partir de um país caracterizado por uma economia agrária e exportadora, e assim, essa atividade de exportação possibilitava um desenvolvimento para determinadas regiões, tendo um mercado internacional como o principal determinante do dinamismo interno. Desta forma, “a transição do padrão econômico de uma economia agrário-exportadora para uma economia urbano-industrial, que ocorreu ao longo da segunda metade do século XIX e ao longo do século XX, acabou promovendo uma forte centralização nos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro” (DINIZ, 2000, p.3). Desta maneira, de acordo com Guimaraes Neto (1997) e Haddad (1999), nessas primeiras décadas já foram evidenciadas características de desigualdades regionais, principalmente por causa da posição de São Paulo como centro da economia e da indústria nacional, intensificando a concentração da produção industrial no Sudeste.

Segundo Cano (1977) foram estabelecidas bases de uma relação centro-periferia dentro do país através do qual São Paulo passou a exportar bens industrializados para o restante do país e importar indústrias e alimentos para as demais regiões. Assim, possibilitou, de acordo com Oliveira (2008), a implantação de infraestrutura portuária e rodoviária, por parte do Governo Federal, facilitando o escoamento da produção cafeeira aos mercados externos, o que beneficiou também as atividades do mercado interno. Porém, isto promove fortes fluxos migratórios da região Nordeste para a região Centro-Sul por causa de sua localização estratégica, em que apresenta uma área com correntes comerciais vindas do Sul e do Centro-Oeste rumo a Capital Federal, na qual contribuíram para a expansão das atividades econômicas da região.

O início do processo de industrialização brasileira foi um dos motivos que possibilitou maior desigualdade regional no país. De acordo com isso, o período compreendido entre 1950

a 1975, para Nasser (2000), foi o período que ocorreu uma tendência de consolidação da indústria nacional, com destaque para o período do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek (1956/60), que gerou nacionalização da produção brasileira em vários setores industriais, e o período conhecido como “milagre econômico” (1967/73), em que ocorreu grande concentração econômica na região Sudeste.

Assim, ampliou um processo de articulação comercial, no qual proporcionou uma hegemonia econômica regional, dando destaque para o Sudeste e em especial para o Estado de São Paulo, onde se adotou uma base produtiva industrial eficiente e com maior capacidade de competição, em que proporcionou um processo de ajustamento das outras regiões. Logo, para Neto (2009) ao consolidar o grande mercado interno brasileiro, a indústria paulista e a sudestina, estabelecem-se em sólidas bases, no contexto do processo de substituição de importações do qual resultou, dessa forma, a consolidação, também, de grande desigualdade entre os espaços regionais do país.

A década de 70 foi marcada pela desconcentração industrial, em que para Neto (2009), o país passa de uma fase de isolamento relativo para uma fase de articulação comercial. Esta desaceleração da economia se deu a partir da fase do milagre econômico, quando as políticas de desenvolvimento incentivaram a localização de atividades econômicas nas regiões periféricas, como no caso do Nordeste. A partir daí, destaca-se o II PND, em que para Diniz (1995) mostra que os investimentos para infraestrutura e comunicação foram importantes para esta desconcentração. O II PND também possibilitou investimentos industriais para empresas estatais, como as de aço e petróleo, como exemplo, a prospecção da plataforma litorânea no Nordeste, promovendo uma desconcentração espacial dos projetos de investimento.

A desconcentração representou a implantação e a consolidação de complexos econômicos, polos ou áreas de modernização nas economias menos industrializadas. No caso do Nordeste, tem como exemplo o polo petroquímico da Bahia, a agricultura irrigada do Vale do São Francisco e do Vale do Açu, a produção de grãos no oeste baiano, complexo minerador-ferroviário de Carajás, entre outros. Ou melhor, as indústrias de base deslocaram, de forma geográfica, do Sudeste para o Nordeste e Centro-Oeste. Porém, “embora ainda fortemente concentrado no Sudeste e no Sul, o que se observa é a formação de um grande número de áreas produtivas em várias partes do país, em setores diversificados, caracterizando um Brasil ao mesmo tempo integrado e fragmentado” (PACHECO, 1998).

Para Diniz (2001), a maioria dos investimentos foi feita fora dos centros mais desenvolvidos, contribuindo para a desconcentração produtiva e redução das desigualdades regionais. Desta maneira, Diniz (2006) mostra que essas novas tendências produtivas

combinam-se com novas dinâmicas territoriais da população e da formação da rede urbana e das metrópoles, indicando que está em curso uma nítida mudança no padrão territorial do país.

“Em resumo, a desconcentração ocorrida, embora estivesse longe de significar redefinição da divisão tradicional de trabalho entre as regiões brasileiras, promoveu a *consolidação* de tendências, de surgimento de especializações regionais fora do Sudeste e a *implantação* de novas atividades por meio das quais as economias menos industrializadas se articulam com o restante da economia nacional. Essas novas atividades contribuem, significativamente, para explicar a dinâmica econômica dessas regiões periféricas” (NETO, 2009, p. 21).

Por conseguinte, após várias mudanças no período de desconcentração, a metade da década de 80 é marcada por uma queda de investimentos, porém os mesmos são suficientes para manter o processo de desconcentração. Por outro lado, essa década é marcada por crise e estagnação econômica. “Conhecida como a década perdida, apresentou grandes problemas de natureza fiscal, com destaque para a incapacidade do governo no sentido de controlar seus gastos, os problemas inflacionários, a incapacidade de pagamento da dívida externa, os problemas políticos, entre outros” (NASSER, 2000, p.157).

Vale ressaltar que o aumento da exploração e produção de petróleo nos meados dos anos de 1989, foi compreendido como um processo de desconcentração regional. Para Cano (1997), a grande expansão da produção de petróleo afetou positivamente a desconcentração regional. Isto pode ser observado a partir do “investimento no setor petrolífero que é verificado em várias regiões do país, como exemplo a extração no Nordeste e Rio de Janeiro e o refino no Paraná” (BACELAR DE ARAÚJO, 1999, p.9).

Após esse período de crise e instabilidade econômica, o mandato de Fernando Henrique Cardoso é definido por uma estabilidade econômica a partir do Plano Real. Para Nasser (2000), esse período favorece um ambiente propício à realização de novas políticas de desenvolvimento regional. Além disso, a implementação do plano proporcionou uma ampliação na renda dos brasileiros, com isso, possibilitou queda na desigualdade, mas não significativa.

Deste modo, no mandato de Luiz Inácio Lula da Silva, ocorreu o aprimoramento de políticas públicas existentes voltadas para políticas de estabilização, expansão de gastos públicos e sociais, e também, em relação ao salário mínimo real, com intuito de diminuir as desigualdades no país. No seu segundo mandato, Lula constitui o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), segundo Rodrigues e Salvador (2011), é um programa do Governo, cuja previsão de investimentos para o período 2007-2010 foi de R\$ 503 bilhões, para as áreas de transporte, energia, saneamento, habitação e recursos hídricos. O principal objetivo do programa era eliminar os gargalos que impediam o crescimento econômico, viabilizando o

aumento da produtividade das empresas, além do estímulo ao investimento privado e à redução das desigualdades regionais.

A exploração de petróleo promovida pela camada pré-sal torna-se uma importante oportunidade para o Brasil avançar nas políticas de desenvolvimento econômico e na redução das desigualdades regionais. Conforme Barbi e Silva (2008), essa exploração em águas profundas exige um vultoso volume de investimentos para torná-la viável comercialmente, o que pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologia e criação de externalidades para outros setores.

No entanto, essa exploração na camada pré-sal possibilita abundância do recurso petrolífero, porém, isto pode gerar imperfeições conhecidas como maldição de recursos. Segundo Santos e Nascimento (2017), a maldição do petróleo provoca crise econômica e social, tais como a baixa industrialização e a alta desigualdade de renda entre os habitantes. De acordo com o Decat (2009), a maioria das cidades brasileiras que recebe o recurso resultante de *royalties* petrolíferos apresenta baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Desta maneira, o Norte Fluminense localizado no Rio Janeiro, é responsável por mais de 80% da produção brasileira de petróleo, no entanto, ela figura entre as regiões de menor desenvolvimento do país, considerando-se os aspectos das desigualdades de renda, da qualidade de vida e bem-estar, dos níveis e condições de pobreza e de emprego e do dinamismo da sua economia (CRUZ, 2013).

Outro fator que acentua as disparidades regionais está presente no modelo de distribuição dos *royalties* do petróleo. Segundo Barros e Lima (2015) a distribuição das rendas de petróleo nos orçamentos municipais pode não contribuir para a redução das desigualdades que, por sua vez, agrava a herança histórica de concentração de riqueza. Portanto, para Barbi e ; o modelo atual de distribuição de recursos deve ser alterado em benefício de uma repartição mais igualitária da riqueza que considere critérios de necessidades, quantidade de população e desempenho na alocação de verbas públicas entre os estados e municípios.

O repasse do recurso petrolífero gera um ambiente de desigualdades regionais, em que o recebimento dos *royalties* passa a não ser encarado como uma compensação pela exaustão futura do petróleo, mas como um simples repasse governamental que contribui para acentuar as diferenças regionais (CARVALHO, 2008). Logo, os *royalties* deveriam ser instrumentos de redução da concentração de renda e não mais um fator de acentuação dos desequilíbrios regionais.

Em síntese, foi contextualizado o processo de disparidades regionais de renda no Brasil, abordando os principais motivos de concentração e desconcentração, onde constatou que a

renda petrolífera pode promover as disparidades regionais. Para analisar outros efeitos que os *royalties* proporcionam na economia, a próxima seção aborda de forma específica os impactos deste recurso.

2.2 EFEITOS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO NA ECONOMIA

Existe uma vasta literatura sobre as possíveis aplicações do *royalty* no desenvolvimento local dos municípios beneficiados e, conseqüentemente, os efeitos que a renda petrolífera proporciona. Vale ressaltar a necessidade de uma boa gestão de recursos, com o intuito de evitar prejuízos às gerações futuras. Com isso, a seção aborda temas específicos sobre desenvolvimento, finanças públicas e indicadores sociais.

Em relação aos impactos dos *royalties* sobre o desenvolvimento, existem estudos importantes como, por exemplo, Pacheco (2003), Postali (2007), Caçador e Monte (2013) e Schlindwein *et al.* (2014).

Com base na importância dos *royalties* petrolíferos nas receitas dos municípios confrontantes da Bacia de Campos, no Estado do Rio de Janeiro, observou-se no estudo de Pacheco (2003) a confirmação de que os *royalties* e participações especiais estão possibilitando maiores investimentos em infraestrutura nos municípios contemplados e, da mesma forma, estão sendo utilizados para fornecer, aos governos locais, os recursos necessários para suprir a demanda excessiva por serviços públicos. Ao mesmo tempo, não se verificaram ações concretas para a promoção de um projeto de sustentabilidade e de diversificação da base produtiva local, de modo a prevenir o declínio econômico, decorrente da exaustão das reservas de hidrocarbonetos.

Postali (2007) utilizou a metodologia econométrica de diferenças em diferenças para comparar a evolução de indicadores nos municípios afetados e não afetados pela aprovação da nova lei do petróleo – nº9.478 de 1997, por meio da utilização de dados sobre taxa de crescimento do PIB per capita municipal e do IDH dos municípios, antes e depois do evento. O autor concluiu que há uma relação negativa entre o volume de *royalties* transferido ao município e a taxa de crescimento de seu PIB.

Segundo a estimação do modelo empírico para avaliar se os *royalties* afetaram os indicadores municipais de desenvolvimento, Caçador e Monte (2013) obtiveram como resultado que os recursos petrolíferos não contribuíram significativamente para a melhoria dos indicadores locais de desenvolvimento.

A partir da criação de um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS), Schlindwein *et al.* (2014) utilizaram análise multivariada cujo resultado refutava a hipótese de que o indicador de desenvolvimento dos municípios Lindeiros do Oeste Paranaense, é condizente com a arrecadação dos *royalties*, isto é, refutou-se a ideia de que quanto maior a arrecadação do recurso, maior o IDS dos municípios. Além disso, a correlação entre o IDS e a arrecadação dos *royalties* mostrou que todos os municípios apresentaram correlação negativa, ou seja, o aumento (ou baixa) dos valores do IDS está correlacionado com a redução (ou alta) dos valores dos *royalties*.

No que se refere ao impacto do recurso petrolífero sobre finanças públicas dos municípios, existem estudos como Silva (2007), Ribeiro *et al.* (2009), Reis (2013) e Carnicelli e Postali (2014).

De acordo com Silva (2007), a trajetória dos municípios produtores de petróleo é marcada por caminhos e descaminhos no desempenho das finanças públicas e na provisão de bens e serviços públicos. Caminhos que levam à melhoria do desempenho das finanças públicas e da qualidade dos bens e serviços públicos. Descaminhos que levam à ineficiência na provisão de bens e serviços e na captura dos recursos públicos.

Ribeiro *et al.* (2009) buscaram identificar os efeitos das receitas de *royalties* dos governos municipais do Estado do Espírito Santo e no PIB per capita dos respectivos municípios. De forma geral, foram coletados dados de todos os 78 municípios do Estado do Espírito Santo, no período 1999-2004. Foi utilizado o modelo econométrico de dados em painel equilibrado com regressão múltipla para encontrar as relações entre as variáveis, ou seja, dois modelos foram utilizados para testar a elasticidade do PIB per capita municipal em relação aos *royalties*. O principal resultado indica que não há evidência dos impactos das relações do PIB per capita nos municípios analisados.

Reis (2013), por meio de um modelo de dados em painel, analisa os efeitos da aplicação dos *royalties* do petróleo nas finanças públicas dos entes federativos no período de 1999 a 2011. Foi verificado que os municípios dependentes das rendas petrolíferas elevaram as despesas de capital com o aumento dos *royalties*. Por outro lado, observou-se que as despesas com pessoal foram influenciadas pelos *royalties* per capita de todos os municípios. Vale ressaltar que as despesas com educação e saúde também foram influenciadas pelo ingresso dos *royalties*.

Magalhães e Domingues (2014) procuraram mensurar os impactos da exploração de petróleo da camada pré-sal na economia brasileira. Para tal, utilizaram um modelo dinâmico de Equilíbrio Geral Computável. De forma particular, este trabalho é o primeiro a usar esse modelo em um estudo para a economia brasileira, sendo particularmente adequado, em termos do

comércio bilateral de petróleo. Os principais resultados são que os efeitos no PIB e no investimento do Brasil são positivos e significativos. No entanto, o impacto setorial do pré-sal é muito heterogêneo. Há vários setores beneficiados, mas também um conjunto de setores que perdem participação na economia e nas exportações brasileiras, como um efeito de doença holandesa. A explicação para esse resultado é devido ao efeito da concentração de fatores produtivos na extração de petróleo, aumento dos preços dos insumos (como trabalho e capital) e receitas de exportação que afetam a balança de pagamentos. Consequentemente, a economia brasileira se torna mais dependente do setor de produção de petróleo, e as receitas dessas exportações dominam comércio exterior do país.

Por fim, o método aplicado no estudo de Carnicelli e Postali (2014) é duplamente robusto a partir de um painel de municípios observados entre 2000 e 2009. O método compõe-se de dois estágios. Primeiramente, estimaram-se as probabilidades de recepção de receitas do petróleo condicionadas a variáveis observáveis; em um segundo estágio, estimou-se um painel de efeitos fixos no conjunto de observações pertencentes a um suporte comum construído a partir dos *propensity scores* estimados no primeiro estágio. Diante disso, concluiu-se que as prefeituras elevam o seu quadro de funcionários perante o usufruto de rendas do petróleo, mas a despesa média com pessoal não aumenta nas cidades pertencentes ao grupo de tratamento.

Sobre os efeitos do *royalty* do petróleo nos indicadores sociais, destacam-se os estudos de Terra *et al.* (2007), Givisiez e Oliveira (2008), Postali e Nishijima (2011) e Tavares e Almeida (2014).

Terra *et al.* (2007) analisaram o potencial redistributivo das rendas petrolíferas por meio do estudo do padrão de investimentos públicos interurbanos no município brasileiro melhor beneficiado com as receitas oriundas das rendas petrolíferas – Campos dos Goytacazes, no estado do Rio de Janeiro. A partir desta análise, concluíram que a folga orçamentária deste município “novo rico” não tem se transformado em mecanismo redutor das desigualdades interurbanas, ao contrário, vem reforçando-as.

O método aplicado na pesquisa de Givisiez e Oliveira (2008) inclui o levantamento de séries históricas de indicadores de educação, com base nos Censos Escolares e Prova Brasil. Os autores compararam a evolução de determinado grupo de municípios com um grupo de municípios de controle, por meio de regressões logísticas. Os resultados refutam a hipótese levantada no trabalho indicando que as vantagens orçamentárias desses municípios não têm se refletido em melhorias nos indicadores de educação.

Postali e Nishijima (2011) utilizaram o Índice Firjan de Desenvolvimento Social (IFDM) como medida de desenvolvimento social, para verificar se os *royalties* distribuídos sob esta lei contribuíram para a melhoria dos indicadores sociais dos municípios contemplados, em relação à média nacional, no período de 2000 a 2007. Os resultados mostraram que as rendas do petróleo não produziram impactos significativos nos indicadores sociais de saúde e de educação dos municípios beneficiados, mas, de forma surpreendente, geraram efeitos negativos sobre seus setores formais de trabalho.

Nos estudos de Tavares e Almeida (2014) foi averiguado que os *royalties* do petróleo aumentam, em média, os gastos com educação e saúde nos municípios beneficiários, em R\$ 2 bilhões e R\$ 1,97 bilhões ao longo do período de 10 anos, respectivamente. No entanto, o impacto dos *royalties* não se traduziu diretamente no aumento do desenvolvimento social medido pelo IDH.

Os estudos expostos mostram que a aplicação dos *royalties* petrolíferos não está gerando impactos positivos nos indicadores de desenvolvimento dos municípios beneficiados.

De maneira geral, os estudos referentes aos *royalties* petrolíferos apresentam abordagens econométricas para analisar seu impacto na economia. Ressalta-se que não foi encontrado na literatura estudos que mensuram impactos de *royalties* de petróleo com base em modelos de insumo-produto. Desta forma, ao se apropriar desta abordagem, o presente trabalho contribuí com a literatura empírica de *royalties* no sentido de oferecer novos resultados para a discussão.

Em resumo, a partir da literatura abordada pode-se delinear os principais pontos para compreender a problemática do estudo: i) desenvolvimento sustentável a partir da importância do recurso não renovável, em que o *royalty* se torna uma compensação financeira para pela extração do recurso não renovável aos proprietários; ii) contextualização das disparidades regionais; iii) os principais efeitos empíricos dos *royalties* do petróleo na economia;

O próximo capítulo aborda a importância da indústria petrolífera para o Brasil, juntamente com o seu marco regulatório, apresentando as principais mudanças legislativas.

3 A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E OS ROYALTIES

O objetivo deste capítulo é examinar a situação da indústria de petróleo no Brasil, a partir da análise do seu marco regulatório, tendo como foco principal a importância do petróleo e dos *royalties* para economia do país.

3.1 A INDÚSTRIA PETROLÍFERA NO BRASIL

A economia brasileira sofreu intensas modificações ao longo do século XX, como a magnitude dos índices de inflação coincidindo com o baixo crescimento econômico, além do esgotamento do modelo de desenvolvimento responsável pela expansão econômica das décadas anteriores (BREGMAN, 2006). No entanto, o setor petrolífero apresentava trajetória oposta, em que no mesmo período foi verificado aumento das taxas de crescimento desse setor voltadas para o progresso tecnológico, permitindo avanços na exploração de petróleo. Portanto, a crescente demanda por petróleo, oriunda do processo de industrialização, é um importante componente na viabilidade dessa transformação industrial.

A moderna indústria petrolífera no Brasil foi construída a partir da essência do projeto de desenvolvimento industrial voltado para políticas setoriais de substituição de importações. Desta maneira, procurou-se diminuir a dependência da importação de equipamentos industriais utilizados na construção de refinarias, por meio de entendimento entre o Conselho Nacional de Petróleo (CNP) e as grandes empresas industriais, a fim de obter seu engajamento na nacionalização progressiva da construção de refinarias, equipamentos e navios de transporte (MORAIS, 2013).

No entanto, a atividade petrolífera brasileira pode ser voltada para a promoção do desenvolvimento de algumas regiões ou para geração de riqueza nas localidades beneficiadas. Assim, para Piquet (2010), de um lado, a atividade petrolífera se desenvolve quase de forma isolada nas regiões onde se localiza, mas conectada ao mercado internacional. Por outro lado, funciona como motor propulsor de riqueza, não só por meio da geração de empresas e empregos diretamente vinculados ao setor, mas também, por meio das compensações financeiras que são distribuídas às administrações públicas das localidades afetadas.

Portanto, o petróleo tornou-se uma das principais fontes de energia, em que promoveu o desenvolvimento de vários setores industriais, como o petroquímico, químico, borracha e

plástico, entre outros. Assim, a indústria petrolífera apresenta uma estrutura segmentada, em que suas atividades abrangem desde a localização e a exploração da jazida até o transporte e a comercialização do produto junto ao consumidor final. Desta maneira, a próxima seção caracteriza a indústria, mostrando as suas principais atividades referentes ao setor petrolífero.

3.1.1 Caracterização Geral da Indústria de Petróleo e Gás

A indústria petrolífera pode ser representada por uma cadeia produtiva que é constituída por elos, em que cada um deles funciona de forma a distribuir os riscos entre os demais, de modo que seja possível reduzir os custos, ou obter, ganhos, ao longo de toda a cadeia (KIMURA, 2005; BARROS *et al*, 2010; DONATO, 2012). Esses elos são conhecidos como áreas de atuação industrial, denominados em *upstream*, *downstream* e *midstream*.

Esses segmentos apresentam características e funções próprias, que são apresentadas resumidamente a seguir:

- *Upstream* – engloba operações que vão desde a análise geofísica para a identificação de jazidas de óleo, até o transporte de óleo extraído das refinarias. Esse segmento engloba as atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural.
- *Midstream* – é voltado para o refino cujo objetivo é a produção de derivados como, por exemplo, gasolina, diesel, óleo combustível, entre outros, os quais passam a ser vendidos aos consumidores intermediários e finais por meio do comércio atacado e varejo pelas estações de serviços. Compreende as atividades de refino, distribuição e *marketing*.
- *Downstream* – segmento em que o petróleo é transportado dos campos de produção para as refinarias e dos produtos refinados para os pontos de venda final. Compreende atividades de transporte, distribuição e comercialização.

Em vista disso, a exploração e produção constituem a base da cadeia industrial petrolífera, em que a indústria se organiza em diversas etapas de produção, como a exploração, produção, refino, transporte e distribuição. A seção seguinte analisa os principais aspectos que englobam a produção e as reservas do Brasil.

3.1.2 Reservas e Produção do Petróleo

Nos anos 2015 e 2016, as reservas totais de petróleo do Brasil foram contabilizadas respectivamente em 24,4 e 22,6 bilhões de barris, o que representa um volume menor em relação a 2014. De acordo com o Anuário Estatístico da Agência Nacional de Petróleo (2016) – ANP, essa queda ocorreu parcialmente em função da redução acentuada dos preços de petróleo nos referidos anos, o que afetou negativamente a viabilidade comercial de parte das reservas, fenômeno também observado em diversos outros países produtores (ver Figura 1).

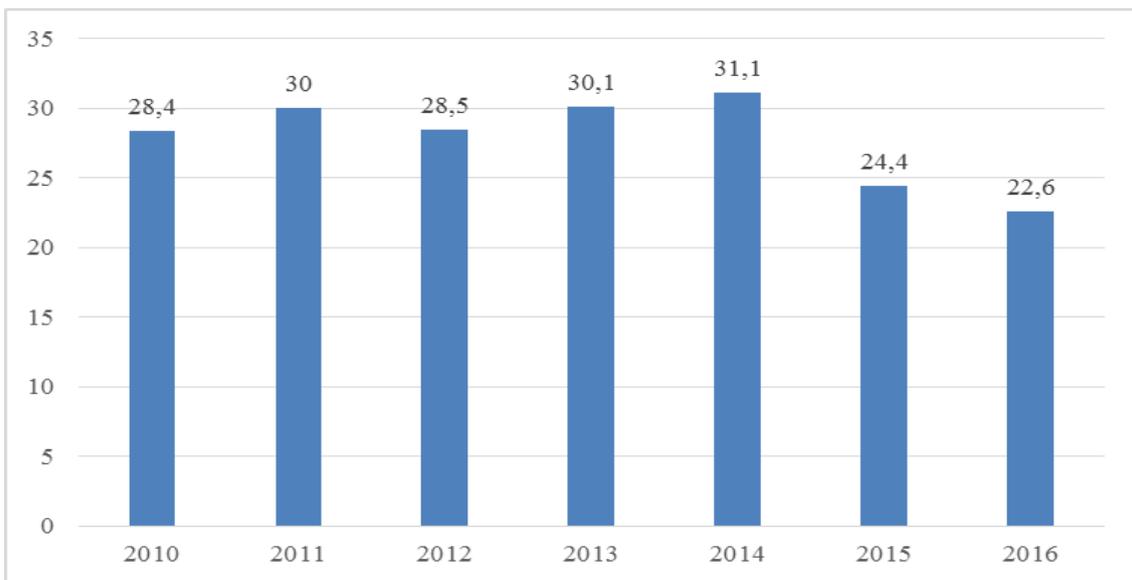


Figura 1: Brasil – Evolução das reservas totais de petróleo, 2010 – 2016 (em bilhões de barris)

Fonte: ANP (2016).

No período de 2010 a 2016 os estados brasileiros apresentaram redução nas suas reservas. Porém, o Rio de Janeiro e São Paulo foram os estados que apresentaram aumento. Desta maneira, o Estado do Rio de Janeiro se manteve como o maior detentor de reservas, contabilizando 81,2% do total. Vale ressaltar que as reservas cariocas são localizadas no mar (ANP, 2016).

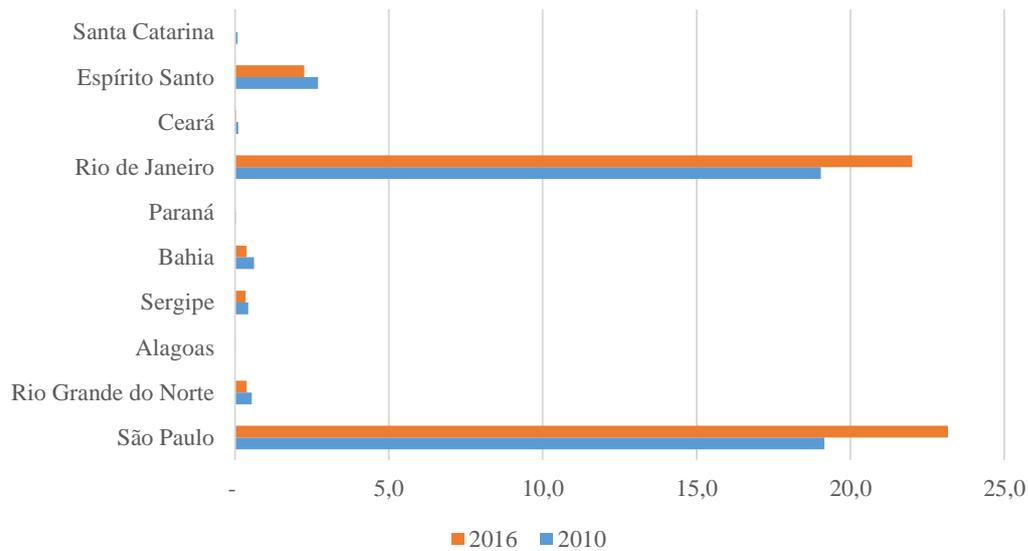


Figura 2: Estados – Reservas totais de petróleo, 2010 e 2016 (em milhões de barris)

Fonte: ANP (2016).

Apesar da redução das reservas, foi verificado aumento na produção petrolífera. Deste modo, esse crescimento na produção é resultado de inovações tecnológicas desenvolvidas pela Petrobras, por meio de programas específicos para a exploração petrolífera em jazidas de águas profundas (GOLDEMBERG *et al.*, 2005). A Figura 3 indica a evolução da produção de petróleo brasileira, a qual apresenta crescimento no decorrer dos anos. Com isso, em 2015, o Brasil ocupou o 12º posição no ranking dos países produtores.

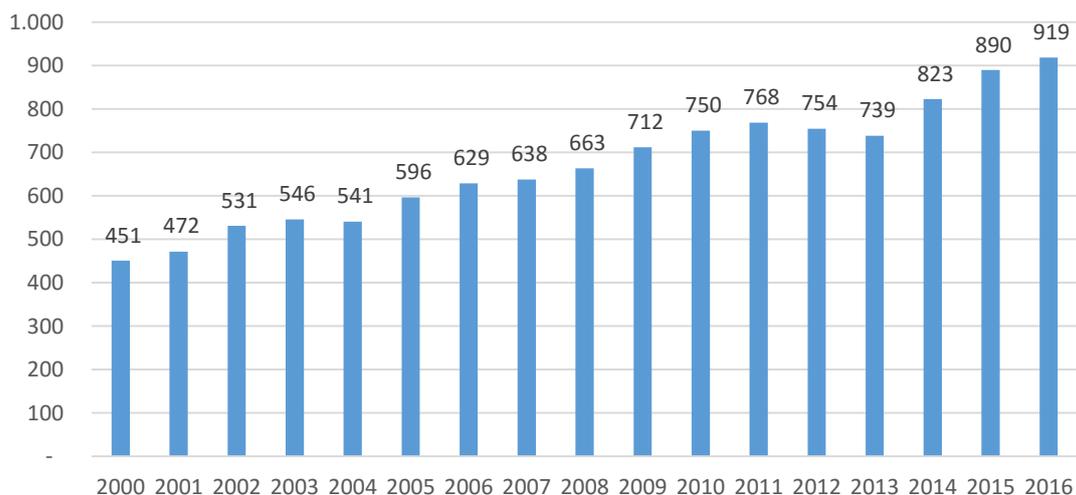


Figura 3: Brasil – Evolução da produção de petróleo, 2000 -2016 (em milhões de barris)

Fonte: ANP (2017).

De acordo com o Anuário Estatístico da ANP (2016), o aumento da produção nacional está atrelado à extraordinária elevação da produção do Pré-sal⁴, que cresceu 55,7% na comparação anual. A produção de petróleo na camada Pré-sal passou de 179,8 milhões de barris em 2014 para 280,1 milhões de barris em 2015. Desta forma, em 2015, o pré-sal representou 31,5% da produção nacional.

Além disso, os estados produtores de petróleo também apresentaram aumento na produção. O Rio de Janeiro concentra a maior produção do país, sendo responsável por 67% da produção nacional. Espírito Santo é o segundo maior produtor nacional, obtendo 144 milhões de barris em 2016 (colocar em termos %). Outro destaque é o Estado de São Paulo que entre 2012 a 2016, apresentou aumento na produção, cujo crescimento anual atingiu 51,9%. Este aumento pode ser justificado porque parte da produção do pré-sal ocorre em São Paulo (ANP, 2016).

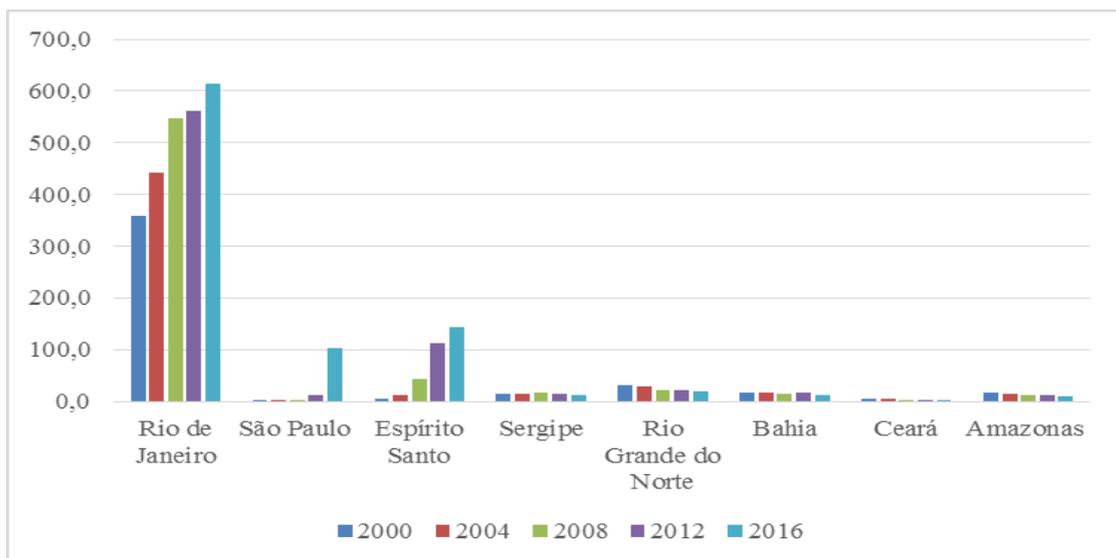


Figura 4: Brasil – Estados produtores de petróleo, 2000 a 2016 (em milhões de barris).

Fonte: ANP (2017)

Em suma, o cenário nacional apresentou aumento tanto nas reservas totais quanto da produção total de petróleo. Evidenciou-se ainda que o Estado do Rio de Janeiro possui a maior concentração de reservas totais marítimas e da produção de petróleo. Isto significa que o aumento da exploração e produção proporciona um aumento na arrecadação dos *royalties* petrolíferos. Portanto, a próxima seção analisa o marco regulatório referente a este recurso.

⁴ O “pré-sal” é uma área de reservas petrolíferas encontrada sob uma profunda camada de rocha salina, que forma uma das várias camadas rochosas do subsolo marinho. Representa o maior campo petrolífero já encontrado em uma profunda região abaixo das camadas de rochas salinas ou evaporíticas.

3.2 O MARCO REGULATÓRIO DO SETOR DE PETRÓLEO

De acordo com a Lei 2004 de 1953, as atividades petrolíferas passaram a ser determinadas pelo monopólio estatal, em que foi criada a empresa Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima (Petrobras). Para Fontes *et al.* (2013) a criação da Petrobras, sociedade econômica mista, mas de capital nacional majoritário, caracterizou a fase do monopólio estatal, uma vez que se passou a intitular como o monopólio da pesquisa e exploração de petróleo e derivados. Segundo Leite (2009), o monopólio estatal das principais atividades da indústria petrolífera, exercido pela Petrobras, agia isoladamente no mercado, em que tinha a possibilidade de participação do capital privado, sob regime regulatório, decorrente de total incapacidade do poder público em fazer frente aos vultuosos investimentos que o desenvolvimento da indústria passou a exigir. Desta maneira há flexibilização do monopólio, em que há a entrada de recursos privados no setor petrolífero.

A flexibilização do monopólio, por sua vez, permitiu o aporte de recursos privados em um setor, cuja viabilidade econômica de crescimento estava limitada pela insuficiência de recursos públicos, e possibilitou o desenvolvimento das atividades de exploração e produção do petróleo (*upstream*), em direção à autossuficiência sustentável de uma das mais importantes indústrias do setor de infraestrutura nacional, marco este que ainda se busca no tocante ao gás natural (LEITE, 2009, p.2).

A participação das empresas privadas na atividade de *upstream* foi regulamentada por meio de um modelo de concessão. Esse modelo é regido pelo direito privado, porém com atuação do Estado como agente econômico, ou seja, como empresário, além de possuir a natureza de um contrato econômico. Em outras palavras, a União é proprietária do petróleo, mas sua extração pode ser feita por empresas, mediante diversas formas de pagamento, como os *royalties*.

Essa abertura do mercado para empresas privadas, nacionais e internacionais referente às atividades no ramo da indústria do petróleo que, até então, era constituído pelo monopólio da União e exercido de forma exclusiva pela Petrobrás, foi regulada pela Lei 9.478 de 1997, conhecida como a Lei do Petróleo. Esta lei proporcionou outras mudanças como, por exemplo, na forma de distribuição e aplicação do *royalty* do petróleo. Desta forma, o Quadro 1 sintetiza a legislação petrolífera, mostrando sua evolução histórica.

Quadro 1: Legislação Brasileira do Petróleo

(continua)

LEIS	REPARTIÇÃO DO RECURSO	APLICAÇÃO
Lei nº 2004/1953	Dos 5% da produção: I- 70% aos Estados produtores; II- 20% aos Municípios produtores; III -10% aos Municípios onde se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou desembarque de óleo bruto e/ou gás natural.	Aplicar preferentemente, na produção de energia elétrica e na pavimentação de rodovias.
Lei nº 7.453/1985	Dos 5% da produção - 4% aos Estados ou Territórios; 1% aos Municípios.	Aplicar energia e pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, saneamento básico e proteção ao meio-ambiente.
Lei nº 7.525/1986	O percentual de 1,5% atribuído aos Municípios confrontantes: I - 60% ao Município confrontante juntamente com os demais municípios que integram a zona de produção principal; II - 10% aos Municípios integrantes de produção secundária; III - 30% aos Municípios limítrofes à zona de produção principal. A distribuição do Fundo Especial de 1% : I - 20% para os Estados e Territórios; II - 80% para os Municípios.	Os recursos deixaram de ser <i>preferencialmente</i> aplicados, passando a ser <i>exclusivamente</i> aplicados em pavimentação de rodovias, energia, abastecimento e tratamento de água, irrigação, saneamento básico e proteção ao meio-ambiente.
Lei nº 7.990/1989	Para os primeiros 5% da produção: 30% aos Estados confrontantes; 10% aos Municípios onde se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou desembarque; 30% aos Municípios produtores; 20% ao Ministério da Marinha; 10% para o Fundo Especial.	Alteração à proibição da destinação dos royalties para pagamento de dívidas e de pessoal permanente.
Lei nº 9.478/1997	Para a parcela que exceder os 5% da produção: 22,5% aos Estados produtores confrontantes; 22,5% aos Municípios produtores confrontantes; 15% ao Ministério da Marinha; 7,5% aos Municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural, na forma e critério estabelecidos pela ANP; 7,5% para o Fundo Especial; 25% ao Ministério da Ciência e Tecnologia .	Os recursos petrolíferos foram destinados à educação, saúde e infraestrutura.

<p>Lei nº 12.878/2013</p>	<p>Art. 2º Para fins de cumprimento da meta prevista no inciso VI do caput do art. 214 e no art. 196 da Constituição Federal, serão destinados exclusivamente para a educação pública, com prioridade para a educação básica, e para a saúde, na forma do regulamento:</p> <p>§ 3º União, Estados, Distrito Federal e Municípios aplicarão os recursos previstos nos incisos I e II deste artigo no montante de 75% na área de educação e de 25% na área de saúde.</p>	<p>Os recursos petrolíferos foram destinados à educação e saúde.</p>
--------------------------------------	--	--

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com o inciso II do art.45 da Lei 9.478/1997, os *royalties* constituem uma compensação financeira paga mensalmente pelos concessionários em decorrência da exploração e produção de petróleo ou gás natural. Deste modo, a Lei do Petróleo estabeleceu mudanças profundas no conjunto de regras que rege o setor. Essa tem como função regular as atividades relativas ao monopólio do petróleo além de dispor sobre os objetivos da política energética nacional; a criação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Conforme a Confederação Nacional de Municípios (2010), o cálculo dos *royalties* comuns ocorre pela aplicação de uma alíquota sobre o valor da produção de petróleo e gás natural, o que é feito todos os meses. O valor de produção é obtido multiplicando-se os volumes produzidos em cada mês pelos preços de referência do respectivo mês, já convertidos para a moeda nacional.

Além disso, com a Lei do Petróleo surgiram novos critérios de cálculo e distribuição desta renda para municípios afetados de alguma forma pela produção de petróleo e gás natural. A nova lei ampliou de 5% para até 10% do Valor Bruto da Produção (VBP) destinado em forma de *royalties*. A expansão do setor petrolífero, favorecido pela escalada dos preços internacionais de matéria-prima, favoreceu o aumento da arrecadação de *royalties* do petróleo e do gás natural.

A partir da lei nº 9.478/1997, a distribuição dos *royalties* corresponde, via de regra, a 10% da produção de petróleo ou gás natural. Há dois regimes de distribuição: i) para a parcela do valor do *royalty* que apresentar 5% da produção; e ii) para a parcela do valor do *royalty* que exceder 5% da produção. Com isso pode-se verificar que no artigo 49 desta lei, a parcela excedente aos 5%, os estados e municípios confrontantes recebem 52,5% e 15%, na exploração correspondente a terra. Já na plataforma continental, os estados e municípios confrontantes recebem respectivamente 22,5% (ver Quadro 2).

Quadro 2: Distribuição dos Royalties – Terra e Plataforma Continental.

TERRA (<i>onshore</i>)	
Parcela de 5% (Lei 7.990/89)	Parcela excedente a 5% (Lei 9.478/97)
70% - Estados produtores	52,5% - Estados produtores
20% - Municípios produtores	15,0% - Municípios produtores
10% - Municípios com instalações de embarque e desembarque de óleo ou gás natural.	7,5% - Municípios afetados por operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural
	25,0% - Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)
PLATAFORMA CONTINENTAL (<i>offshore</i>)	
Parcela de 5% (Lei 7.990/89)	Parcela excedente a 5% (Lei 9.478/97)
30% - Estados confrontantes com poços produtores;	22,5% - Estados confrontantes com campos produtores;
30% - Municípios confrontantes com poços produtores e suas respectivas áreas geoeconômicas;	22,5% - Municípios confrontantes com campos produtores;
10% - Municípios com instalações de embarque e desembarque;	7,5% - Municípios afetados por operações de embarque e desembarque;
20% - Marinha;	15,0% - Comando da Marinha;
10% - Fundo Especial.	25,0% - Ministério de Ciência Tecnologia;
	7,5% - Fundo Especial.

Fonte: Elaboração Própria.

Vale destacar que a Lei 12.858 dos *royalties* do petróleo sancionada em 2013 é de suma importância para o presente estudo, pois a sua porcentagem de rateio dos *royalties* de 75% destinado à educação e 25% à saúde, será a base para estratégia de simulação dos impactos regionais nos estados beneficiados pelo recurso petrolífero.

Após aprovação desta lei, a previsão de repasse do recurso petrolífero para educação e saúde foi de R\$ 770 milhões em 2013, podendo atingir R\$ 19,96 bilhões, em 2022. O total previsto para os dez anos é de R\$ 112,25 bilhões. Assim, a alocação dos recursos do petróleo para educação e saúde serve como propósito de sinalizar a importância dada pelo Governo a esses setores no Brasil.

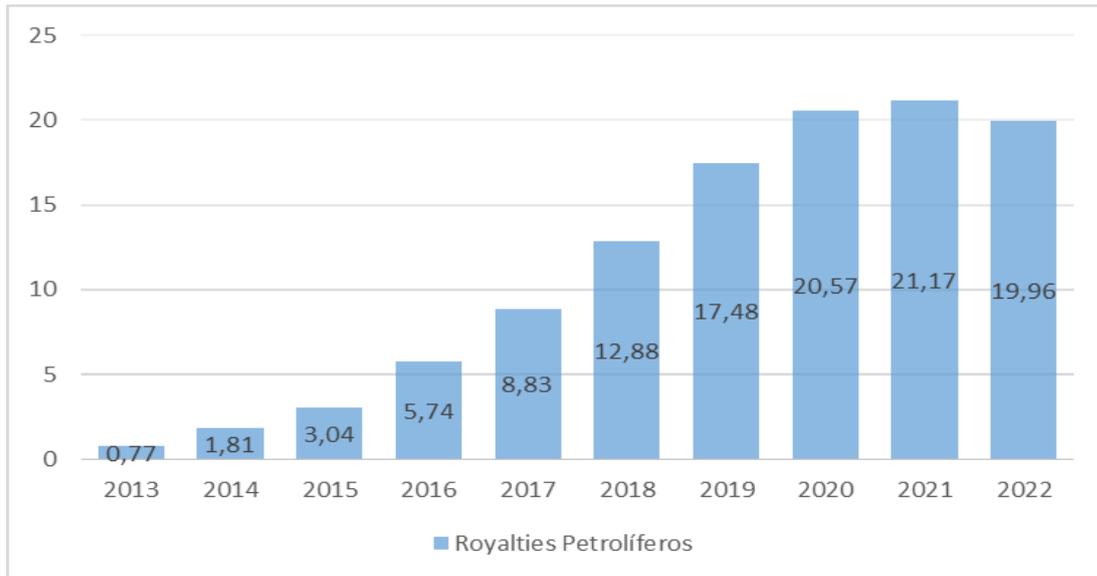


Figura 5: Previsão de repasse dos royalties petrolíferos para a educação e saúde (bilhões)

Fonte: Planalto.

No cenário atual, a Petrobras enfrenta crises desencadeadas pela queda do petróleo e pela desvalorização cambial. Além disso, após a descoberta das reservas da camada pré-sal, a empresa anunciou amplo programa de investimentos, acompanhado de uma exigência de adquirir entre 55% e 65% dos seus equipamentos e serviços de fornecedores nacionais (SERIGATI e POSSOMAI, 2015). Deste modo, o mercado interpretou estas metas como excessivamente ambiciosas, e, desde então, o valor das ações da companhia tem caído.

Como resultado, para Filho (2017), essa política utilizou recursos públicos de forma exagerada e ocasionou elevação da taxa de investimento doméstica no período. No entanto, a elevação do investimento não veio acompanhada de crescimento econômico, mas sim de redução da produtividade total dos fatores (PTF), reduzindo a capacidade de crescimento da economia no período.

Portanto, a crise da Petrobras não é algo recente, tendo sido gerada por meio de um longo processo que combinou um ambicioso programa de investimentos, um excessivo endividamento, uma política setorial mal desenhada, um preço do petróleo em queda, uma taxa de câmbio em desvalorização e significativo esquema de desvio de recursos.

Em síntese, o Brasil, ao apresentar grandes reservas, alta tecnologia em petróleo, base industrial diversificada e grande mercado consumidor, passa a ser um país que goza de uma situação privilegiada frente aos países que protagonizam o conflito de interesses petrolíferos.

Além disso, a evolução da legislação petrolífera mostrou a destinação dos *royalties* para diversas áreas da economia, como infraestrutura, saneamento, saúde e educação. Porém, a Lei 12.858/2013 é a principal lei para a dissertação, tornando-se base estratégica para mensuração dos impactos regionais dos *royalties* do petróleo. Desta maneira, o próximo capítulo aborda a metodologia e a base de dados, mostrando as principais ferramentas para as estimativas dos impactos regionais.

4 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Este capítulo tem como objetivo descrever a estrutura teórica do modelo de insumo-produto, o qual se torna uma ferramenta de análise da estrutura da economia, permitindo a estimativa de impactos econômicos sobre variáveis macroeconômicas (e.g. emprego, produção e renda) e setores de atividade.

É especificado ainda o índice de GINI regional, sendo um instrumento que mede o grau de concentração de renda. Para atingir os resultados, utiliza-se o índice de GINI *ex-ante* e *ex-post* aos impactos dos *royalties*, considerando a distribuição do PIB dos estados brasileiros. Por fim, é apresentada a base de dados e a estratégia de simulação.

4.1 MODELO INSUMO - PRODUTO

A teoria de insumo-produto foi desenvolvida pelo economista russo Wassily Leontief. Para Guilhoto *et al.* (2010), Leontief conseguiu realizar a construção de uma “fotografia econômica” da própria economia, a qual revela como os setores estão relacionados entre si e com a demanda final. Em outras palavras, especifica as relações entre os setores que fornecem os serviços e produtos com aqueles que compram esses serviços. Assim, estabeleceu-se uma dependência entre os setores e a demanda final.

A teoria permite identificar a interdependência entre os setores produtivos em detrimento aos insumos e produtos utilizados e decorrentes do processo de produção. Dada a natureza complexa do sistema produtivo, sua melhor representação se daria por meio de matrizes, daí o nome Matriz de Insumo-Produto (MIP) (CARVALHEIRO, 1998).

De forma esquemática, a Figura 6 mostra as relações fundamentais de insumo-produto. Os serviços e produtos vendidos pelos setores podem ser utilizados como insumos no processo produtivo de outros setores compradores ou podem ser consumidos por componentes da demanda final, isto é, famílias, governo, formação bruta de capital fixo, variação de estoques e exportações. Para a produção, são necessários insumos em que “impostos são pagos, importam-se produtos e gera-se valor adicionado (pagamento de salários, remuneração do capital e da terra agrícola), além, é claro, de se gerar emprego” (GUILHOTO *et al.*, 2010, p. 19).

		Relações intersetoriais				Demanda Final						
		(1)	(2)	...	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
Setores ofertantes	Produtos →	Setor 1	Setor 2	...	Setor s	Exportações	Gastos do Governo	Consumo das Famílias	Formação Bruta de Capital Fixo	Variação de Estoque	Produto Bruto Total	
	Insumos ↓											
	(1) Setor 1	Z_{11}	Z_{12}	...	Z_{1s}	e_1	g_1	c_1	$i1_1$	$i2_1$	X_{1s}	
	(2) Setor 2	Z_{21}	Z_{22}	...	Z_{2s}	e_2	g_2	c_2	$i1_2$	$i2_2$	X_{2s}	
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
	(3) Setor r	Z_{r1}	Z_{r2}	...	Z_{rs}	e_r	g_r	c_r	$i1_r$	$i2_r$	X_{rs}	
	(4) Importação	m_1	m_2	...	m_s							
	(5) Impostos líq s/ prod.	t_1	t_2	...	t_s							
(6) Valor Adicionado	va_1	va_2	...	va_s								
(7) Dispendio Bruto Total	x_1	x_2	...	x_s								

Figura 6: Transações de insumo-produto

Fonte: De Moraes Moreira e Ribeiro (2013)

Em que: Z_{ij} é o fluxo monetário entre os setores i e j ; C_i é o consumo das famílias dos produtos do setor i ; G_i é o gasto do governo junto ao setor i ; I_i é a demanda por bens de investimento produzidos no setor i ; E_i é o total exportado pelo setor i ; X_i é o total de produção do setor i ; T_i é o total de impostos indiretos líquidos pagos por i ; M_i é a importação realizada pelo setor i ; V_{ai} é o valor adicionado gerado pelo setor i .

Logo, a matriz de insumo-produto⁵ decompõe os fluxos entre as atividades econômicas e os fatores primários, descrevendo a estrutura interna de cada setor produtivo e do conjunto da economia. Assim, tornou-se uma ferramenta importante para analisar as relações entre os setores produtivos, identificando seus efeitos multiplicadores sobre a produção, o emprego e a renda, por exemplo.

Segundo Costa *et al.* (2005), o efeito multiplicador é derivado das inter-relações setoriais, ou seja, levam em conta o encadeamento direto e indireto de todas as atividades fornecedoras de insumos a uma determinada atividade. Por isso, “os efeitos multiplicadores gerados pelos aumentos na demanda por determinados produtos ocasionam impactos diferenciados na economia; em essência, cada setor possui um multiplicador diferente” (GUILHOTO *et al.*, 2010, p.22).

A análise de insumo-produto, portanto, tornou-se um método relevante na análise econômica por agrupar informações sobre o processo de produção, consumo intermediário, distribuição de renda gerada, comércio exterior, salário e impostos (MILLER e BLAIR, 2009). A utilização de tal metodologia possibilita a simulação de choques em setores previamente

⁵ Ver Richardson (1978), Leontief (1983), Schaffer (1999), Haddad e Domingues (2003) e Miller e Blair (2009).

determinados na análise. À vista disso, a próxima seção aborda o modelo inter-regional, descrevendo as relações de insumo-produto entre diferentes regiões.

4.2 O MODELO INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO

O modelo inter-regional de insumo-produto, também chamado de “modelo Isard” (ISARD, 1951), requer grande quantidade de dados, reais ou estimados, principalmente quanto às informações sobre fluxos de comércio intersetoriais e inter-regionais. O sistema inter-regional mostra as relações de comércio entre as regiões, exportações e importações, que são expressas por meio de fluxo de bens e serviços que se destinam tanto ao consumo intermediário quanto à demanda final (GUILHOTO *et al.*, 2010).

De forma resumida⁶, a equação 1 apresenta a estrutura básica do modelo, onde apresenta os fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para duas regiões L e M , com n setores. Na forma matricial, esses fluxos podem ser representados por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & \vdots & Z^{LM} \\ \dots & \dots & \dots \\ Z^{ML} & \vdots & Z^{MM} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que: Z^{LM} e Z^{ML} representam os fluxos inter-regionais e o Z^{LL} e Z^{MM} representam os fluxos intrarregionais. As demandas finais podem ser obtidas de forma similar aos fluxos inter e intrarregionais. A matriz de Coeficientes Técnicos intrarregionais (A^{LL}) para dois setores pode ser definida como $A^{LL} = Z^{LL}(X^L)^{-1}$. Ressalta-se que esta mesma formulação valeria para A^{LM} , A^{MM} , A^{ML} . Deste modo, define-se a seguinte matriz e vetores de produção (X) e de demanda final (Y):

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \dots & \dots & \dots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^L \\ \dots \\ X^M \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^L \\ \dots \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (4)$$

⁶ O procedimento completo, calculado a partir de dados primários pode ser visto em Guilhoto *et al.* (2010, p. 43 - 45).

O sistema inter-regional de insumo-produto completo é representado por:

$$(I - A)X = Y \quad (5)$$

Em termos matriciais:

$$\left\{ \begin{bmatrix} I & \vdots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \vdots & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \dots & \dots & \dots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^L \\ \dots \\ X^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^L \\ \dots \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (6)$$

Efetuada estas operações, obtém-se a solução do modelo básico (Equação 7) necessária à análise inter-regional proposta por Isard (1951), resultando no sistema de Leontief inter-regional da forma:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (7)$$

Em que a Matriz Inversa de Leontief (L) é especificada como $(I - A)^{-1}$. O modelo inter-regional apresenta vantagens em relação aos modelos regionais devido, principalmente, à captura dos efeitos em cada setor e em cada região e devido a modelagem dos fluxos inter- (RIBEIRO, 2013). É importante destacar que a análise de impacto ocorre via variações exógenas na demanda final (Y). Em outras palavras, um choque de demanda produzirá um novo nível de produção (X) necessário para atender esta variação. Portanto, a próxima seção exibe a análise de impacto no modelo de insumo-produto inter-regional.

4.3 ANÁLISE DE IMPACTO

A análise de impacto possui como objetivo a mensuração do choque referente às mudanças ocorridas na demanda final (Y), ou em cada um de seus componentes (consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações), sobre a produção total, emprego, importações, salários, valor adicionado, entre outros. Sendo assim, para este trabalho, será calculado o impacto dos *royalties* na produção total, emprego, renda e arrecadação dos estados brasileiros. A magnitude calibrada do valor do choque na simulação é definida a partir dos valores dos *royalties* por estado. Desta maneira, tem-se que:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (8)$$

$$\Delta V = v \Delta X \quad (9)$$

Sendo ΔX e ΔY vetores ($n \times 1$) que mostram, respectivamente, os impactos sobre o volume da produção e a variação na demanda final, enquanto que ΔV é um vetor ($n \times 1$) que representa o impacto sobre quaisquer uma das variáveis mencionadas anteriormente, isto é, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Tem-se também que \hat{v} é uma matriz diagonal ($n \times n$) em que os elementos da diagonal principal são, respectivamente, os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se, para cada setor, o valor destas variáveis pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \quad (10)$$

Para se obter o impacto sobre o volume total da produção e de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas, portanto, somam-se todos os elementos dos vetores ΔX e ΔV .

O aumento da produção setorial em determinada região do Brasil tem impacto sobre a produção de diversas indústrias fora da localidade de origem, efeito denominado de transbordamento do multiplicador de produção (SESSO FILHO *et al.*, 2006, p.02). Conforme os setores são considerados específicos, as relações inter-regionais são detalhadas e, assim, os fluxos inter-regionais podem mensurar os efeitos de transbordamento entre as regiões causados pela variação da demanda final de uma delas. Logo, a mensuração do efeito de transbordamento do multiplicador de produção torna-se importante fonte de informações para a análise do desenvolvimento regional, identificando as indústrias que apresentam maior dependência de insumos provenientes de outras regiões.

Haddad *et al.* (2017) mostra que a análise de impacto da produção é obtida pelas colunas da matriz inversa de Leontief. Para o presente estudo, serão abordados 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, em que irá verificar a produção necessária para atender uma variação na demanda final, identificando a parte da produção que permanece na região (efeito intrarregional) e a que transborda para as demais regiões do sistema (efeito inter-regional).

Dessa maneira, os *royalties* petrolíferos representam os choques exógenos na demanda final. Para tal simulação, baseia-se na lei 12.858 dos *royalties* do petróleo sancionada em 2013, em que 75% dos *royalties* deve ser destinado à educação e 25% à saúde, isto voltado para os 10 estados arrecadadores do recurso (escrever aqui esses estados). Nesse sentido, somente esses dois setores (educação e saúde) sofrerão variações, para fins de simulação, nas suas respectivas demandas finais.

Será que se os *royalties* do petróleo fossem de fato destinados para educação e saúde, como recomenda a Lei 12.858/2013, eles conseguiriam reduzir as disparidades de renda regional? Na tentativa de responder esta pergunta, o presente trabalho utilizará o índice de GINI que é especificado na próxima seção.

4.4 COEFICIENTE DE GINI

O índice de GINI foi criado pelo matemático italiano Conrado Gini e se tornou um instrumento preciso para medir as disparidades regionais ou o grau de concentração de renda em determinado grupo (??). Seu cálculo é baseado na Curva de Lorenz, a qual mostra como a proporção acumulada da renda cresce com a proporção acumulada da população (ver Figura 7).

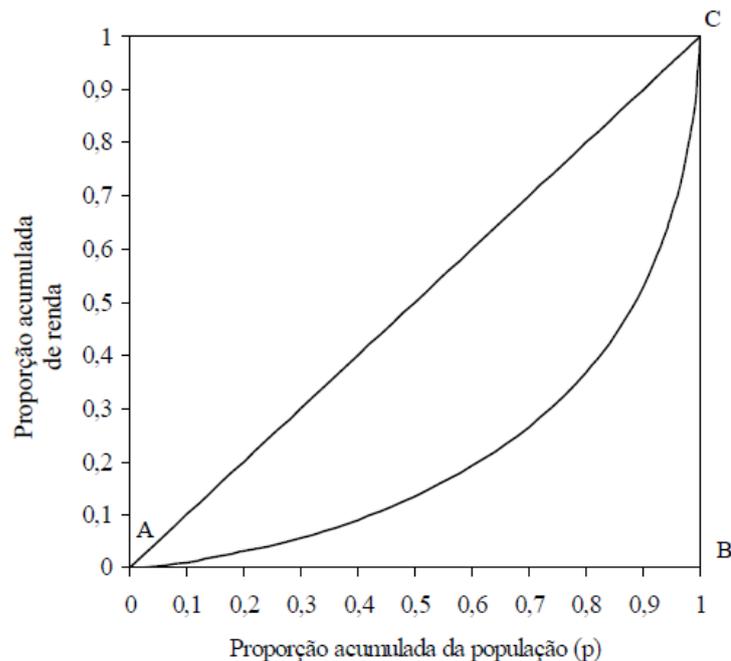


Figura 7: Curva de Lorenz para distribuição de renda

Fonte: Hoffmann (2005)

De acordo com a Figura 2, o segmento de reta AC é denominado de linha de perfeita igualdade. Quanto maior a desigualdade, mais a curva de Lorenz se afasta da reta AC. A área delimitada pela reta AC e pela curva de Lorenz é denominada de área de desigualdade. Deste modo, o índice de GINI pode ser definido como duas vezes a área de desigualdade, no qual ele varia entre zero e um e é uma das medidas de desigualdades mais utilizadas na literatura (HOFFMANN, 2005).

Para analisar o impacto dos *royalties* petrolíferos sobre a desigualdade regional no Brasil, adotou-se a metodologia utilizada por Domingues; Magalhães; Faria (2009) e Ribeiro *et al.*, (2017a; 2017b), isto é, o cálculo do índice de GINI a partir da distribuição do PIB regional. Logo, será calculado o coeficiente de GINI *ex-ante* e *ex-post* aos impactos dos *royalties*, considerando a distribuição do PIB estadual.

Em outras palavras, busca-se responder à seguinte pergunta: Será que os *royalties* de petróleo contribuem para a redução das disparidades regionais no Brasil? Vale ressaltar, todavia, que esta análise não considera qualquer tipo de transferência de renda entre pessoas, mas somente diferenças na distribuição do PIB entre os estados brasileiros.

A principal ideia é verificar, a partir do cálculo do índice de GINI, se há uma variação positiva ou negativa do referido indicador. Isto é, caso a variação seja positiva, haveria concentração de renda. Caso contrário, se houver variação negativa, sugeriria uma desconcentração. Desta maneira, o índice pode ser expresso matematicamente como:

$$G = 1 - \sum_{k=0}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \quad (11)$$

Em que:

G = é o índice de Gini;

X e Y = proporções cumulativas das variáveis população e PIB, respectivamente.

O coeficiente de GINI é uma medida de informação completa, pois observa todas as partes da distribuição. É provavelmente a medida de desigualdade mais conhecida e utilizada na literatura econômica, além de facilitar uma comparação direta entre as populações, independentemente de seu tamanho, bem como entre várias escalas geográficas (RESENDE, 2013).

4.5 BASE DE DADOS

A principal base de dados utilizada é a matriz inter-regional de insumo-produto do Brasil, ano base 2008, obtida a partir do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS (GUILHOTO; SESSO FILHO, 2005; GUILHOTO *et al.*, 2010). A estrutura desta matriz é constituída de 26 setores e 27 estados. E além disso, os dados dos *royalties* de petróleo foram extraídos no site *Inforoyalties* da Universidade Cândido Mendes (UCAM).

4.5.1 Estratégia de Simulação

Para a simulação de MIP, foram considerados os dados da arrecadação dos *royalties* estaduais de petróleo referentes aos anos 2013, 2014, 2015 e 2016, uma vez que a Lei 12.858 é de 2013. Com base nisto, foi calculada a média simples destes quatro anos para se obter um valor para a simulação.

Os valores dos *royalties* de petróleo foram deflacionados objetivando os preços do ano base da matriz, isto é, 2008. A deflação foi efetuada por meio da variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA)⁷, tornando assim os valores compatíveis com os da matriz utilizada na análise de impacto.

Por fim, para atingir o objetivo do trabalho de avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo na estrutura produtiva dos estados brasileiros e os efeitos sobre a desigualdade regional, o capítulo a seguir analisa e discute os principais resultados alcançados.

⁷ O IPCA foi obtido no IPEADATA.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a análise exploratória dos dados e os resultados das simulações com o modelo de insumo-produto inter-regional. A análise de impacto tem como propósito mensurar os impactos dos *royalties* do petróleo sobre a estrutura produtiva dos estados brasileiros.

Para melhor organização, a análise exploratória trata sobre a arrecadação dos municípios e estados que são beneficiados pelos *royalties* petrolíferos⁸. Nos resultados da simulação são discutidos inicialmente os impactos macroeconômicos nas macrorregiões e estados para, num segundo momento, serem apresentados os impactos setoriais. Por fim, são apresentados os resultados sobre a desigualdade regional, a partir do cálculo do índice de GINI *ex-ante* e *ex-post* à análise de impacto, no sentido de observar se os *royalties* contribuem para a concentração ou desconcentração regional.

5.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

A Figura 8 retrata a arrecadação anual dos *royalties* de petróleo no período entre 2000 a 2016. No decorrer desse período, esta arrecadação apresentou oscilações como, por exemplo, entre os anos 2007 e 2009, em que a queda da arrecadação foi reflexo da crise econômica mundial, juntamente com os baixos preços do petróleo e da valorização do real frente ao dólar. Em 2016, a receita dos *royalties* apresenta queda de 29% sendo a menor desde 2009.

Vale ressaltar que, no período tratado na Figura 8, houve aumento significativo do preço do petróleo (ciclo de *commodities*) causado principalmente pelo aumento das demandas da China e Índia (JIMÉNEZ e TROMBEN, 2006). Não obstante, entre 2005 e 2011, de acordo com Sessa *et al.* (2017) as exportações de *commodities*, entre elas o petróleo, contribuíram com um crescimento real de 0,7% do PIB brasileiro.

⁸ A partir da Lei 9.478/1997 – conhecida como a Lei do Petróleo, instituiu os *royalties* como uma forma de compensação financeira paga mensalmente pelos concessionários em decorrência da exploração e produção de petróleo ou gás natural. Com base nesta lei, a distribuição dos *royalties* é voltada tanto para municípios quanto para estados. Portanto, é abordada no presente estudo, a arrecadação agregada desses dois entes federativos.

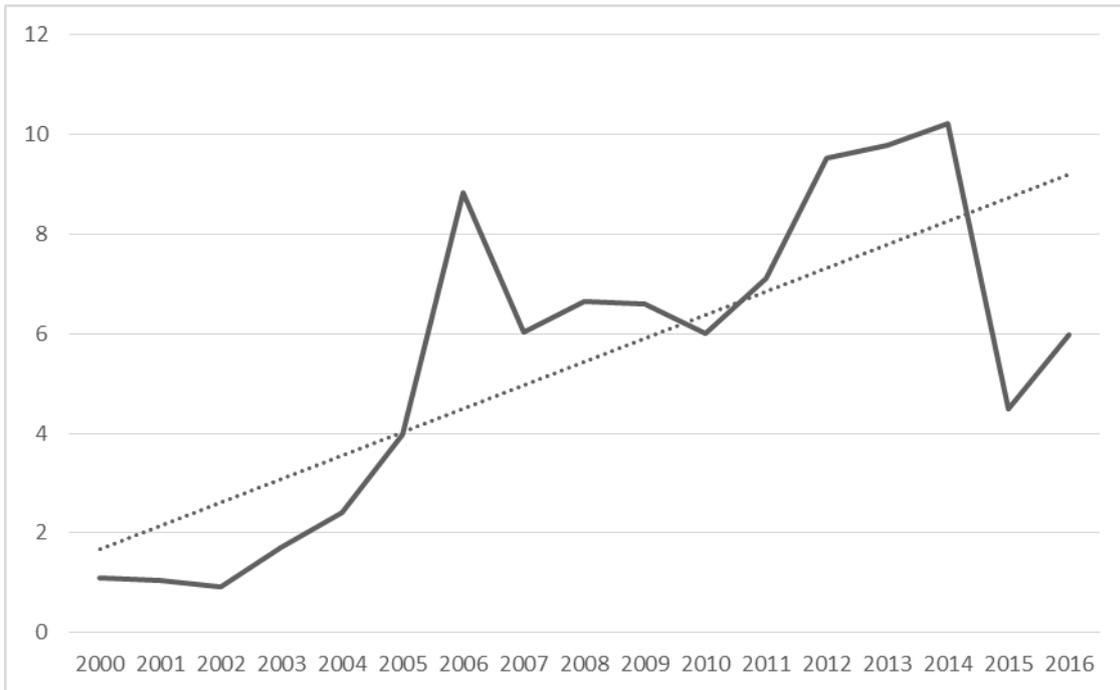


Figura 8: Arrecad.ção anual dos royalties petrolíferos no Brasil, 2000 a 2016 (em R\$ bilhões de 2008) – dados estaduais e municipais.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Inforoyalties.

A Figura 9, por sua vez, apresenta a soma da arrecadação⁹ total dos *royalties* no período de 2000 a 2016. O estado do Rio Janeiro destaca-se como o maior arrecadador, obtendo em média 95% da arrecadação de *royalties* de petróleo do país. Por outro lado, o estado do Paraná, recebe uma parcela pequena do recurso, além de que no período de 2010 a 2012 o estado não obteve arrecadação.

⁹ Há 10 estados arrecadadores de *royalties* no Brasil, porém, no presente estudo consideraram-se apenas 9 estados, uma vez que os dados da arrecadação do Estado de Santa Catarina foram apresentados somente para 3 anos, 2000, 2001 e 2002, e com valores baixos.

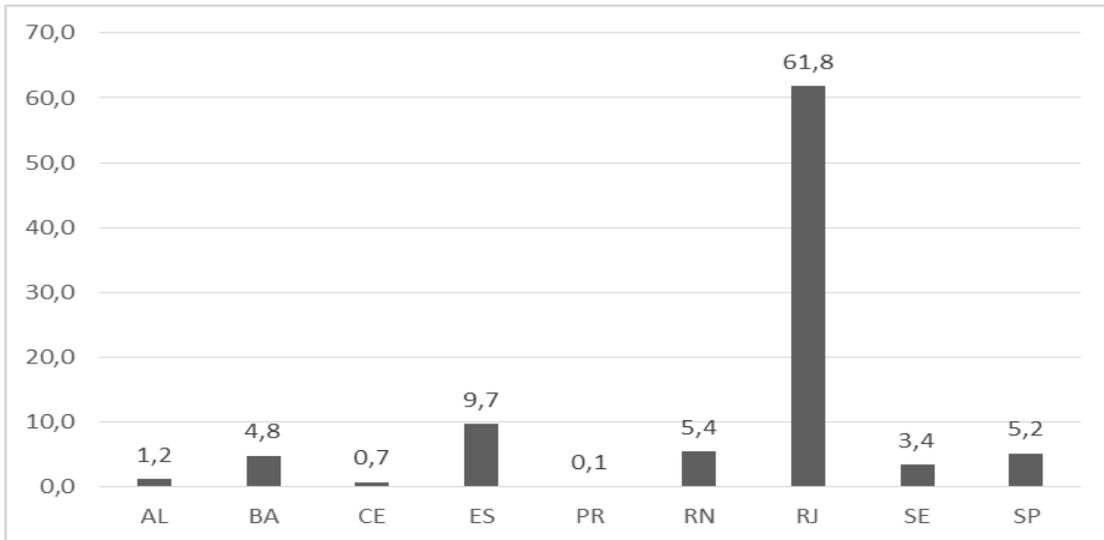


Figura 9: Arrecadação total dos royalties do petróleo, entre 2000 a 2016 (em R\$ bilhões de 2008)

Fonte: Elaboração Própria.

Dos 5.565 municípios brasileiros, apenas 969 (17,4%) são arrecadadores de *royalties* de petróleo distribuídos em nove estados. A Figura 10 mostra a distribuição espacial deste recurso nos municípios do Brasil em 2013. Verifica-se que arrecadação dos *royalties* está concentrada no litoral, devido aos campos marítimos que possuem a maior concentração de reservas e, conseqüentemente, maior exploração e produção de petróleo.

Além disso, todos os municípios dos estados de Sergipe, Espírito Santo e Rio Janeiro recebem *royalties*, porém nem todos são produtores, como pode ser observado na Figura 9.

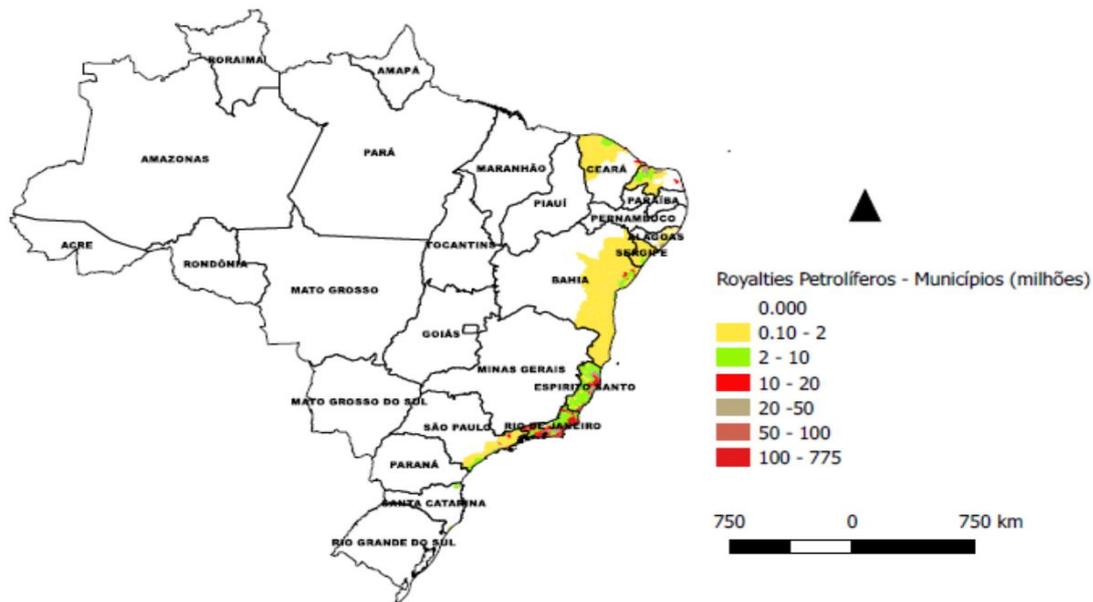


Figura 10: Distribuição espacial dos royalties do petróleo, 2013 (em R\$ milhões de 2013) – dados municipais.

Fonte: Elaboração própria.

Verificou-se na análise exploratória a evolução e a distribuição dos *royalties* petrolíferos, situando os principais estados arrecadadores. Desta maneira, na seção a seguir, são discutidos os resultados da simulação com o modelo de insumo-produto, buscando avaliar o impacto da renda petrolífera na estrutura produtiva dos estados brasileiros.

5.2 RESULTADOS DA SIMULAÇÃO DA MIP

Para atingir o objetivo de avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo na estrutura produtiva dos estados brasileiros, é utilizada a MIP, ano base 2008, com 27 estados e 26 setores, cujos valores dos *royalties* são considerados, para fins de simulação, choques exógenos na demanda final. Como mencionado no capítulo anterior, a estratégia de simulação considerou o valor médio dos *royalties* de petróleo no período 2013-2016 e baseou-se na Lei 12.858/2013, pela qual 75% destes recursos deveriam ser destinados à educação e 25% à saúde.

A Tabela 1 apresenta os impactos nas principais variáveis macroeconômicas consideradas no modelo. Evidencia-se à possibilidade de interpretar esses números como impactos potenciais em relação ao ano base da matriz (cenário base).

Tabela 1: Impactos sobre variáveis macroeconômicas selecionadas

Regiões	Produção	PIB	Renda	Emprego	ICMS	IPI
Brasil	0,09	0,12	0,21	0,13	0,09	0,07
Norte	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Nordeste	0,10	0,13	0,22	0,10	0,00	0,00
Centro Oeste	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Sudeste	0,14	0,19	0,32	0,23	0,13	0,10
Sul	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da MIP – 2008.

Os maiores impactos em qualquer variável de referência são maiores nas regiões que sofrem a intervenção, neste caso, o Nordeste e Sudeste. Isto é esperado em simulações de insumo-produto devido à linearidade presente no modelo. Resultados similares por meio de simulações com insumo-produto, para diferentes aplicações recentes, foram obtidas por Ribeiro *et al.* (2013), Ribeiro *et al.* (2016), Belo *et al.* (2017) e Ribeiro *et al.* (2017a). De forma geral, os baixos valores dos impactos e dos transbordamentos, principalmente nas regiões não arrecadoras de *royalties* de petróleo, decorrem do fato de que os setores simulados (educação e saúde) possuem fracos encadeamentos produtivos, o que minimiza os efeitos multiplicadores na economia. Tais setores pertencem ao segmento de serviços, os quais visam atender, majoritariamente, a demanda final da economia.

A magnitude do impacto sobre as variáveis macroeconômicas está diretamente relacionada com os coeficientes estruturais do modelo (BELO *et al.*, 2017). Em outras palavras, os coeficientes de emprego (razão entre o número de empregos e o valor bruto da produção do setor), renda e PIB das regiões Nordeste e Sudeste¹⁰, apresentaram valores maiores do que os do Brasil, ou seja, essas regiões apresentam economias menores e, portanto, mais sensíveis a impactos do que o Brasil. As variáveis de tributação (ICMS e IPI) possuem os coeficientes estruturais inferiores à zero, o que gerou impactos em termos percentuais relativamente menores.

Caso os *royalties* do petróleo arrecadados na região Nordeste fossem de fato investidos na Educação e Saúde, isto poderia gerar um impacto médio anual (entre 2013-2016) de 0,10% na produção e no emprego, 0,22% na renda e 0,13% no PIB. Na região Sudeste, principal receptora de *royalties* de petróleo, esta política poderia gerar impacto médio anual de 0,14% na produção, 0,23% no emprego, 0,32% na renda e 0,19% no PIB. As demais macrorregiões, por outro lado, apresentariam valores marginais pelo fato, principalmente, de não serem arrecadores do recurso petrolífero. Além disso, como dito anteriormente, não se observam

¹⁰ Regiões que localizam os principais estados arrecadores de *royalties*.

efeitos de transbordamento significativos em razão da baixa integração produtiva dos setores em questão.

Vale ressaltar que o impacto sobre a arrecadação tributária na região Sudeste seria maior do que na região Nordeste. Segundo Júnior *et al* (2016), as alíquotas do ICMS aplicáveis às saídas interestaduais de bens e serviços, serão de 7% ou 12% de acordo com o estado de origem e o estado de destino. Desta maneira, a alíquota do ICMS de 12% é destinada para as regiões Sul e Sudeste e a de 7% é destinada para as regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Portanto, o Sudeste é a região mais rica e produtiva do Brasil e, sendo os impostos arrecadados na produção, é evidente que tal região será a que mais se beneficia.

Trabalhos da literatura internacional afirmam que a atividade do setor petrolífero impacta positivamente no emprego e no salário das regiões dos Estados Unidos (ALLCOTT E KENISTON, 2014; MANILOFF e MASTROMONACO, 2014; JACOBSEN 2015; BARTIK *et al.*, 2017; FEYRER *et al* 2017). Portanto, esses resultados estão em linha com impactos referentes aos empregos agregados demonstrados na Tabela 1.

A Figura 11 apresenta os impactos dos *royalties* de petróleo sobre o PIB e o emprego agregado dos estados arrecadadores. Vale destacar que 95,2% do impacto sobre o PIB é concentrado nos estados arrecadadores, ao passo que apenas 4,7% transbordaria para o resto do Brasil, ou seja, impactaria os estados não arrecadadores do recurso.

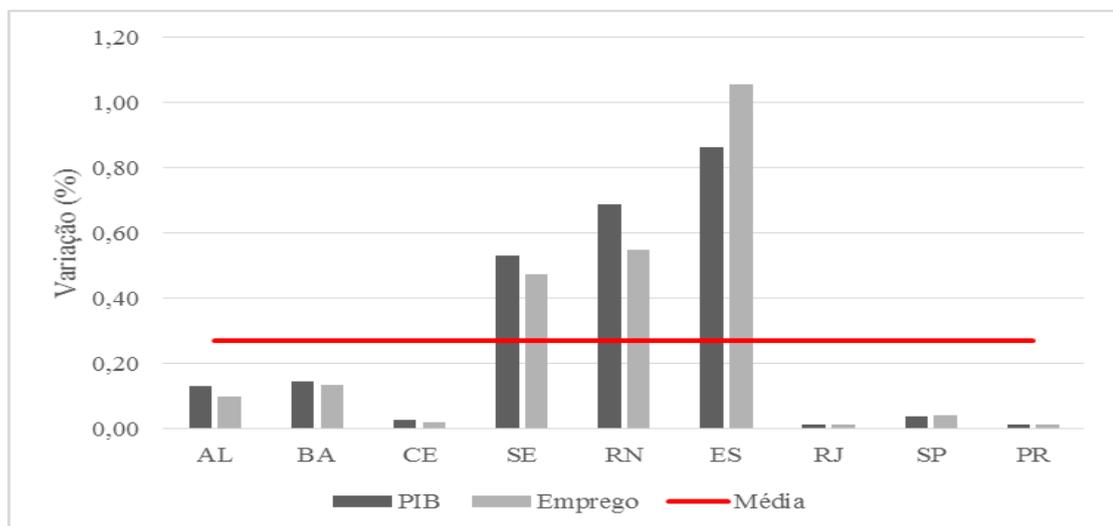


Figura 11: Impactos sobre o PIB e emprego nos estados arrecadadores de royalty.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da MIP – 2008.

O impacto dos *royalties* sobre o PIB e o emprego pode ser explicado a partir da estrutura econômica dos estados em análise. Na Figura 10, os estados de Sergipe, Rio Grande do Norte e Espírito Santo são os únicos que apresentariam impactos acima da média. De acordo com a

Confederação Nacional das Indústrias, em 2015, o setor industrial de extração de petróleo e gás natural apresentou participação importante no PIB industrial de 21,4% no Espírito Santo, 15,1% em Sergipe e 12,6% no Rio Grande do Norte. Desta maneira, a indústria petrolífera é de fundamental importância para a economia desses estados, em que a exploração de petróleo e gás natural tem impulsionado este setor, e conseqüentemente, proporcionado o aumento de emprego.

Os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, por outro lado, apresentariam impactos abaixo da média. Ambos os estados apresentam as maiores economias do país, baseadas em uma diversificação de atividades econômicas e que, portanto, são menos dependentes do setor extrativo de petróleo. Em outras palavras, esses estados apresentam uma função importante em relação à exploração e produção de petróleo e gás natural, porém esta não é a principal atividade econômica. Assim, confirma o baixo impacto relativo dos *royalties* sobre o PIB e o emprego.

5.2.1 Impactos Setoriais sobre o PIB e o Emprego dos Estados Brasileiros

No que concerne aos setores econômicos explicitados na MIP – 2008, a Tabela 2 apresenta os impactos sobre o PIB setorial dos estados brasileiros. Como esperado, os impactos mais significativos seriam nos setores de educação e saúde das regiões que recebem diretamente os investimentos, ou seja, Alagoas (0,97% e 0,41%), Bahia (1,48% e 0,50%), Ceará (0,17% e 0,08%), Sergipe (4,73% e 2,14%), Rio Grande do Norte (5,03% e 2,25%), Espírito Santo (12,62% e 4,38%), Rio de Janeiro (9,56% e 2,81%), São Paulo (0,37% e 0,11%) e Paraná (0,04% e 0,01%), respectivamente.

Para melhor explorar os resultados da Tabela 2, adotou-se o seguinte critério: foram selecionados os maiores impactos considerando todos os estados do modelo (destacado em cor verde), isto é, aqueles setores que apresentariam a maior variação no PIB, são eles: Madeira, papel e impressão, Outros procedimentos químicos e farmacêuticos, Artigos de borracha e plástico, Cimento e outros produtos minerais não metálicos, Indústrias diversas, Eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana, Construção, Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Serviços privados, Serviços de alojamento e alimentação.

Tabela 2: Impactos setoriais sobre PIB dos estados brasileiros

SETORES	AC	AP	AM	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN	DF	GO	MT	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	SC	RS
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Pecuária e pesca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Mineração	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Alimentos, bebidas e fumo	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01
Têxtil, vestuário e calçados	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
Madeira, papel e impressão	0,03	0,01	0,06	0,02	0,03	0,03	0,02	0,09	0,02	0,08	0,02	0,05	0,04	0,01	0,15	0,12	0,01	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,24	0,04	0,04	0,03	0,03
Refino de petróleo, coque e álcool	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,01
Outros produtos químicos e farmacêuticos	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,06	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,17	0,03	0,14	0,04	0,03	0,04	0,02
Artigos de borracha e plástico	0,03	0,02	0,05	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,04	0,18	0,14	0,02	0,03	0,03	0,04	0,08	0,07	0,10	0,04	0,04	0,04	0,02
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,05	0,03	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05	0,03	0,02	0,08	0,09	0,03	0,03	0,02	0,03	0,13	0,03	0,10	0,05	0,03	0,03	0,02
Metalurgia	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Máquinas e equipamentos	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01
Material elétrico e eletrônicos	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01
Material de transporte	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,04	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Indústrias diversas	0,02	0,02	0,06	0,02	0,08	0,03	0,05	0,09	0,10	0,07	0,02	0,08	0,05	0,01	0,13	0,06	0,02	0,05	0,06	0,08	0,42	0,07	0,21	0,08	0,07	0,04	0,06
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,02	0,02	0,01	0,03	0,06	0,02	0,04	0,07	0,09	0,05	0,00	0,04	0,04	0,00	0,18	0,34	0,00	0,02	0,01	0,01	0,40	0,02	0,37	0,04	0,02	0,03	0,01
Construção	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,18	0,00	0,00	0,01	0,00	0,25	0,00	0,21	0,02	0,00	0,00	0,00
Comércio	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,08	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13	0,01	0,13	0,02	0,01	0,01	0,01
Transporte, armazenagem e correio	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,09	0,01	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01
Serviços privados	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,07	0,09	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,27	0,31	0,00	0,01	0,01	0,01	0,47	0,01	0,31	0,03	0,01	0,01	0,00
Intermediação financeira e seguros	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,06	0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,07	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
Serviços imobiliários e aluguel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,06	0,01	0,01	0,01	0,00
Serviços de alojamento e alimentação	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00
Educação mercantil e pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	1,48	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73	5,03	0,00	0,00	0,00	0,00	12,62	0,00	9,56	0,37	0,04	0,00	0,00
Saúde mercantil e pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,50	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	0,00	2,81	0,11	0,01	0,00	0,00
Administração pública e seguridade social	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da MIP – 2008.

Esses setores seriam impactados pelo fato de terem relações diretas e indiretas de comércio com educação e saúde. Em outras palavras, estes são os setores que proporcionariam insumos para educação, bem como para a saúde. Além disso, de acordo com esse critério de seleção, observou-se também uma concentração dos maiores impactos setoriais em relação aos estados arrecadadores do recurso petrolífero. Ou seja, observa-se um transbordamento intersetorial nesses estados.

Nota-se claramente que os setores que seriam mais impactados são aqueles que teriam relação com a distribuição dos *royalties* petrolíferos, segundo a Lei 12.858/2013, seriam os setores educação e saúde. No entanto, a Educação mercantil e pública apresentaria a maior variação de impacto sobre o PIB. No âmbito nacional, a educação faz parte da agenda de políticas do governo. Pode-se dizer que esse setor tem sido enfatizado como um determinante crítico para o progresso econômico do país, um dos pilares basilares para a redução das desigualdades. (TAVARES E ALMEIDA, 2014). Desta maneira, Terra *et al.* (2007) e Oliveira e Silveira Neto (2016) confirmam que os gastos em educação possibilitam uma redução das desigualdades regionais de renda. Esses autores defendem o aumento de investimentos em educação nos estados mais pobres, bem como o aumento do investimento nos níveis mais elevados de escolaridade.

Seguindo a mesma lógica do impacto setorial sobre o PIB, a Tabela 3 mostra os impactos sobre o emprego setorial. Como esperado, observa-se uma semelhança com os resultados do PIB, visto que existe uma correlação entre o PIB e o emprego setorial. Desse modo, os impactos mais elevados foram nos setores de Educação e de Saúde mercantil e pública. No entanto, as atividades referentes ao resto do Brasil, ou melhor, aos estados não arrecadadores de *royalties* do petróleo, apresentariam mais uma vez impactos menores, mostrando também, um baixo grau de dependência com os demais estados do Brasil.

Para os estados não arrecadadores, os impactos nos setores apresentariam valores marginais. Assim, é possível identificar que os setores de educação e de saúde têm dinâmicas locais. Portanto, todos os resultados evidenciaram um baixo transbordamento tanto em termos intersetoriais quanto interregionais, isto por causa do grau de encadeamento desses setores.

Tabela 3: Impactos setoriais sobre o emprego dos estados brasileiros

SETORES	AC	AP	AM	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN	DF	GO	MT	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	SC	RS
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Pecuária e pesca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Mineração	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Alimentos, bebidas e fumo	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01
Têxtil, vestuário e calçados	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
Madeira, papel e impressão	0,03	0,01	0,06	0,02	0,03	0,03	0,02	0,09	0,02	0,08	0,02	0,05	0,04	0,01	0,15	0,12	0,01	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,24	0,04	0,04	0,03
Refino de petróleo, coque e álcool	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,01
Outros produtos químicos e farmacêuticos	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,06	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,17	0,03	0,14	0,04	0,03	0,04	0,02
Artigos de borracha e plástico	0,03	0,02	0,05	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,04	0,18	0,14	0,02	0,03	0,03	0,04	0,08	0,07	0,10	0,04	0,04	0,04	0,02
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,05	0,03	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05	0,03	0,02	0,08	0,09	0,03	0,03	0,02	0,03	0,13	0,03	0,10	0,05	0,03	0,03	0,02
Metalurgia	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Máquinas e equipamentos	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01
Material elétrico e eletrônicos	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01
Material de transporte	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,04	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Indústrias diversas	0,02	0,02	0,06	0,02	0,08	0,03	0,05	0,09	0,10	0,07	0,02	0,08	0,05	0,01	0,13	0,06	0,02	0,05	0,06	0,08	0,42	0,07	0,21	0,08	0,07	0,04	0,06
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,02	0,02	0,01	0,03	0,06	0,02	0,04	0,07	0,09	0,05	0,00	0,04	0,04	0,00	0,18	0,34	0,00	0,02	0,01	0,01	0,40	0,02	0,37	0,04	0,02	0,03	0,01
Construção	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,18	0,00	0,00	0,01	0,00	0,25	0,00	0,21	0,02	0,00	0,00	0,00
Comércio	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,08	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13	0,01	0,13	0,02	0,01	0,01	0,01
Transporte, armazenagem e correio	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,09	0,01	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01
Serviços privados	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,07	0,09	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,27	0,31	0,00	0,01	0,01	0,01	0,47	0,01	0,31	0,03	0,01	0,01	0,00
Intermediação financeira e seguros	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,06	0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,07	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
Serviços imobiliários e aluguel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,06	0,01	0,01	0,01	0,00
Serviços de alojamento e alimentação	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00
Educação mercantil e pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	1,48	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73	5,03	0,00	0,00	0,00	0,00	####	0,00	9,56	0,37	0,04	0,00	0,00
Saúde mercantil e pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,50	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	0,00	2,81	0,11	0,01	0,00	0,00
Administração pública e seguridade social	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da MIP – 2008.

Visando complementar os resultados dos impactos sobre o PIB e o emprego, deve-se ressaltar que as receitas públicas são responsáveis para manutenção das funções do Estado. De acordo com Silva (2007), a trajetória dos estados produtores de petróleo é marcada por caminhos e descaminhos no desempenho das finanças públicas e na provisão de bens e serviços públicos. As despesas geradas dependem diretamente de recursos ora cobrados, ora captados por meio de financiamentos diversos, bem como de parcerias que gerarão recursos aos cofres públicos. Uma ineficiência dessa alocação de recurso pode ser considerada um descaminho no desempenho das finanças de um Estado.

5.3 RESULTADOS SOBRE A DESIGUALDADE REGIONAL

Esta subseção tem como objetivo analisar o impacto dos *royalties* petrolíferos sobre a desigualdade regional no Brasil. Para isto, adotou-se a metodologia proposta por Domingues; Magalhães; Faria (2009) e Ribeiro *et al.* (2017a; 2017b), isto é, o cálculo do índice de GINI a partir da distribuição do PIB regional. Logo, foi calculado este coeficiente *ex-ante* e *ex-post* aos impactos dos *royalties*, considerando a distribuição do PIB estadual. A ideia é observar se haveria uma variação positiva (concentração) ou negativa (desconcentração) do índice de Gini.

Em outras palavras, busca-se responder à seguinte pergunta: Será que os *royalties* de petróleo contribuem para a redução das disparidades regionais no Brasil? Vale ressaltar, todavia, que para esta análise não vai considerar qualquer tipo de transferência de renda entre pessoas, mas somente diferenças na distribuição do PIB entre os estados brasileiros.

Considerando a distribuição do PIB dos 27 estados, a variação do índice de Gini revela uma concentração de renda. Isto é, se o recurso do petróleo fosse destinado para educação e saúde, isso contribuiria para o aumento das disparidades regionais, apesar de marginalmente (0,019%). Pamplona e Cacciamali (2017) confirmam que o país que apresenta concentração de recursos – como o petróleo – pode gerar uma benção ou uma maldição para a economia¹¹. Neste caso, para o Brasil, esta concentração poderia gerar um incremento marginal das desigualdades regionais.

Resultados semelhantes foram obtidos nos estudos de Domingues; Magalhães; Faria (2009) e Ribeiro *et al.*, (2017b). Esses estudos abordaram a temática de infraestrutura. Neste

¹¹ Para esta discussão, ver Magalhães e Domingues (2014).

caso, o índice de Gini apresentou variação positiva, ou seja, os investimentos realizados em infraestrutura contribuiriam para o aumento das disparidades regionais.

Dada a concentração da arrecadação de petróleo em poucos estados brasileiros, a análise anterior não parece ser a mais adequada para se avaliar o impacto dos *royalties* sobre a desigualdade regional. Assim, a Tabela 4 apresenta, para as macrorregiões brasileiras, o índice de GINI calculado no cenário de referência, anterior ao impacto do *royalty* do petróleo, e no cenário impactado pelos *royalties*, além da sua variação relativa entre esses dois cenários.

Tabela 4: Impactos intrarregional sobre desigualdade regional

Índice de GINI			
Regiões	Ex-ante	Ex-post	Variação (%)
Norte	0,4594	0,4594	-0,0001%
Nordeste	0,3650	0,3638	-0,3363%
Centro Oeste	0,2515	0,2515	-0,0172%
Sudeste	0,4159	0,4137	-0,5261%
Sul	0,1003	0,1003	-0,0311%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da MIP – 2008.

De forma geral, percebe-se na Tabela 4 que somente as regiões Sudeste e Nordeste apresentariam variações significativas do índice de Gini, (-0,52%) e (-0,33%), respectivamente. Nas demais regiões o Gini praticamente se mantém constante, ou seja, apresenta variações marginais em torno de zero. É interessante apontar que a magnitude da variação do índice de Gini apresentou uma correlação com as principais regiões arrecadadoras de *royalties*. Desta forma, quanto mais elevada a arrecadação do recurso petrolífero, menor seria a concentração de renda intrarregional.

Esses resultados são coerentes com a literatura. De acordo com Neto (2009), a desconcentração de renda ocorrida no Brasil, embora estivesse longe de significar redefinição da divisão tradicional de trabalho entre as regiões brasileiras, promoveu a consolidação de tendências, de surgimento de especializações regionais fora do Sudeste e a implantação de novas atividades por meio das quais as economias menos industrializadas se articulam com o restante da economia nacional, como exemplo a região Nordeste.

Seguindo a mesma lógica da Tabela 4, a Tabela 5 apresenta os resultados da variação do Gini a partir da distribuição do PIB setorial do cenário de referência e do cenário impactado

pelos *royalties*. Em destaque (vermelho) estão os setores que teriam um impacto positivo sobre a variação do índice de Gini, ou seja, os mesmos contribuiriam com o aumento das disparidades regionais. O Brasil apresenta as maiores variações positivas, cujos setores seriam o de Mineração (28,1%), Máquinas e equipamentos (22,2%), Refino de petróleo e coque (18,4%) e Outros produtos químicos e farmacêuticos (18,4%).

De forma contrária, os demais setores apresentariam variação negativa do índice de Gini, ou seja, tais setores poderiam contribuir para a redução das disparidades regionais caso houvesse ingresso da receita dos *royalties* nos estados para a educação e saúde. Isto pode ser verificado nos setores da região Sudeste e Nordeste, em que grande parcela contribui para desconcentração de renda.

Tabela 5: Impactos sobre a concentração setorial– índices de Gini no PIB setorial

Setores	Índice de GINI (%)		
	Brasil	Nordeste	Sudeste
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-23,55%	0,00%	-37,76%
Pecuária e pesca	-15,79%	-21,15%	-10,20%
Mineração	28,09%	-8,58%	0,01%
Alimentos, bebidas e fumo	0,77%	-21,57%	-28,72%
Têxtil, vestuário e calçados	5,13%	-6,02%	-19,42%
Madeira, papel e impressão	11,51%	3,61%	-29,32%
Refino de petróleo, coque e álcool	18,43%	0,12%	-9,54%
Outros produtos químicos e farmacêuticos	18,44%	17,11%	-9,19%
Artigos de borracha e plástico	8,96%	-0,03%	-12,82%
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	14,68%	0,04%	-46,17%
Metalurgia	-1,92%	-12,47%	-0,01%
Máquinas e equipamentos	22,22%	0,15%	-15,93%
Material elétrico e eletrônicos	6,36%	-0,11%	9,00%
Material de transporte	-0,57%	19,36%	12,52%
Indústrias diversas	11,52%	0,09%	-16,95%
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-6,55%	-29,04%	-40,85%
Construção	-28,25%	-48,61%	-0,18%
Comércio	-27,70%	-0,05%	-0,17%
Transporte, armazenagem e correio	-7,56%	-12,37%	-0,05%
Serviços privados	-11,26%	-0,08%	-0,20%
Intermediação financeira e seguros	13,80%	-0,95%	-0,02%
Serviços imobiliários e aluguel	-21,28%	-0,03%	-0,01%
Serviços de alojamento e alimentação	-2,06%	-7,93%	-0,14%
Educação mercantil e pública	-33,38%	-2,99%	-7,63%
Saúde mercantil e pública	-23,39%	-57,10%	-2,50%
Administração pública e seguridade social	0,00%	0,00%	-0,01%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da MIP – 2008.

A desconcentração de renda nos principais setores industriais, observada na região Sudeste, ao contrário do observado no Nordeste, deve guardar relação com o fato de que naquela região está instalado o maior parque industrial do país. O maior investimento em educação tende a gerar oportunidades de emprego e renda na região Sudeste, contribuindo para reduzir a concentração da renda.

A análise do índice de Gini é importante para delimitar a elaboração de políticas públicas cuja base seja regiões com elevados padrões de desigualdade. Por meio desta análise, podem-se perceber quais setores poderiam contribuir com o aumento (diminuição) das disparidades regionais a partir do ingresso dos *royalties* petrolíferos nas receitas dos estados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo desta dissertação foi avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo na estrutura produtiva brasileira, bem como os seus efeitos sobre a desigualdade regional. Para tanto, utilizaram-se simulações com um modelo inter-regional de IP especificado para os 27 estados brasileiros, considerando a Lei 12.858/2013, pela qual 75% destes recursos deveriam ser destinados à educação e 25% à saúde.

Em outras palavras, buscou-se responder a seguinte pergunta da pesquisa realizada na introdução deste trabalho: *Quais os efeitos regionais e setoriais dos royalties do petróleo sobre a desigualdade regional no Brasil?*

A estruturação do problema de pesquisa deu-se por meio de uma revisão da literatura sobre os efeitos dos *royalties* petrolíferos na economia e de uma análise do processo de desigualdade regional de renda no Brasil, cuja abordagem mostrou os principais motivos da concentração e desconcentração de renda no país. Este cenário foi realizado no Capítulo 1.

No intuito de fundamentar a discussão dos *royalties* do petróleo, o capítulo 2 examinou o cenário da indústria petrolífera no Brasil, analisando a importância do recurso petrolífero para a economia do país, além de analisar o marco regulatório e suas principais alterações legislativas, cuja a Lei 12.858/2013 foi importante para a dissertação, pois foi base estratégica para mensuração dos impactos regionais da renda do petróleo.

A especificação teórica, a base de dados e o desenvolvimento do modelo foram descritos no capítulo 3. O modelo de IP se mostrou mais adequado para avaliar a proposta do problema, pois o mesmo envolveu a estimativa de impactos econômicos sobre variáveis macroeconômicas (e.g. emprego, produção e renda) e setores de atividade. Além disso, a concentração de renda foi medida pelo índice de GINI *ex-ante* e *ex-post* aos impactos dos *royalties*, considerando a distribuição do PIB dos estados brasileiros.

Os principais resultados indicaram maiores impactos nas regiões arrecadoras, Sudeste e Nordeste. De forma específica, foram analisados os setores de educação e saúde, pois são os setores atribuídos à destinação das rendas do petróleo para os Estados produtores e afetados. Desta maneira, esses setores possuem baixos efeitos de encadeamento, o que refletiu em um baixo transbordamento tanto em termos intersetoriais quanto inter-regionais. Embora o Rio de Janeiro responda, em média, por 95% da arrecadação total de *royalties* do petróleo, seu impacto

seria relativamente menor quando comparado a outros estados devido à maior diversificação da sua economia.

Vale destacar que, como todos os valores dos choques foram positivos, todos os impactos seriam também positivos, ou seja, não haveria “perdedores”. Isto representa uma limitação dos resultados e ocorre porque nos modelos de IP não há substituição entre os fatores produtivos, isto é, a curva de oferta é perfeitamente elástica. Por essa razão, procurou-se conduzir a análise de forma qualitativa, avaliando, por exemplo, a distribuição dos impactos regional e intersetorialmente.

Já em relação aos efeitos dos *royalties* do petróleo sobre a desigualdade regional, é possível avaliar o que ocorreria se, de fato, esses recursos fossem destinados à educação e saúde. Os resultados obtidos mostram que a destinação dos *royalties* para educação e saúde poderia contribuir com a redução das desigualdades intrarregionais nas regiões Sudeste e Nordeste.

A partir disso evidencia-se a importância de aplicar os *royalties* não em despesas correntes, mas em setores que representem investimentos capazes de compensar as gerações futuras pela retirada de recursos realizada pela geração atual. A aplicação em setores como educação e saúde, que representam investimento em capital humano, assim como em infraestrutura e ciência e tecnologia, que podem trazer incrementos no capital físico, são caminhos desejáveis. As evidências deste trabalho, em relação à aplicação em educação e saúde, mostram que o país deve seguir nessa trajetória.

Desta maneira, a alocação dos recursos do petróleo para educação e saúde serve como propósito de sinalizar a importância dada pelo Governo a esses setores no Brasil. Como meta fiscal, o Governo tende a aumentar os recursos para essas duas áreas, cujo Projeto de Lei Orçamentária Anual 2017, prevê que a saúde apresentará valor de 7% maior dos recursos em relação ao ano anterior e a educação apresentará cifra de 2% maior dos recursos. Logo, é de suma importância que a sociedade e os gestores públicos estejam convencidos sobre a importância de aplicar os recursos em conformidade com o que preceitua a lei. É importante manter e aprimorar a fiscalização em relação ao uso dos recursos por parte dos municípios e estados arrecadadores, no sentido de garantir o que prevê a legislação vigente, isto é, destinar integralmente esses recursos para a educação e saúde.

No sentido de avançar na discussão do ponto de vista empírico, seria interessante em trabalhos futuros avaliar os impactos dos *royalties* do petróleo a partir do desenvolvimento de

um modelo inter-regional e dinâmico de EGC que incorpora mecanismos de acumulação de capital ao longo do tempo e lida com substituições entre insumos via preços relativos.

7 REFERÊNCIAS

- ANP. *Agência Nacional do Petróleo*. Anuário Estatístico Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis de 2015. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/> . Acesso em:20 de junho 2017.
- ALLCOTT, H.; KENISTON, D. Dutch disease or agglomeration? The local economic effects of natural resource booms in modern America. **The Review of Economic Studies**, 2014.
- ALVEAL, C. O Brasil e os novos rumos da indústria mundial de petróleo. **Revista Brasileira de Energia**.V.9, n.1, 2002.
- AZZONI, C. R. Equilíbrio, progresso técnico e desigualdades regionais no processo de desenvolvimento econômico. **Análise Econômica**, v. 11, n. 19, 1993.
- BACELAR DE ARAÚJO, T. Brasil nos anos noventa: opções estratégicas e dinâmica regional. **Revista Brasileira de estudos urbanos e regionais**, n. 2, 1999.
- BARBOSA FILHO, F. de H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.
- BARBI, F. C; DA SILVA, Ana Lúcia Pinto. O petróleo do pré-sal: os desafios e as possibilidades de uma nova política industrial no Brasil. **Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política. ISSN 1806-9029**, v. 19, n. 2 (34), 2008.
- BARROS, D. M; LIMA, Luciana D. Orçamento público, região e financiamento em saúde: rendas do petróleo e desigualdades entre municípios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 2973-2984, 2015.
- BARROS, M. F; TAMMELA, I; CRUZ, L. G. Z. A cadeia logística de petróleo e gás dentro da perspectiva da logística verde. In: **II Encontro Fluminense de Engenharia de Produção**, 2010, Rio das Ostras. Anais do II ENFEPRO: Campos dos Goytacases: Essentia Editora, 2010. v. 01. p. 01-11.
- BARTIK, A. W.; Currie, J.; Greenstone, M.; Knittel, C. R. The local economic and welfare consequences of hydraulic fracturing. 2016.
- BREGMAN, D. Formação, distribuição e aplicação de royalties de recursos naturais: o caso do petróleo no Brasil. **Universidade Federal do Rio de Janeiro (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro**, 2007.
- CAÇADOR, S. B.; MONTE, E. Z. Impactos dos royalties do petróleo nos indicadores de desenvolvimento dos municípios do Espírito Santo. **Inforoyalties**. n.12 (p. 267-278), v.14. 2013.
- CAVALCANTE, C. **Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro1994. p. 262.
- CAVALCANTI, I. **Solidariedade intergeracional e recursos exauríveis**. IX Encontro Nacional de Economia Ecológica, Brasília, DF. Outubro, 2011.
- CARVALHO, F. C. L. Aspectos éticos da exploração do petróleo: os royalties e a questão intergeracional. **Rio de Janeiro: UNRJ**, 2008.

CARVALHEIRO, N. Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto. **Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política. ISSN 1806-9029**, v. 9, n. 2 (14), 1998.

CARNICELLI, L.; POSTALI, F. A. S. “Royalties do petróleo e emprego público nos municípios Brasileiros”. **Estudos Econômicos** (São Paulo. Impresso), v. 44, p. 469-495, 2014.

CANO, W. **Raízes da Concentração Industrial em São Paulo**. Difel, São Paulo, 1977.

CANO, W. Concentração e desconcentração econômica regional no Brasil: 1970/95. **Economia e sociedade**, v. 8, p. 101-139, 1997.

COSTA, E. de F. et al. Matriz de insumo-produto de Pernambuco para 1999: metodologia de cálculo e subsídios ao planejamento regional. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 4, p. 595-621, 2005.

CRUZ, J. L. V. Emprego, crescimento e desenvolvimento econômico: notas sobre um caso regional. 2003.

DE FIGUEIREDO, M. G.; GUILHOTO, J. J. M.; DE MOURA BONJOUR, S. C.; DETOMINI, E. R.; FIGUEIREDO, A. M. R.; ISHII, K. S.; ...; SOUZA, R. F. Matriz insumo-produto de Mato Grosso 2007: construção e análise dos principais indicadores econômicos. **Revista de Estudos Sociais**, v. 13, n. 26, p. 49-73, 2014.

DE MORAES MOREIRA, T. et al. Mudanças estruturais na economia brasileira entre 2000-2005 e o novo regime macroeconômico: uma abordagem multissetorial. **Economia**, v. 14, n. 1c, p. 751-780, 2013.

DECAT, E. **Desenvolvimento – A maldição do petróleo**. 48. ed. Brasília:IPEA, 2009.

DINIZ, C. C. **A dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. Ipea, jun. 1995 (Texto para Discussão, 375).

_____. **A nova geografia econômica do Brasil**. Texto apresentado no XII Fórum Nacional de Economia. Rio de Janeiro, maio 2000, mimeo.

DINIZ, C. C. et al. A questão regional e as políticas governamentais no Brasil. **Texto para discussão**, v. 159, 2001.

DINIZ, C. C. A Busca de um Projeto de Nação: O Papel do Território e das Políticas Regional e Urbana. **Revista Economia**, v. 7, n. 4, p. 1-18, 2006.

DOMINGUES, E. P; MAGALHÃES, A. S; FARIA, W. R. **Infraestrutura, crescimento e desigualdade regional**: uma projeção dos impactos dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. 2009.

DONATO, V. **Logística para a Indústria do Petróleo, Gás e Biocombustíveis**. 1ed. São Paulo: Érica, 2012.

ENRIQUEZ, M. A. R. S. Equidade intergeracional na partilha dos benefícios dos recursos minerais: a alternativa dos Fundos de Mineração. **Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica**, v. 5, p. 61-73, 2006.

FALCÃO, G. Entenda as vantagens competitivas do petróleo. **Portal Brasil**. 18 ago. 2013. Disponível em: . Acesso em: 23 Jan. 2018.

FEYRER, J.; MANSUR, E. T.; SACERDOTE, B.; Geographic dispersion of economic shocks: Evidence from the fracking revolution. **American Economic Review**, v. 107, n. 4, p. 1313-34, 2017.

FONTES, G. A; FONTES, K. A. A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NO BRASIL: aspectos históricos e jurídicos acerca da flexibilização do seu monopólio. **JURIS RATIONIS-ISSN 2237-4469**, v. 6, n. 2, p. 73-80, 2013.

GIANSANTI, R. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual, 2006.

GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA, E. L. **Royalties do petróleo e educação: análise da eficiência da alocação**. In: XVI Encontro Nacional De Estudos Populacionais. Set- out.2008. Caxambu – MG.

GUILHOTO, J. et al. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados (Input-Output Matrix of the Brazilian Northeast Region: Methodology and Results)**. 2010.

GUILHOTO, J. J. M.; AZZONI, C. R.; ICHIHARA, S. M.; KADOTA, D. K.; HADDAD, E. A (2010). Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados:

GUIMARÃES NETO, Leonardo. Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos. **Planejamento e políticas públicas**, n. 15, 2009.

GOLDEMBERG, J. MOREIRA, J. R. Política energética no Brasil. **Estudos Avançados**. V.19, n.55, 2005.

HADDAD et al. - **Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil**. 2017.

HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes: lessons from the brazilian experience**. Aldershot: Ashangate, 1999.

HILGEMBERG, E. M.; GUILHOTO, J. J. M. Uso de combustíveis e emissões de CO2 no Brasil: um modelo inter-regional de insumo-produto. **Nova Economia**, v. 16, n. 1, p. 49-99, 2006.

HOFFMANN, R. Distribuição da renda no Brasil: mudanças de 2002 para 2003 e a delimitação dos relativamente ricos. **Revista Econômica**, v. 7, n. 1, 2005.

HOTELLING, H. The Economics of exhaustible resources. **Journal of Political Economy**. v.39, n.2, p. 137-175, abril de 1931.

HUMPHREYS, M.; SACHS, J.; STIGLITZ, J. (Ed.) *Escaping the resource curse*. **New York: Columbia University Press**. 2007.

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **Review of Economics and Statistics**, n.33, p.319-328, 1951.

INFOROYALTIES- UCAM – Disponível em : <http://inforoyalties.ucam-campos.br/>. Acesso em: 20 de maio 2017.

KIMURA, R. M. Indústria Brasileira de Petróleo: Uma Análise da Cadeia de Valor Agregado. 2005. 104 f. **Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2005.

JACOBSEN, G. **Who wins in an energy boom? Evidence from wage rates and housing**. Working Paper. University of Oregon. 2016.

JIMÉNEZ, J. P., TROMBEN, V. Fiscal policy and the commodities boom: the impact of higher prices for non-renewables in Latin America and Caribbean. **Cepal Review**, v. 90, p. 59-84, 2006.

JÚNIOR, J. P. D. B.; SILVA, I. É. M.; COSTA, E. D. F. Políticas Públicas de Benefícios Fiscais no Nordeste às Centrais de Distribuição e ao Comércio Atacadista: um Estudo Comparativo, na Ótica do Empresário, Entre os Estados de Pernambuco, Alagoas e Paraíba. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 1, p. 49-66, 2016.

LEITE, F. R. V. D. As participações governamentais na indústria do petróleo sob a perspectiva do estado-membro: importância econômica, natureza jurídica e possibilidade de fiscalização direta. **Revista Direito GV**, v. 5, n. 2, p. 527-548, 2009.

LEONTIEF, W. (Org.). **Structure, system and economic policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

LIMA, A. C. D. C. et al. Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: o caso do Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 12, n. 21, 2010.

LUKIC, M. S. R. Icms: entraves jurídicos e econômicos e propostas de melhoria. **TRIBUTAÇÃO NO BRASIL**, p. 31.2017

MANILOFF, P. et al. The local economic impacts of hydraulic fracturing and determinants of dutch disease. **Colorado School of Mines, Division of Economics and Business Working Paper**, v. 8, 2014.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MORAIS, J. M. Petróleo em águas profundas: uma história tecnológica da Petrobras na exploração e produção offshore. – Brasília :**Ipea** : Petrobras, 2013.

MYRDAL, C. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro, Saga, 1968.

NASSER, B. Economia regional, desigualdade regional no Brasil e o estudo dos eixos nacionais de integração e desenvolvimento. **Revista do BNDES, Rio de Janeiro**, v. 7, n. 14, 2000.

NETO, L. G. Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos. **Planejamento e políticas públicas**, n. 15, 2009.

NOGUEIRA, C. F.; SANTANA, J. R. “Royalties da Indústria do Petróleo: Contribuição efetiva ao desenvolvimento sustentável nos municípios sergipanos? ”. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v.39, nº 3, jul-set. 2008.

NOGUEIRA, L. C. B; MENEZES, T. AM. Os impactos dos royalties do petróleo e gás natural sobre o PIB per capita, índices de pobreza e desigualdades. **Encontro Regional de Economia**, XVI, 2011.

NURSKE, R. **Problemas da formação de capital em países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1957.

OLIVEIRA, R. C; NETO, Raul da Mota Silveira. Escolaridade, políticas sociais e a evolução da desigualdade Regional de renda no Brasil entre 2003 e 2011: uma análise a partir das fontes de renda. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 3, p. 651-670, 2016.

- OLIVEIRA, J. C. Análise do crescimento econômico e das desigualdades regionais no Brasil. **Estudos do CEPE**, v. 28, p. 5-26, 2008.
- PACHECO, C. A. G. “A Aplicação e o impacto dos royalties do petróleo no desenvolvimento econômico dos municípios confrontantes da Bacia de Campos”. **Inforoyalties**. Rio de Janeiro. 2003.
- PAMPLONA, J. B; CACCIAMALI, M. C. O paradoxo da abundância: recursos naturais e desenvolvimento na América Latina. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 251-270, 2017.
- POSTALI, F. A. S. **Efeitos da distribuição de royalties do petróleo sobre o crescimento dos municípios no Brasil**. In: XXXV Encontro Nacional de Economia ANPEC - Associação de Centros de Pós-Graduação em Economia, 21-24 de outubro 2007. São Paulo.
- POSTALI, F. A. S; NISHIJIMA, M. “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. 2011.
- PIQUET, R. **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé**. Cap. 1-1 , Pag 11- 2010.
- PIQUET, R. P. D.S. O lugar do regional na indústria do petróleo. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 14, n. 1, p. 51-63, 2012.
- REIS, D. A; **Os efeitos da aplicação dos royalties petrolíferos sobre finanças públicas dos municípios brasileiros**. Dissertação do Mestrado. São Cristóvão – SE, Brasil. Abril, 2013.
- RESENDE, G. M; MAGALHÃES, João Carlos Ramos. **Disparidades do produto interno bruto (PIB) per capita no Brasil: uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008)**. 2013.
- RIBEIRO, L. C. S.; LOPES, T. H. C. R.; SIMÕES, R.F.; MOREIRA, T. M. Suape: novo polo de crescimento? **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, p. 29-60, 2013.
- RIBEIRO, E. G.; TEXEIRA, A.; GUTIERREZ, C. E. C. O impacto dos royalties do petróleo no PIB per capita dos municípios do estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e negócios**. São Paulo, V. 12, n 34, p 25-41.2009.
- RIBEIRO et al. (2017a) – Structuring investment and regional inequalities in the Brazilian Northeast,
- RIBEIRO et al. (2017b) – Tourism and regional development in the Brazilian Northeast.
- RODRIGUES, T. A; SALVADOR, E. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas políticas sociais. 2011.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 95p.
- SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.
- SANTOS, A. P; NASCIMENTO, N. Internacionalização do Petróleo: o caso Petrobrás. **Caderno Científico Ceciesa-Gestão**, v. 2, n. 1, 2017.

SERRA, R. **Contribuição para o debate acerca da distribuição dos royalties petrolíferos no Brasil**. 2005. Tese de Doutorado. Tese de doutorado. Campinas: instituto de economia, doutorado em economia aplicada.

SESSA, C. B.; SIMONATO, T. C.; DOMINGUES, E. P. **O ciclo das commodities e crescimento regional desigual no Brasil: uma aplicação de equilíbrio geral computável (EGC)**. Texto para Discussão, n. 551, CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

SESSO FILHO, U. A.; MORETTO, A. C.; RODRIGUES, R. L. e GUILHOTO, J.J.M. Interações Sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. **Economia Aplicada vol.10 no.2 Ribeirão Preto Apr./June 2006**.

SERIGATI, F. C; POSSAMAI, Roberta. A Petrobras ainda é solução. **AgroANALYSIS**, v. 35, n. 3, p. 18-21, 2015.

SILVA, M. J. A.; **Caminhos e descaminhos dos municípios produtores de petróleo: o papel dos royalties no desempenho das finanças públicas municipais no estado do Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado. UFRN. 2007.

SIMÕES, R. F. et al. Suape: novo polo de crescimento. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, 2013.

SCHLINDEWIN, C. M.; CARDOSO, B. F.; SHIKIDA, P. F. A. Evolução dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico nos municípios paranaenses que recebem *royalties* da Itaipu Binacional. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. n.3 (p. 361-375), v.6. set/dez 2014.

TAVARES, F. S; ALMEIDA, N. A; “Os impactos dos Royalties do Petróleo em gastos sociais no Brasil: Uma análise usando Propensity Score Matching.” **Revista Economia & Tecnologia**. v.10, nº 2, abril/junho, 2014.

TERRA, D. C. T; GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA E. L. **Rendas petrolíferas, investimentos públicos e aumento das desigualdades intra-urbanas**. XII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional: Belém, 2007.

TINOCO, V. B; LUSTOSA, M. C. J; **Aplicação dos Royalties do Petróleo em Regiões de Baixo Desenvolvimento: o Caso de Coruripe, Alagoas**. IV Encontro Nacional da Anppas. Brasília – DF, BRASIL. Junho de 2008.

WILLIAMSON, J. Regional inequality and the process of national development: A description of the patterns. **Economic Development and Cultural Change**, v. 13, n. 4 p. 1– 195 84, 1965.

Lei nº 2.004, de 03 de outubro de 1953. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.

Lei nº7.453, de 27 de dezembro de 1985. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.

Lei nº 7.525, 22 de julho 1986. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.

Lei nº 7.990, 28 de dezembro de 1989. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.

Lei nº 9478, de 06 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.

Lei nº 12.858, de 09 de setembro de 2013. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anp.gov.br> . Acesso em: maio de 2017.