

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE ECONOMIA**

GIOVANA NASCIMENTO PEREIRA

**O SETOR PETROLÍFERO DO ESTADO FLUMINENSE: UMA ANÁLISE INSUMO-
PRODUTO**

**Governador Valadares
2019**

GIOVANA NASCIMENTO PEREIRA

**O SETOR PETROLÍFERO DO ESTADO FLUMINENSE: UMA ANÁLISE INSUMO-
PRODUTO**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito para obtenção de título de Bacharel em Ciências Econômicas

Orientador: Prof. Dr. Marcílio Zanelli Pereira

Governador Valadares

2019

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Giovana Nascimento.

O setor petrolífero do estado fluminense: Uma análise insumo produto / Giovana Nascimento Pereira. -- 2019.

51 p.

Orientador: Marcílio Zanelli Pereira

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA, 2019.

1. setor petrolífero. 2. insumo-produto. 3. Rio de Janeiro. 4. leilões da União. I. Pereira, Marcílio Zanelli, orient. II. Título.

GIOVANA NASCIMENTO PEREIRA

O setor petrolífero do estado fluminense: Uma análise Insumo-Produto

Trabalho de monografia aprovado como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, pela seguinte banca examinadora:

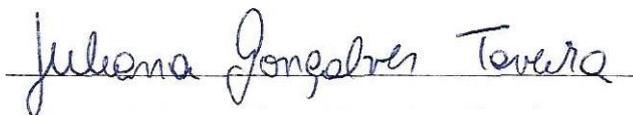
Aprovado em: 26 de novembro de 2019

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcílio Zanelli Pereira

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares



Profª. Dra. Juliana Gonçalves Taveira

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me sustenta em todos os momentos da minha vida.

Ao meu namorado Victor, por todo amor, atenção, paciência e apoio incondicional em mim investidos durante toda a caminhada em Governador Valadares.

Ao meu orientador Marcílio, pelo modo de condução na construção deste trabalho, por todas as instruções, auxílios e paciência, tornando o processo mais leve.

Aos familiares, em especial minha mãe e minha avó, Jeaneth e Maria da Conceição por toda confiança creditada em mim, pelo apoio financeiro, emocional e espiritual.

A todos os amigos que permaneceram em minha vida e aos novos que conquistei e que foram sempre meu apoio e alegria. Agradeço pelo amor e compreensão de vocês.

A todos que passaram pela minha vida e contribuíram de alguma forma para que este ciclo fosse concluído.

RESUMO

O estudo tem por principal objetivo analisar os efeitos na economia fluminense de novos investimentos desencadeados pelos leilões das bacias de petróleo que tem ocorrido desde 1999 e com a previsão de novas rodadas até 2021. A metodologia utilizada foi a de insumo-produto, pois a mesma permite captar os efeitos diretos e indiretos que o aumento da produção pode gerar na economia, assim como fazer uma análise da relação entre os setores e entre regiões. A base de dados empregada no estudo foram matrizes inter-regionais dos anos 2008 e 2011 para as regiões Restante do Brasil e Rio de Janeiro. Os resultados apontaram que o setor petrolífero do estado do Rio de Janeiro transborda sua produção para os demais setores tanto pelo seu poder de oferta, quanto para a sua necessidade de consumo. No ano de 2008, o setor se revelou mais influenciador pelo lado da demanda, enquanto que em 2011 se destacou por sua oferta de insumo. O setor também se caracterizou como um setor chave da economia fluminense nos dois anos estudados, já que o mesmo possui capacidade de demandar e ofertar insumos acima da média comparados aos outros setores. Na análise inter-regional, o setor petrolífero do Rio de Janeiro mostrou que possui um poder de concentração do setor, mesmo quando a produção não é de origem fluminense.

Palavras-chave: setor petrolífero; leilões da União; Rio de Janeiro; insumo-produto.

ABSTRACT

The main objective of the study is to analyze the effects of new investments on the Rio de Janeiro economy triggered by the oil basin auctions that have been taking place since 1999, with the prediction of new rounds until 2021. The methodology used was the input-output method, because it allows us to capture the direct and indirect effects that the increased production may have on the economy, as well as to analyze the relationship between sectors and between regions. The database used in the study were interregional matrices from 2008 and 2011 for the Rest of Brazil and Rio de Janeiro regions. The results showed that the oil sector of the state of Rio de Janeiro overflows its production to other sectors both for its supply power and for its consumption needs. In 2008, the sector was more influential on the demand side, while in 2011 it stood out for its supply of inputs. The sector was also characterized as a key sector of the Rio de Janeiro economy during the two years studied, since it has the capacity to demand and offer above average inputs compared to other sectors. In the interregional analysis, the oil sector of Rio de Janeiro showed that it has a power of sector concentration, even when the production is not originated from the Rio de Janeiro.

Keywords: oil sector; Union auctions; Rio de Janeiro; input-output.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Produção de Petróleo e Líquido de Gás Natural (LGN) no Brasil	14
Figura 2- Produção de Petróleo e gás natural por estado	15
Figura 3- Arrecadação de Royalties e Participações Especiais dos Municípios da Zona Principal de Produção em 2017	18
Figura 4- Áreas do Pré-sal contratadas para exploração e produção de petróleo e gás natural	20
Figura 5- Matriz insumo-produto	25
Figura 6- Matriz Inter-Regional	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Índices de Ligação para frente e para trás e suas Dispersões para 2008	34
Tabela 2 - Índices de Ligação para frente e para trás e suas Dispersões para 2011	37
Tabela 3 – Multiplicador de Produção dos anos 2008 e 2011	39
Tabela 4 – Multiplicador do Valor Adicionado.....	42
Tabela A 1 – Agregação de setores	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PANORAMA DO SETOR PETROLÍFERO: PRODUÇÃO, LEILÕES, ESTADO FLUMINENSE E OUTROS ESTUDOS	12
2.1 O PETRÓLEO E A PRODUÇÃO BRASILEIRA	12
2.2 ESTRUTURA DO RIO DE JANEIRO E A IMPORTÂNCIA DO SETOR PETROLÍFERO PARA A REGIÃO.....	15
2.3 IMPORTÂNCIA DOS LEILÕES.....	18
3.4 TRABALHOS EMPÍRICOS	20
3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS.....	24
3.1 METODOLOGIA.....	24
3.1.1 Multiplicadores.....	26
3.1.2 Índices de Hirschman-Rasmussen e suas Dispersões.....	27
3.1.3 Matriz Inter-Regional.....	28
3.2 BASE DE DADOS.....	31
4 RESULTADOS	33
4.1 ESTRUTURA SETORIAL DA ECONOMIA FLUMINENSE DO ANO DE 2008 E 2011.....	33
4.1.1 Multiplicador de produção.....	39
4.2 MATRIZ INTER-REGIONAL DE 2011 E MULTIPLICADOR DO VALOR ADICIONADO	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXO.....	48

1 INTRODUÇÃO

A modificação do sistema adotado pela sociedade pautada em instituições globalizadas e no aumento da competição, entre outros, foi ocasionada pela intensificação dos processos de industrialização e exigiu uma ampliação e diversificação das fontes de energia. Com essa nova estrutura, aqueles países que detiverem um acesso mais barato e fácil sobre as fontes energéticas passaram a ter vantagem comparativa sob os demais e puderam se destacar economicamente no mundo. O Brasil é um país que apresenta uma vasta quantidade de elementos naturais que podem ser transformados em energia e, dentre eles, está o petróleo que ganhou atenção em grandes proporções no mundo todo devido ao seu alto custo benefício (TOLMASQUIM *et al.*, 2007).

O petróleo é um combustível não renovável que pode ser encontrado em áreas térreas ou marítimas e apresenta a capacidade de ser facilmente transportado. A busca desta fonte energética no Brasil começou por volta da década de 1860, mas somente em 1939 foram encontradas as primeiras bacias petrolíferas. Com a criação em 1953 da empresa estatal Petrobras, o governo passou a investir vultosos esforços na exploração do óleo para diminuir a dependência do Brasil com os países exportadores (DIAS e QUAGLINO, 1993).

A descoberta da maior Bacia de óleo em 1977 transformou o estado do Rio de Janeiro no maior produtor e exportador de petróleo do país, além de receptor das participações governamentais respaldadas pela Lei nº 9.478/1997. Essa mesma lei criou a Agência Nacional de Petróleo (ANP) com o objetivo de fiscalizar o mercado e instituiu o fim do monopólio da Petrobras. Desde o fim do monopólio são realizadas licitações públicas para leiloar as áreas de exploração do petróleo e estas geram boas rendas para o governo (FERNANDES, 2007).

Na década de 2000, o Brasil aumentou significativamente seu consumo de energia advinda do combustível com o crescimento da população e da quantidade de produtos eletrônicos utilizados, todavia, uma parte do combustível usado internamente ainda era importada. Aumentaram-se então os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e, em 2006, foi encontrada uma enorme fonte de qualidade do combustível, o denominado Pré-sal (óleo encontrado abaixo da camada de sal marítimo). A descoberta desta nova fonte de energia aumentou ainda mais a produção do setor (TOLMASQUIM *et al.*, 2007; VIERA FILHO e FISHLOW, 2017).

Dessa forma, quando se examina a cadeia produtiva do petróleo, alguns autores como Pacheco (2003) e Rodriguez *et al.* (2008) defendem alguns pontos positivos como a geração

de empregos diretos e indiretos, o crescimento da renda familiar, o incentivo para inovação das empresas fornecedoras de materiais, o aumento de qualificação de pessoal entre outros. Os autores também deixam claro que os efeitos multiplicadores da cadeia produtiva do petróleo são benéficos para a sociedade como um todo. Piquet (2012) ainda aponta os benefícios que podem ser gerados para a sociedade através das arrecadações do governo com os leilões.

No entanto, o setor também é alvo de críticas conforme Bozelli *et al.* (2008) e Postali e Nishijima (2011). Os autores mostraram em seus estudos que o setor está estritamente ligado a desastres naturais causados pela extração do óleo. São feitas também considerações quanto ao aumento da concentração de renda, o baixo impacto sobre os indicadores sociais e sobre os setores da economia. Além disso, Postali (2012) destaca que as arrecadações das participações governamentais aumentam a ineficiência da alocação dos recursos recebidos por parte do governo.

Diante do exposto, dada à importância que o setor petrolífero desempenha na economia fluminense, este estudo tem como principal objetivo analisar os efeitos diretos e indiretos produzidos com o aumento na produção do setor do petróleo no estado do Rio de Janeiro. Mais especificamente, o trabalho visa responder as seguintes indagações: i) qual a estrutura de interações entre o setor petrolífero e os demais setores produtivos da economia? ii) qual o impacto de variações na produção do petróleo no estado fluminense e no restante do Brasil? Essas respostas ajudam a esclarecer como será o impacto econômico com o crescimento dos investimentos decorrentes dos leilões promovidos pela União dos campos de produção de petróleo. Além disso, o estudo compara a estrutura setorial do estado nos anos de 2008 e 2011 para elucidar se houve diferença na relação intersetorial.

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia utilizada foi a de insumo-produto, pois ela é capaz de verificar os efeitos diretos e indiretos na criação de empregos, produto, entre outros, que um crescimento de investimentos no setor petrolífero pode causar na economia. Além disso, se tem a possibilidade de analisar as relações intra e inter setoriais e os efeitos gerados em diferentes regiões do Brasil.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. Além desse capítulo introdutório, o segundo apresenta um panorama do setor petrolífero que foi subdividido em quatro partes, sendo que a primeira mostra a história do petróleo, em seguida, a estrutura do estado do Rio de Janeiro, a terceira parte apresenta a importância dos leilões e por último são tecidos alguns estudos do setor petrolífero. O terceiro capítulo traz a metodologia utilizada e a base de dados, o quarto são discutidos os resultados e no último são tecidos os comentários finais.

2 PANORAMA DO SETOR PETROLÍFERO: PRODUÇÃO, LEILÕES, ESTADO FLUMINENSE E OUTROS ESTUDOS

2.1 O petróleo e a produção brasileira

O petróleo é um combustível fóssil de extrema importância energética para o mundo e é a principal fonte de energia que alimenta a sociedade atual (MARTINS *et al.*, 2015; PEREIRA, 2008; SILVA *et al.*, 2008). Segundo o Governo Federal (2011), o petróleo é a fonte de energia que possui maior importância geopolítica, uma vez que, seu transporte é fácil de ser realizado e o país que possui controle sobre reservas petrolíferas têm vantagem comparativa frente aos demais. Martins *et al.* (2015) descrevem que esse combustível é feito de hidrocarbonetos e é encontrado no subsolo, impregnado nas rochas sedimentares em profundidades que variam de poucos metros da superfície, podendo chegar em valores superiores a 3 km abaixo da superfície, tanto em terra firme, quanto em terras submersas.

O recurso mineral ganhou mais força e importância com sua utilização em grande escala nos processos industriais do século XIX (SILVA *et al.*, 2008). Ele era utilizado como matéria prima na produção de muitos itens, como por exemplo, combustíveis, indústria bélica, produção de parafina, plásticos, cosméticos, solventes, dentre muitos outros (MARTINS *et al.*, 2015).

No Brasil, assim como no resto do mundo, esse recurso começou a ser explorado, e por volta de 1864, pequenos exploradores obtiveram a concessão do governo imperial brasileiro para a procura do combustível. Decorreram, no entanto, 60 anos da descoberta do combustível no mundo e o petróleo ainda não havia sido encontrado em grande escala no país. Percebendo o atraso em relação aos outros países e a preocupação com a dependência das importações, o governo brasileiro decidiu, em 1919, participar das explorações diretamente, todavia, não obteve êxito. Em 1938, o presidente Getúlio Vargas decidiu ampliar a intervenção no setor e criou o Conselho Nacional do Petróleo (CNP) para coordenar as políticas do petróleo brasileiro com a função inicial de busca pelo petróleo e também, posteriormente, pela fiscalização desse mercado. Em 1939 foi descoberto o primeiro campo de petróleo em Lobato-BA e, em 1941, em Candeias-BA (DIAS e QUAGLINO, 1993; MORAIS, 2013; VIERA FILHO e FISHLOW, 2017).

Segundo Vieira Filho e Fishlow (2017), a dependência do país ainda era grande em relação às importações de petróleo, o que fez com que Getúlio Vargas criasse a Petrobras em 3 de outubro de 1953 com a intenção de diminuir os impactos sofridos no país através da

produção de petróleo em nível comercial. A empresa era um monopólio governamental na qual o Estado detinha a exclusividade na área da pesquisa, da produção, do refino e do transporte do bem. Na década de 1960, a Petrobras observou que a produção nacional pautada na exploração das áreas térreas ainda não era suficiente para suprir as demandas do Brasil, criando então, em 1966, o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello da Petrobras (Cenpes) para realocar os investimentos em terra para a costa marítima.

Na década de 1970, o Brasil buscava a autossuficiência quando descobriu a primeira *offshore* que comprovava a presença de óleo embaixo da plataforma continental. O mercado petrolífero foi bastante incentivado neste período, uma vez que as duas crises do petróleo (1973 e 1979)¹ afetaram a oferta do bem, e o Brasil ainda importava cerca de 70% do petróleo consumido internamente, reduzindo assim, as opções do Brasil para o consumo. Além disso, o preço elevado do barril aumentava a taxa de juros americana encadeando um aumento da dívida externa. Tais circunstâncias intensificaram os investimentos na exploração de águas profundas e ultra profundas. Na década de 1980, o Brasil conseguiu reduzir a dependência das importações e na década seguinte foram encontrados poços de grandes dimensões em águas profundas (VIEIRA FILHO e FISHLOW, 2017; SILVA, 2015).

O grande número de privatizações que ocorreu nas décadas de 1980 e 1990 alertou a maior empresa de exploração brasileira para a possível concorrência (VIEIRA FILHO e FISHLOW, 2017). Foi criada em 1997 a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) a partir do Decreto nº 2.455, de 14 de janeiro de 1998, que já estava prevista na Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997, e tinha por função regulamentar e fiscalizar o mercado petrolífero que havia sido aberto após o fim do monopólio da Petrobras. As atividades realizadas pela empresa continuaram a ser um monopólio da União, mas podiam ser realizadas por empresas privadas por meio de concessão, autorização e contratação sob regime de partilha de produção, sendo tais regimes monitorados pela ANP (ANP, 2018).

A Petrobras investia massivamente em pesquisa e desenvolvimento para aumentar a produção do país em níveis de suprimento interno e exportação quando, no ano de 2006, foi encontrada uma grande área de petróleo no pré-sal, localizado a uma profundidade de 5.000 metros abaixo da superfície do oceano (BELTRÃO *et al.*, 2009). Ainda em 2006, o consumo

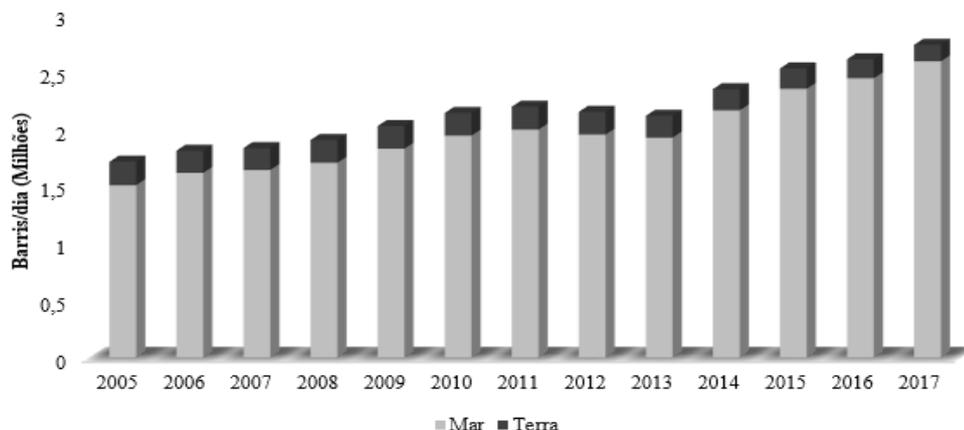
¹ Nas duas crises do petróleo, de 1973 e 1979, o petróleo teve seus preços afetados. Na primeira, a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) interrompeu a comercialização com os países aliados de Israel, como os EUA, e aumentou em 70% o preço do barril de petróleo. Na crise de 1979 houve uma queda na oferta resultante de uma diminuição da produção do Irã, que era o segundo maior produtor, e que consequentemente atingiu os preços do produto (PEREIRA, 2008).

interno do país era 100% decorrente da produção nacional. Embora o custo para a exploração da camada do pré-sal fosse muito elevado, o óleo encontrado nele detinha uma melhor qualidade econômica, uma vez que ele era mais leve comparado ao petróleo encontrado fora desta área. Em 2007 foi anunciada pela Petrobras a extensão da fronteira do pré-sal que cobria uma área de 800 km de comprimento e 200 km de largura nas bacias de Campos, Santos e Espírito Santo (VIEIRA FILHO e FISHLOW, 2017).

Os inúmeros desafios encontrados para a exploração de petróleo em águas profundas levaram a empresa a incentivar massivamente o desenvolvimento de pesquisas (P&D), uma vez que ainda não existiam tecnologias para a perfuração, transporte e armazenamento do petróleo até este ser transportado para as bases térreas. A Petrobras aumentou sua aplicação de capital em cinco vezes de 2004 a 2010, passando de 9 US\$ bilhões para 45 US\$ bilhões na busca pela descoberta de inovações para assistir à exploração do combustível, simultaneamente com a construção de refinarias, e a aplicação em infraestrutura de transportes (FURTADO, 2013).

A partir de então a produção de petróleo foi crescendo, podendo ser observada na Figura 1, que traz a evolução da produção petrolífera entre os anos de 2005 a 2017 dividida entre a exploração em terra e mar. Pode ser verificado que houve maior crescimento nos reservatórios do pré-sal, haja visto que no período de 2008 a 2017 a produção total cresceu 43,6%, sendo que a produção marítima cresceu em 52,1%, enquanto as produções em bacias terrestres diminuíram em 28,5% (MME, 2018).

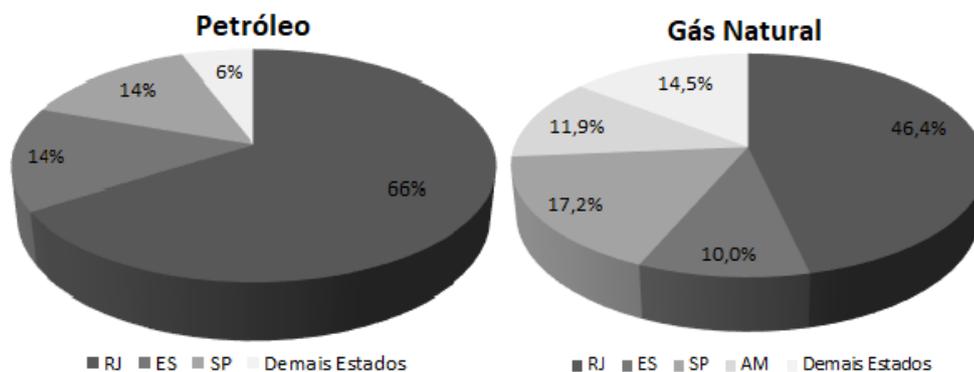
Figura 1- Produção de Petróleo e Líquido de Gás Natural (LGN) no Brasil



Fonte: Elaboração própria. Os dados entre os anos de 2005 a 2007 foram obtidos do Ministério de Minas e Energia (MME, 2014). Os dados de 2007 a 2017 foram obtidos do Ministério de Minas e Energia (MME, 2018).

Para o ano de 2017, de acordo com o 5º Boletim Anual de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural (2018) liberado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), o Rio de Janeiro foi o estado que mais se sobressaiu e foi responsável pela produção em áreas marítimas de 70% do petróleo e 58% de gás natural. No âmbito nacional, a produção geral de petróleo do estado correspondeu a 66,02% (1,084 milhões de barris por dia) e a de gás natural a 46,42%, conforme a Figura 2 na qual são apresentadas as porcentagens de participação dos estados na produção de petróleo e gás natural.

Figura 2- Produção de Petróleo e gás natural por estado



Fonte: Elaboração própria com dados do Ministério de Minas e Energia (2018).

2.2 Estrutura do Rio de Janeiro e a importância do setor petrolífero para a região

Dada a grande participação do estado do Rio de Janeiro na produção petrolífera, esta subseção busca evidenciar os motivos da notoriedade desta região. O estado está localizado na região Sudeste do Brasil e possui uma área territorial de 43.781,588 km², sendo o 4º menor entre os estados brasileiros. Ainda assim, é o 3º mais populoso do país com uma população estimada de 17.159.960 de habitantes (IBGE, 2018). Segundo o IBGE (2018), o rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* é de R\$ 1.689,00, valor esse, o quarto maior do país.

O Produto Interno Bruto (PIB) do Rio de Janeiro em 2016 teve um valor aproximado de R\$ 640 bilhões e foi o 2º maior do país, ficando atrás apenas do estado de São Paulo (CEPERJ, 2018). A participação do estado no PIB brasileiro em 2016 foi de 10,2%, e este valor gerou uma variação negativa de 4,4% quando comparado à participação do ano de 2015 (IBGE, 2018).

O percentual de contribuição da indústria extrativista sofreu uma queda em 2016, consequência de uma redução dos preços do petróleo (CEPERJ, 2018). Essa questão pode estar ligada com a crise política e econômica que o país enfrenta desde 2011. Como a inflação do período estava acima da meta estipulada, uma forma de controle encontrada pelo governo brasileiro foi uma intervenção direta nos preços repassados ao consumidor. Assim, o petróleo e seus derivados foram comercializados internamente por um preço abaixo do valor de importação causando um déficit nas contas da Petrobras (MESQUITA, 2014).

Somado a crise brasileira, houve a diminuição dos preços do barril do petróleo em 2016, que se deu pela expansão da oferta do bem, ocasionado pelo aumento da produção dos Estados Unidos, que eram o maior país importador e passou a ser o maior exportador através da nova forma de produção do combustível nas rochas de xisto desde 2012. Além disso, o Iraque e o próprio Brasil também tiveram suas produções aumentadas. Em decorrência do excesso de extração de petróleo, a Arábia Saudita resolveu aumentar sua produção como forma de tornar o mercado menos atrativo para os produtores que têm maiores custos de produção (IPEA, 2016). Como possível consequência de tais crises, pode-se observar a diminuição da participação da indústria extrativista no PIB do Rio de Janeiro com os anos, tendo que em 2014 ela era 15,20%, passando para 8,8% no ano seguinte e em 2016, 2,8% do total (CEPERJ, 2018).

De acordo com Silva (2004) e Fernandes (2007), a indústria extrativista no estado do Rio de Janeiro começou a mostrar sua importância na década de 1970 quando a Petrobras descobriu e iniciou a produção na Bacia de Campos em 1977 no Campo de Enchova, que é a maior bacia sedimentar brasileira e abrange um território de 100.000 km² que está na costa do estado do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. O notório crescimento do setor na década de 1980 pode ser observado com a mudança significativa na proporção da participação da indústria de transformação e a extrativista no PIB do Rio de Janeiro. Enquanto que na primeira metade da década a indústria de transformação sofreu uma queda de 10,1% para 9,5%, a extrativista passou de 1,4% para 13,3%. Na segunda metade a participação da extrativa sofreu um grande avanço, chegando em 48,5% do total do estado ao passo que o setor de transformação permaneceu próximo ao patamar do começo da década.

O título de principal produtor de petróleo e derivados do país dá ao estado direito sobre alguns pagamentos realizados pelas empresas exploradoras e produtoras respaldadas pela Lei 9.478 de 1997. Essa foi criada após o fim do monopólio da Petrobras e ficou acordado que as empresas petrolíferas que obtivessem a concessão ou a licença da exploração

dos campos brasileiros deveriam realizar o pagamento das Participações Governamentais aos estados e municípios onde estão localizadas a exploração (FERNANDES, 2007).

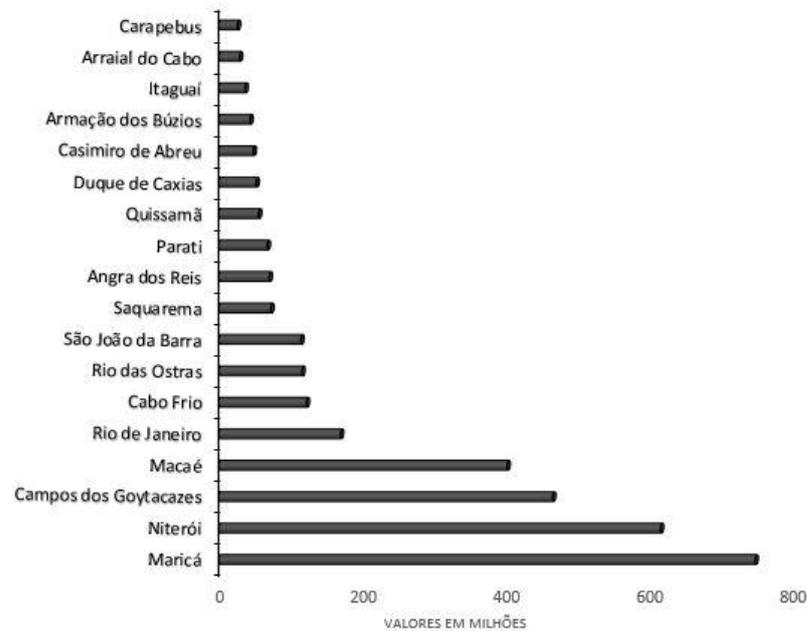
As Participações são divididas em quatro modos diferentes que incluem o Bônus de Assinatura (valor pago pelos concessionários no momento da concessão de exploração), os Royalties (remuneração sobre a exploração do petróleo sendo pago mensalmente calculado com uma alíquota que pode variar de 5% a 10% sobre o valor da produção com referência internacional multiplicado pelo volume de produção), as Participações Especiais (compensações extraordinárias referentes a campos que produzem em grande escala e possuem uma alta rentabilidade e é pago trimestralmente), e o Pagamento pela Ocupação de Área (feita aos proprietários das terras munidas de petróleo durante o período de exploração e produção) (ANP, 2019).

O estado do Rio de Janeiro recebeu em 2017, R\$ 2.651.067,34 em Royalties e R\$ 4.464.035,71 em Participações Especiais - valores em bilhões (MME, 2018). Além disso, as exportações também têm valores significativos para o estado, sendo que em 2017, 364 milhões de barris foram exportados gerando um montante de US\$ 16,6 bilhões em todo o Brasil (MME, 2018). Destes, 79,08% (US\$ 13,12 Bilhões) são referentes às exportações de óleos brutos do estado fluminense (ME, 2018).

A distribuição dos Royalties e das Participações Especiais por município fluminense de 2017, que consta na 4ª edição do Atlas da Distribuição dos Royalties do Estado do Rio de Janeiro produzido pelo Centro de Informações da Produção de Petróleo e Gás Natural do Estado do Rio de Janeiro (CIPEG, 2018), apresenta a soma destes dois benefícios mostrando quais municípios da Zona Principal de Produção (ZPP), isto é, onde estão localizados os poços marítimos produtores ou as instalações de apoio a toda a cadeia produtiva dos hidrocarbonetos (três instalações ou mais) receberam as maiores compensações financeiras.

As Participações Especiais que só são recebidas pelas cidades que tiveram produções em grande escala e boas rentabilidades não compuseram a arrecadação de Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Duque de Caxias, Itaguaí, Parati e Saquarema. O município que mais recebeu participações especiais foi Maricá, aproximadamente R\$ 443 milhões. Em 2017, Maricá foi o município que mais se destacou no recebimento das participações governamentais e recebeu aproximadamente R\$ 746 milhões, seguida por Niterói (R\$ 615 milhões), Campos dos Goytacazes (R\$ 465 milhões) e Macaé (R\$ 401 milhões). O ranking das compensações financeiras dos 18 municípios da ZPP está disposto na Figura 3.

Figura 3- Arrecadação de Royalties e Participações Especiais dos Municípios da Zona Principal de Produção em 2017



Fonte: Elaboração própria com dados do Atlas da Distribuição dos Royalties do Estado do Rio de Janeiro (2018).

Segundo a Lei Orçamentaria anual (LOA), redigida pela Secretaria de Fazenda e Planejamento do governo do Rio de Janeiro, para o ano de 2017 foi orçada uma receita total de aproximadamente R\$ 63,92 bilhões, onde R\$ 5,21 bilhões (8,15%) eram oriundas das rendas da exploração de petróleo na plataforma continental do estado. A porcentagem referente as rendas do petróleo compõem a maior parte da Receita Patrimonial (13,51%) do período e que ficam atrás apenas das Receitas tributárias que compõem 74,44% da receita total (LOA, 2017). O recebimento dessas compensações é atribuído às explorações das áreas licitadas pelo governo federal através dos leilões.

2.3 Importância dos leilões

Com a flexibilização do monopólio da Petrobras mediante a Lei nº 9.478/1997, a Agência Nacional do Petróleo anunciou em dezembro de 1998 o início das rodadas de licitações por regime de concessão para as empresas privadas nacionais e estrangeiras, com o intuito de acelerar a produção do óleo nacional e trazer novas tecnologias para o país. No regime de concessão, a responsabilidade, os custos e o risco de exploração são todos da

empresa nomeada, assim como o óleo encontrado. A escolha da companhia ou consórcio para a exploração de cada campo é analisada verificando a melhor oferta, isto é, aquela em que a empresa ganha mais pontos quando se leva em conta o valor oferecido do bônus de assinatura e do Programa Exploratório Mínimo (PEM)² que deve seguir as regras do edital (ANP, 2019).

Com a descoberta do pré-sal em 2007, a União elaborou a Lei nº 12.351 de 2010 que institui o regime de partilha da produção, na qual a Petrobras deverá ser a operadora de todos os blocos de exploração neste tipo de regime. Através da Lei nº 13.365/2016, a Petrobras deixou de ser a empresa única e passou a ser detentora da prioridade inicial, devendo anunciar seu interesse nos blocos do pré-sal especificando quais blocos e o motivo da escolha, de modo que a participação total da empresa não seja inferior a 30%. Após a ação da Petrobras, é realizada uma sessão pública em que as empresas interessadas declaram qual a porcentagem do excedente de óleo será ofertado à União e o direito de exploração é dado àquele que o excedente oferecido for maior. Caso a Petrobras tenha declarado interesse anteriormente e o ganhador do leilão tenha declarado uma parcela mínima de exploração, eles se unem no consórcio. Todavia, se a outra empresa manifestar interesse em uma parte maior da extração, a Petrobras terá 30 minutos para declarar se aceita ou não a divisão (ANP, 2018).

De acordo com a lei supracitada, o Brasil passou a ter legalmente um regime misto, onde os campos *offshore* e aqueles atribuídos como áreas estratégicas para o governo nacional podem ser operados em regime de partilha ou diretamente pela Petrobras como forma de preservar os bens nacionais sendo esta escolha determinada pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Os demais campos de exploração são licitados em regime de concessão (ANP, 2018). Os valores arrecadados nos leilões são destinados a União e a ANP. O Bônus de Assinatura faz parte da arrecadação governamental, já o Programa Exploratório Mínimo e o Programa de Trabalho Inicial são recebidos pela ANP como uma garantia financeira do cumprimento das atividades determinadas para o período de exploração (ANP, 2019).

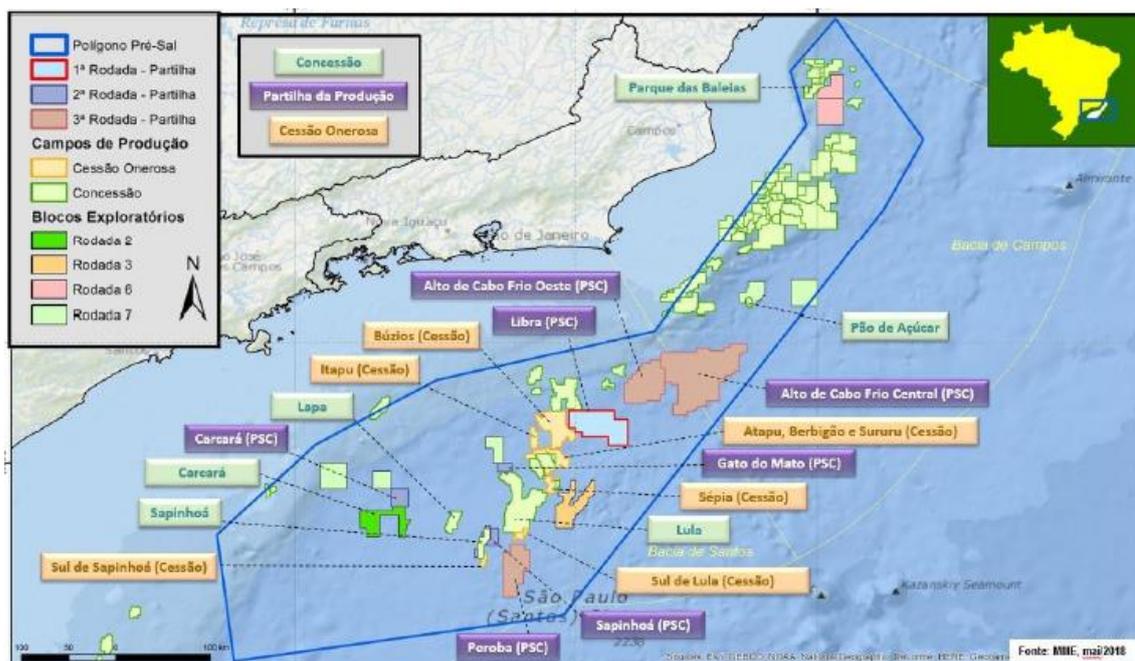
Desde 1999 já foram realizados 19 leilões sob o regime de concessão, sendo 15 em blocos exploratórios e 4 em campos maduros. Os blocos de exploração geraram uma renda de aproximadamente R\$ 34,5 bilhões em bônus de assinatura e PEM, enquanto que os resultados dos campos maduros ao serem somados os bônus e o Programa de Trabalho Inicial (PTI) criaram um montante de R\$113,5 milhões. Sob o regime de partilha de produção houve 5 rodadas de licitações do pré-sal, o que produziu uma arrecadação total de R\$ 34,2 bilhões (em

² Garantia financeira do possível não cumprimento das atividades no período de exploração.

bônus de assinatura e PEM). As áreas que já foram contratadas para exploração e produção de petróleo e gás natural no pré-sal até 2017 estão expostas na Figura 4. Há um planejamento de 2 rodadas sob regime de concessão e 2 sob regime de partilha que irão acontecer até 2021 (ANP, 2018).

Segundo Rodriguez *et al.* (2008), o modelo adotado de licitações tem por finalidade a maximização das receitas governamentais, o estímulo a competitividade no setor através de uma maior alocação de recursos e o aumento das informações no âmbito produtivo, geológico e geofísico. Os autores enfatizam que os leilões são um sucesso uma vez que os valores arrecadados são satisfatórios e a diversificação das concessionárias de pequeno, médio e grande porte é alta. De acordo com a ANP (2018), já participaram dos leilões mais de cem instituições, tanto nacionais quanto estrangeiras.

Figura 4- Áreas do Pré-sal contratadas para exploração e produção de petróleo e gás natural



Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2018.

2.4 Trabalhos Empíricos

O modo como é realizado a proposta dos leilões ocasiona um aumento de renda que pode gerar investimentos de forma direta e indireta para o país. Para Bresser-Pereira (2007), o desenvolvimento econômico pautado no aumento de produtividade e de salários está

estritamente ligado ao ato de investir juntamente com a participação do progresso técnico. Alguns autores salientam a importância do investimento em algumas áreas, como em infraestrutura, uma vez que o desenvolvimento da industrialização só é possível quando se tem uma indústria de base (SILVA, 2015).

Romminger, Neto e Conceição (2015) fizeram um estudo no qual foi analisado o impacto do investimento público em infraestrutura de transporte em relação ao PIB brasileiro. Dentre outros testes realizados, foi suposto um aumento de 1% em infraestrutura de transporte e os resultados mostraram que o efeito multiplicador seria de 4 vezes o valor inicial no curto prazo e de 11 vezes no longo prazo. Os autores afirmaram que uma infraestrutura de qualidade tende a melhorar a competitividade, o bem-estar social e a produtividade de um país. Rocha e Saes (2018), através da análise dos efeitos do investimento na BR-163, mostram que a falta do investimento em infraestrutura gera ineficiência em muitos setores produtivos. Domingues, Magalhães e Faria (2009) também ressaltam os efeitos dos investimentos ao analisar o estado de Minas Gerais quando participou do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que tinha por intenção incentivar o setor privado. As conclusões revelaram um aumento do emprego e do nível de atividade. No entanto, observou-se um aumento da desigualdade regional, que pode estar ligada a uma vantagem comparativa.

O aumento dos investimentos no setor petrolífero tende a aumentar a produção do setor, e gerar também um aumento do recebimento dos royalties e das participações especiais. Tais compensações, no entanto, são alvo de críticas como, Postali (2012), que mostra que a ineficiência das prefeituras está ligada com o relaxamento de gestão, dado que a dependência dos recursos arrecadados parece gerar uma diminuição da arrecadação tributária, assim como uma menor busca pela eficiência. Além disso, não há transparência quanto à utilização dos recursos uma vez que a Lei do Petróleo não estipula a finalidade para a qual o recurso deverá ser investido, desde que este não seja usado para o pagamento de funcionários e de dívidas (FERNANDES, 2007).

Postali e Nishijima (2011) também realizaram um estudo sobre os impactos do aumento das arrecadações após a Lei nº 9.478, em municípios beneficiados e não beneficiados, concluindo que o efeito sobre os empregos e a renda formal foram inversos, ou seja, os municípios que aumentaram suas arrecadações com a referida lei apresentaram uma diminuição no nível de renda e empregos formais. Conforme os autores, essa relação pode estar ligada com o aumento de trabalhos informais. Em relação aos indicadores de saúde e educação, esses não foram muito diferentes nos municípios considerados.

Outra crítica envolvendo o setor de petróleo, são em relação aos impactos ambientais e ineficiência do governo com a utilização dos recursos recebidos. Bozelli *et al.* (2008) chegaram a conclusão de que o prejuízo ambiental causado pela exploração da bacia de campos não pode ser analisado separadamente da urbanização das regiões afetadas, uma vez que a poluição dentre outras externalidades negativas estão ligadas tanto com acidentes de exploração como com a falta de atenção do governo com as condições básicas de saneamento.

Além destes impactos, o mercado petrolífero também influencia a criação direta e indireta de empregos, a causa social, o estímulo aos avanços tecnológicos, além da transferência de renda para todas as esferas políticas (PACHECO, 2003). Segundo Da Cruz (2018), em 2002 a Petrobras detinha 6.900 empregos diretos e 28.000 empregos terceirizados, totalizando 34.900 postos de trabalho. As localidades afetadas diretamente pelo setor demandam uma mão de obra direta mais qualificada, o que gerou migrações de pessoal capacitado para os municípios centrais. Em contrapartida, a população com um menor nível de instrução oferta seus serviços de maneira indireta, de modo temporário e nas localidades mais próximas das regiões principais.

Najberg e Pereira (2004) fizeram uma estimativa do número de empregos gerados em diferentes setores da economia através da suposição de um aumento na produção de R\$ 10 milhões em 2002 em 41 setores. Os resultados mostraram que o setor de petróleo e gás gerou 9 empregos diretos, 84 empregos indiretos e 329 empregos efeito-renda (empregos diretos e indiretos gerados devido ao aumento do consumo das famílias) o que o colocou na 25ª posição do ranking geral. No setor de refino de petróleo foram 2 empregos diretos, 62 indiretos e 208 empregos efeito-renda de 208 (41ª).

Oliveira *et al.* (2011) também analisaram os impactos do setor e chegaram a conclusão de que o setor petrolífero gera grandes efeitos multiplicadores de modo agregado e não abrange todos os setores. Os autores aplicaram um choque de 100% nos setores petrolíferos em 2004 tendo como resultado um aumento do nível de empregos, que gerou um aumento da renda e do consumo das famílias no curto prazo, uma vez que os setores mais afetados são os de bens intensivos em capital e estes não possuem muitos efeitos multiplicadores. Os setores mais incentivados em replicar o investimento inicial foram aqueles voltados para a estrutura produtiva, isto é, setores de máquinas e equipamentos, siderúrgicas, construção civil, e equipamentos eletrônicos.

Em seu trabalho, Piquet (2012) bem como outros autores, chegou a conclusão de que há impactos maiores nos setores da própria rede do petróleo e acrescentou que este campo demanda constantemente mão de obra qualificada e especialização/ inovação das empresas

nacionais, uma vez que os produtos de alto valor agregado ainda são importados. O autor expôs que quando se analisa o setor petrolífero pela ótica nacional, ele é o mais importante e avançado em áreas tecnológicas e estratégicas, no entanto, alerta que a má eficiência na coordenação e distribuição dos recursos advindos deste recurso natural podem manter o país em seu nível subdesenvolvido devido à doença holandesa³. Ele cita países como a Venezuela e a Nigéria que detém altas rendas com as exportações do combustível, entretanto, não utilizam este retorno para investir no bem-estar social através da diversificação de atividades produtivas no longo prazo que não estejam aquém de recursos limitados.

³ A doença holandesa também caracterizada como Maldição dos Recursos Naturais (MRN) se deu em 1970 na Holanda quando um aumento das arrecadações ligadas a exploração de gás natural, teve em contrapartida um processo de desindustrialização do país. Sendo assim, a MRN se dá pelo excesso de atenção aos setores primários em detrimento dos manufatureiros de modo a prejudicar o crescimento eficiente da região através de concentração de renda e corrupção (SILVA, 2015).

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

O modelo de insumo-produto utilizado no estudo baseia-se na teoria de Wassily Leontief (1905-1999), na qual foi influenciada por autores como François Quesnay (1694-1774) e Archille-Nicolas Isnard (1749-1803). Em sua teoria, conhecida como *Tableau Économique*, Quesnay observou os setores (agricultura e a manufatura) e considerou somente a primeira atividade como sendo produtiva. Além disso, buscou mostrar a relação da produção entre os dois setores.

Diferentemente de Quesnay, Isnard criticou o pensamento de que somente a agricultura era produtiva. O autor apresentou a ideia dos preços relativos demonstrando que o fato de um setor da economia gerar uma renda superior aos custos de produção não poderia ser considerado de forma independente das relações de troca entre os bens (GUILHOTO, 2011).

3.1 Metodologia⁴

O método insumo-produto é uma ampliação da teoria neoclássica de interdependência geral. A visão que Leontief assumiu para a criação deste modelo foi a resolução do problema de assimetria da distribuição do fluxo circular de renda entre as classes. Logo, o modelo observa o mundo como um sistema simples e analisa as relações de interdependência dos setores da economia (GUILHOTO, 2011).

A matriz de insumo-produto funciona como uma fotografia da realidade e é dada por todas as transações macroeconômicas que acontecem entre os setores da economia. Nela são registradas as entradas de insumos de bens e serviços entre os setores da economia e a saída dos bens finais consumidos pelas famílias, pelo governo, demandada pelos investimentos e exportadas e pode ser visto na Figura 5. (NOBREGA *et al*, 2014).

⁴ Mais detalhes dessa seção em Miller e Blair (2009).

Figura 5- Matriz insumo-produto

	Setores Compradores		
Setores Vendedores	Insumos Intermediários (Z _{ij})	Demanda Final (Y)	Produção Total
	Impostos Indiretos Líquidos (IIL)	IIL	
	Importações (M)	M	
	Valor Adicionado		
	Produção Total (X _j)		

Fonte: Guilhoto (2011).

Na Figura 5, os fluxos intersetoriais estão representados por z_{ij} . Na linha da matriz, se tem os fluxos de destino, ou seja, o destino dos produtos. Nas linhas, além dos fluxos intersetoriais, também há a demanda final, que é constituída pelo consumo das famílias (C_i), consumo do governo (G_i), investimento (I_i) e as exportações (E_i). O valor da soma de uma linha representa o valor bruto de produção. Para uma economia com 26 setores, usando a ótica das vendas, podem ser usados as equações expressas em (1):

$$\begin{aligned}
 X_1 &= z_{11} + z_{12} + z_{13} + \dots + z_{1n} + Y_1 \\
 X_2 &= z_{21} + z_{22} + z_{23} + \dots + z_{2n} + Y_2 \\
 X_3 &= z_{31} + z_{32} + z_{33} + \dots + z_{3n} + Y_3 \\
 &\vdots \\
 X_n &= z_{n1} + z_{n2} + z_{n3} + \dots + z_{nn} + Y_n
 \end{aligned} \tag{1}$$

Com os fluxos intersetoriais (x_{ij}) e do valor bruto da produção (X_j), pode-se calcular a razão entre estes valores, conhecidos como coeficientes técnicos que estão na expressão (2). Estes representam a relação fixa entre a produção de cada setor e seus insumos.

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \tag{2}$$

Reescrevendo a equação (1), obtém (3):

$$\begin{aligned}
(1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1n}X_n &= Y_1 \\
a_{21}X_1 - (1 - a_{22})X_2 - \dots - a_{2n}X_n &= Y_2 \\
&\vdots \\
a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \dots - (1 - a_{nn})X_n &= Y_n
\end{aligned} \tag{3}$$

O sistema pode ser representado de forma matricial em (4):

$$(I - A)X = Y \tag{4}$$

Onde: I representa uma matriz identidade 26×26 .

A representa a matriz de coeficientes técnicos ou de coeficientes diretos.

X e Y são os vetores colunas e ordem (26×1) ;

A partir de (4) temos a equação básica do modelo:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot Y \tag{5}$$

Onde: X é o valor bruto da produção;

$B = (I - A)^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief;

Y representa a demanda final.

3.1.1 Multiplicadores

Conforme Miller e Blair (2009), através do modelo básico pode-se estimar o impacto que uma variação na demanda final gera sobre os componentes macroeconômicos como, por exemplo, empregos, salários, produção total, importações, valor adicionado, renda, entre outros. Tal impacto, também considerado como multiplicadores, é feito para cada setor da economia mostrando os efeitos diretos e indiretos.

Para isto, é necessário dividir para cada setor o valor de cada um destes indicadores pela produção total de cada setor:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \quad (6)$$

Obtemos então os multiplicadores simples que mostram os impactos diretos e indiretos para cada unidade monetária produzida para a demanda final através do somatório da multiplicação de cada elemento da matriz Leontief (b_{ij}) com os coeficientes dos indicadores macroeconômicos.

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (7)$$

O multiplicador tipo I é dado pela divisão do multiplicador simples pelos coeficientes de cada indicador e mostram qual a quantidade de cada elemento é impactada direta e indiretamente com uma mudança direta em algum indicador específico:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (8)$$

O multiplicador de produção é obtido pela expressão (9) e representa quanto cada setor produz para cada unidade gasta no consumo final.

$$MP = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (9)$$

3.1.2 Índices de Hirschman-Rasmussen e suas Dispersões

Os Índices de Hirschman (1958) e Rasmussen (1956) complementam a análise dos setores e determinam quais setores tem maior encadeamento na economia. São calculados os índices de ligações para trás que representam quanto um setor demanda de insumos da economia e os índices de ligação para frente que mostram quanto um setor tem seus insumos demandados pelos outros setores. Quando o valor desses índices supera uma unidade significa que são setores acima da média e chaves para o crescimento da economia, são setores com grandes ligações com o restante da economia. Com a expressão (10) obtém-se o índice de ligação para trás e a (11) o índice de ligação para frente.

$$U_j = \frac{\left[\frac{b_j}{n} \right]}{B^*} \quad (10)$$

$$U_i = \frac{\left[\frac{b_i}{n} \right]}{B^*} \quad (11)$$

Para complementar os índices de Hirschman-Rasmussen, conforme Bulmer-Thomas (1982), pode-se calcular a dispersão dos índices, pois os mesmos possibilitam interpretar como um impacto setorial distribuí-se para os demais setores. Quando há um baixo valor na dispersão do índice de ligação para trás, tem-se que um impacto de uma variação na produção de um determinado setor tende a estimular os demais setores de maneira uniforme. Se o valor for alto, significa que o impacto irá se concentrar em poucos setores, ou seja, será heterogêneo. A expressão (12) apresenta o cálculo da dispersão do índice de ligação para trás.

$$V_{.j} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i \left[a_{ij} - \left(\frac{B_{.j}}{n} \right) \right]^2}}{\frac{B_{.j}}{n}} \quad (12)$$

A dispersão para frente mostra se determinado setor, conforme Casimiro Filho (2002), terá seus insumos demandados pelos demais setores de forma homogênea ou heterogênea. Quanto maior o valor encontrado, mais concentrado será a demanda de seus insumos pelos demais setores. Caso contrário, ou seja, para baixos valores, o setor é demandado pelos demais de maneira uniforme. A expressão (13) traz a dispersão do índice de ligação para frente.

$$V_i = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_j \left[a_{ij} - \left(\frac{B_i}{n} \right) \right]^2}}{\frac{B_i}{n}} \quad (13)$$

3.1.3 Matriz Inter-Regional

A Matriz de Insumo- Produto pode também ser uma inter-regional conforme aplicação feita por Isard (1951). Neste modelo, que pode ser visualizado na Figura 6, podem ser observadas as relações diretas e indiretas entre regiões. O problema deste modelo está na alta

necessidade da coleta de muitos dados de modo que dificulta a construção da matriz (GUILHOTO *et al.*, 2010).

Figura 6- Matriz Inter-Regional

	Setores- Região Rio de Janeiro (L)	Setores- Região Restante do Brasil (M)	L	M	
Setores Região Rio de Janeiro (L)	Insumos Intermediários LL	Insumos Intermediários LM	Demanda Final LL	Demanda Final LM	Produção Total L
Setores Região Restante do Brasil (M)	Insumos Intermediários ML	Insumos Intermediários MM	Demanda Final ML	Demanda Final MM	Produção Total M
	Importações Resto do Mundo (M)		M	M	M
	Impostos Indiretos Líquidos (IIL)		IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado				
	Produção Total Região L	Produção Total Região M			

Fonte: Guilhoto (2011)

Em um modelo hipotético de uma matriz inter-regional com duas regiões M e L, onde:

Z_{ij}^{LL} – sendo o fluxo monetário do setor i para o setor j da região L, e

Z_{ij}^{ML} – sendo o fluxo monetário do setor i da região M, para o setor j da região L.

É possível expressar a matriz em (14):

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & Z^{LM} \\ Z^{ML} & Z^{MM} \end{bmatrix} \quad (14)$$

Onde Z^{LL} e Z^{MM} são os fluxos monetários intrarregionais, e Z^{LM} e Z^{ML} representam os fluxos inter-regionais. Considerando os fluxos da região L, e assumindo que X_1^L é o total do bem 1 produzido na região L, e que Y_1^L é a demanda final, temos a expressão (15):

$$X_1^L = z_{11}^{LL} + z_{12}^{LL} + z_{11}^{LM} + z_{12}^{LM} + Y_1^L \quad (15)$$

Da mesma forma que foram calculados os coeficientes técnicos em (2), os coeficientes de insumo regional para L e M podem ser obtidos em (16) e (17).

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \Rightarrow z_{ij}^{LL} = a_{ij}^{LL} \cdot X_j^L \quad (16)$$

$$a_{ij}^{MM} = \frac{z_{ij}^{MM}}{X_j^M} \Rightarrow z_{ij}^{MM} = a_{ij}^{MM} \cdot X_j^M \quad (17)$$

Onde: a_{ij}^{LL} é um coeficiente técnico de produção e representa quanto o setor j da região L compra do setor i da região L; e

a_{ij}^{MM} representa quanto o setor j da região M compra do setor i da região M.

Substituindo estes coeficientes em (15), temos a equação (18):

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (18)$$

Através da expressão (18), e levando-se em conta a inclusão de outros setores no modelo, é possível definir as matrizes de coeficientes técnicos intra e inter-regionais A em (19), a de produção em (20) e a de demanda final em (21):

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \dots & \dots & \dots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (19)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^L \\ \dots \\ X^M \end{bmatrix} \quad (20)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^L \\ \dots \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (21)$$

Agrupando as equações (19), (20), e (21), em (4), obtemos o sistema completo que é dado por:

$$\begin{aligned} (I - A^{LL})X^L - A^{LM}X^M &= Y^L \\ -A^{ML}X^L + (I - A^{MM})X^M &= Y^M \end{aligned} \quad (22)$$

Resolvendo (22), temos a equação básica do modelo descrita em (5).

3. 2 Base de dados

Para o estudo foram utilizadas duas matrizes inter-regionais das regiões Rio de Janeiro (RJ) e Restante do Brasil (RBR). A primeira matriz foi construída em 2008 pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS) a partir dos dados de 2000 das Contas Nacionais e das Contas Regionais corrigidos para 2008. A matriz possui 26 setores da região do estado do Rio de Janeiro e os mesmos 26 setores da região Restante do Brasil, na qual é a agregação dos demais estados brasileiros.

A segunda matriz foi desenvolvida por Haddad *et al.* (2017) para o ano de 2011 e possui os 26 estados da federação e o distrito federal. A matriz foi estimada utilizando o método *Interregional Input-Output Adjustment System* (IIOAS) que pode ser construído para países que possuam um sistema de informações setoriais regionalizadas e que publiquem suas tabelas de usos e recursos (TRUs). Para atingir o objetivo do estudo, a matriz foi agregada em duas regiões: Rio de Janeiro e o Restante do Brasil. Essa matriz, por sua vez, apresenta um nível maior de desagregação das atividades estando dividida em 52 setores em cada região.

A utilização das matrizes inter-regionais para os anos de 2008 e 2011 se fez pela limitação de dados disponíveis. Como um dos propósitos desse trabalho é elucidar a estrutura setorial do estado fluminense e verificar a importância do setor petrolífero, foram comparadas as duas matrizes. Porém, para que isso pudesse ser realizado, houve a necessidade de compatibilização dos setores que pode ser acompanhado na Tabela A1 que está disponível no Anexo.

O setor petrolífero está mais desagregado na matriz 2011, sendo representado por dois setores: i) Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio e ii) Refino de petróleo e coquerias. Na matriz de 2008 há apenas o setor Refino de petróleo e coquerias

representando o setor petrolífero. Dessa forma, na impossibilidade dos dados em manter o nível mais desagregado da atividade, foi necessário agregar os dois setores de 2011 para representar o setor intitulado Petróleo nesse estudo.

Esse procedimento também foi utilizado em outros setores, como o setor referente à Saúde, que na matriz de 2008 é formado apenas pelo setor Saúde mercantil e Saúde pública enquanto em 2011 apresenta decomposta em dois setores: i) Saúde pública e ii) Saúde mercantil. Entretanto, em alguns casos não foi necessário usar esse procedimento pelo fato do setor estar presente da mesma forma nas duas matrizes, como é o caso do setor Construção e do setor Administração pública, defesa e seguridade social.

4 RESULTADOS

Esta seção está dividida em duas partes, tendo na primeira uma análise em separado das matrizes da região do Rio de Janeiro com 26 setores referentes aos anos de 2008 e 2011. Na segunda parte é feito um estudo da matriz inter-regional de 2011, na qual engloba as regiões Restante do Brasil e Rio de Janeiro, através da análise da interação destas regiões por meio do multiplicador do valor adicionado.

4.1 Estrutura setorial da economia fluminense do ano de 2008 e 2011.

Para as matrizes do estado fluminense foram calculados os índices de Rasmussen-Hirschman que, como salientado no capítulo anterior, mostram os setores que mais influenciam a economia através dos índices de ligação para frente e para trás, os quais trazem os setores que mais ofertam e os que mais demandam insumos. Foram encontradas também as dispersões destes índices, isto é, a forma como é distribuída entre os setores os insumos demandados e ofertados e também foram encontrados os setores chave. Além destes indicadores, foi calculado o multiplicador de produção que demonstra o efeito na produção ao sofrer um choque na demanda final.

No primeiro recorte de tempo que pode ser visualizado na Tabela 1₂ foram 11 os setores que se destacaram quanto à necessidade de compra de insumos dos demais setores para a realização de suas atividades fins, ou seja, aqueles acima de uma unidade, portanto, acima da média. Dentre estes, os que apresentaram maiores valores foram Refino de Petróleo (7) e Eletricidade e gás (16).

A partir destes resultados é possível observar que o setor petrolífero é o principal setor que estimulou a economia fluminense em 2008 através da sua demanda, o que vem ao encontro do estudo de Piquet (2012), no qual o autor considerou o setor como o mais estratégico em âmbito nacional. O segundo setor que se destacou pode ter seu resultado ligado à criação da Lei nº 11.445 de 2007, a Lei do Saneamento em que foi instituído a universalização do acesso. Esta nova condição gerou uma necessidade de aumento da infraestrutura e da aquisição de novos insumos para a construção dos parques de distribuição, coleta, entre outros, nesta área para atender a todos os consumidores.

Tabela 1 – Índices de Ligação para frente e para trás e suas Dispersões para 2008

Setores	2008							
	Para trás				Para Frente			
	Uj	Ordem	Dispersão	Ordem	Ui	Ordem	Dispersão	Ordem
1 Agricultura	0,97	16	3,85	14	0,76	23	4,93	7
2 Pecuária e pesca	0,99	12	3,80	18	0,77	21	4,88	8
3 Mineração	0,97	14	3,87	13	1,39	3	2,73	24
4 Alimentos e bebidas	1,01	9	3,80	19	0,96	10	4,00	17
5 Têxtil e calçados	0,92	21	4,16	5	0,77	22	4,99	5
6 Madeira	0,91	23	4,19	3	0,87	11	4,37	15
7 Petróleo	1,32	1	3,29	26	1,17	8	3,71	18
8 Químicos	1,00	11	3,96	12	1,24	6	3,22	22
9 Artigos de borracha	1,11	3	3,37	25	0,85	12	4,46	13
10 Cimento	1,10	5	3,53	23	0,82	15	4,75	10
11 Metalurgia	1,01	10	4,09	8	1,21	7	3,39	21
12 Equipamentos	1,07	7	3,50	24	0,78	18	4,83	9
13 Material elétrico e eletrônicos	1,11	4	3,53	22	0,78	17	5,01	3
14 Material de transporte	1,08	6	3,64	21	0,79	16	4,95	6
15 Indústrias diversas	0,98	13	3,74	20	0,74	24	5,01	4
16 Eletricidade e gás	1,18	2	3,99	10	1,32	5	3,55	19
17 Construção	0,90	24	4,11	7	0,83	14	4,46	14
18 Comércio	0,92	20	4,08	9	1,53	2	2,49	25
19 Transporte	1,04	8	3,80	17	1,36	4	2,92	23
20 Serviços privados	0,96	18	4,50	2	2,06	1	2,17	26
21 Financeira e seguros	0,97	15	4,18	4	1,15	9	3,55	20
22 Imobiliários	0,76	26	4,82	1	0,84	13	4,35	16
23 Alojamento	0,96	17	3,80	16	0,78	19	4,72	12
24 Educação	0,88	25	4,16	6	0,73	26	5,02	2
25 Saúde	0,95	19	3,84	15	0,73	25	5,03	1
26 Administração	0,92	22	3,99	11	0,78	20	4,73	11

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Em negrito estão os setores chave da economia.

Com relação à dispersão para trás, o setor de artigos petrolíferos assumiu o menor valor, demonstrando que é o setor que compra de maneira mais uniforme comparado aos demais. Assim, como o setor de eletricidade, o setor petrolífero também sofreu mudanças em 2007 como já destacado no capítulo 2. Com a descoberta do pré-sal, os investimentos foram intensificados, o que pode explicar o alto grau de compras e a diversificação destas, uma vez que a empresa que tinha permissão de exploração precisava construir novas tecnologias de perfuração, transporte, etc.

Quanto aos setores que mais vendem, 9 foram os que sobressaíram, sendo os Serviços Privados (20) o maior valor encontrado seguido por Comércio (18), Mineração (3) e Transporte, armazenagem e correio (19). Refino de Petróleo, Coque e Álcool obteve o oitavo maior valor entre os 26 setores estudados. Dessa forma, vale destacar que o setor petrolífero apresentou maior capacidade de demandar insumos dos demais setores comparados à capacidade de ofertar insumos na economia. Todavia, isso não implica dizer que o setor tem baixa capacidade de ofertar insumos, mas sim que ele tem um potencial maior de desencadear efeitos *spillover* na economia.

O setor Serviços Privados (20), que apresentou o maior valor do índice de ligação para frente, pode ser explicado em Guilhoto *et al.* (2010), no qual os autores destacam a estrutura deste setor e concluem que o desenvolvimento de setores manufatureiros tende a depender do desenvolvimento de setores primários, já que o primeiro necessita de insumos para a produção de seus bens finais. Esse setor também costuma apresentar problemas em infraestrutura, diferentemente do que ocorre com setores de serviços e comércio, os quais são intensivos em mão de obra, diminuindo a dependência dos demais setores.

Na dispersão dos índices de ligação para frente, o setor referente ao petróleo ocupou a 18ª posição, o que significa que vende de forma mais uniforme comparado aos demais. Serviços Privados e Comércio foram os setores que mais vendem para os demais setores de modo mais uniforme.

A partir dos resultados encontrados nos índices de ligação para frente e para trás, conforme o capítulo 3, pode-se encontrar os setores chave, isto é, aqueles que assumiram papéis importantes no encadeamento da economia do Rio de Janeiro em 2008. Foram cinco setores: Refino de petróleo (7), Outros produtos químicos (8), Metalurgia (11), Eletricidade e gás (16) e Transporte (19). Esses setores estão destacados na Tabela 1 e significa que eles possuem simultaneamente valores acima da média nos índices de ligação para frente e para trás, portanto, têm capacidade de comprar e vender insumos acima da média quando comparado com os demais.

O setor petrolífero, como já destacado, está dentre os setores que influenciam a economia, uma vez que seu produto assume um caráter extremamente importante como matéria prima, insumo intermediário e bem final de vários mercados. Guilhoto *et al.* (2010), concluiu que setores base como esse são tecnológica e economicamente essenciais para o desenvolvimento econômico.

Para o ano de 2011, os resultados podem ser visualizados na Tabela 2. Nesse período mais recente, foram 17 setores que se mostraram influentes na economia por meio de suas

compras. Dentre estes destaques, os que assumiram valores mais altos foram Eletricidade e gás (16), Mineração (3), Cimento (10) e Serviços privados (20). O setor de Refino de petróleo (7) ocupou a 11ª colocação entre os mais importantes. No ano de 2008, como destacado anteriormente, eram 11 os setores que influenciavam a economia acima da média. Dessa forma, é importante salientar que no cenário mais recente a economia apresentou uma maior diversidade dos setores em relação à compra de insumos.

Em relação a dispersão para trás, os valores não apresentaram muitas variações entre os anos estudados. Enquanto em 2008 os setores mais homogêneos para realização de compras foram os setores Refino de Petróleo e Artigos de borracha, em 2011, destacaram-se Mineração e Cimento.

O setor petrolífero teve uma queda de um período para o outro tanto na influência para trás deste setor, como na distribuição dela. Ele passou do 1ª lugar para o 11ª quanto ao seu nível de compras, demonstrando que o setor diminuiu seu poder de encadeamento por meio das provisões, e da 26ª para a 8ª posição no que diz respeito a uniformidade deste consumo, demonstrando que agora as compras são feitas de modo mais heterogêneo pelos setores da economia.

De modo geral, esta diminuição das compras do setor deve estar ligada ao novo marco gerado através da Lei nº 12.351 de 2010, que instituía a Petrobras como única empresa detentora da exploração e produção nas áreas do pré-sal. No novo regime de partilha de produção, a empresa ainda deveria assumir todos os riscos e custos encontrados durante o processo de exploração, gerando desta forma maiores incertezas e desequilíbrios no setor.

Além disso, a queda deste resultado também é um impacto da crise que assolou o país no período, uma vez que a redução do crescimento gerou uma retração de novos investimentos e com isto, a restrição de novas compras. O setor petrolífero em especial ainda assumiu perdas financeiras ligadas ao controle de preços feito pelo governo federal. Analisando especificamente os setores impactados pela diminuição de investimentos da cadeia do petróleo, temos segundo Oliveira *et al.* (2011), setores como produtos da construção civil, equipamentos eletrônicos e máquinas e equipamentos. Para o setor de construção civil, por exemplo, em 2011 obteve um o crescimento do PIB setorial de apenas 3,6%, enquanto que no ano anterior havia sido 11,6% e em 2008, 7,9% (DIEESE, 2013).

O índice de ligação para frente de 2011 apresentou 8 setores acima da média, sendo eles: Serviços Privados (20), Comércio (18), Transporte (19), Eletricidade e gás (16), Intermediação Financeira (21), Refino de Petróleo (7), Construção (17) e Outros produtos químicos (8). Este índice não sofreu grandes mudanças em relação a quantidade de setores,

sendo que em 2008, 9 setores vendiam acima da média, e recentemente são 8. O setor de Serviços Privados foi o principal destaque em 2011 e o setor de Comércio se manteve na segunda colocação.

Tabela 2 - Índices de Ligação para frente e para trás e suas Dispersões para 2011

Setores	2011							
	Para trás				Para Frente			
	Uj	Ordem	Dispersão	Ordem	Ui	Ordem	Dispersão	Ordem
1 Agricultura	0,84	25	4,57	2	0,77	24	4,99	5
2 Pecuária e pesca	0,89	24	4,34	4	0,77	25	5,02	4
3 Mineração	1,10	2	3,48	26	0,79	19	4,89	10
4 Alimentos e bebidas	1,05	7	3,72	24	0,82	14	4,78	12
5 Têxtil e calçados	0,93	21	4,23	7	0,78	22	5,04	3
6 Madeira	1,00	15	3,91	17	0,80	17	4,90	9
7 Petróleo	1,03	11	4,23	8	1,12	6	3,89	21
8 Químicos	1,09	5	3,77	22	1,01	8	4,08	17
9 Artigos de borracha	1,03	10	3,80	21	0,81	15	4,82	11
10 Cimento	1,10	3	3,64	25	0,97	10	4,11	16
11 Metalurgia	1,04	9	3,73	23	0,78	21	4,98	7
12 Equipamentos	0,97	18	4,00	15	0,78	20	4,99	6
13 Material elétrico e eletrônicos	1,00	16	3,85	20	0,77	26	5,04	2
14 Material de transporte	1,01	12	3,88	19	0,84	13	4,69	14
15 Indústrias diversas	0,91	23	4,26	5	0,97	9	3,97	19
16 Eletricidade e gás	1,11	1	4,24	6	1,32	4	3,57	23
17 Construção	1,01	14	4,15	10	1,07	7	3,92	20
18 Comércio	1,00	17	4,05	12	1,83	2	2,26	25
19 Transporte	1,05	8	4,06	11	1,45	3	2,95	24
20 Serviços privados	1,10	4	4,36	3	2,26	1	2,18	26
21 Financeira e seguros	1,07	6	3,91	18	1,12	5	3,74	22
22 Imobiliários	0,83	26	4,67	1	0,96	11	4,05	18
23 Alojamento	0,96	19	4,01	14	0,84	12	4,57	15
24 Educação	0,93	22	4,15	9	0,78	23	4,94	8
25 Saúde	1,01	13	3,98	16	0,79	18	5,07	1
26 Administração	0,95	20	4,05	13	0,81	16	4,75	13

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Em negrito estão os setores chave da economia.

Em relação à dispersão do índice dos que mais vendem, os setores Serviços Privados (20) e Comércio (18) permanecem sendo os que distribuem esta oferta de modo mais uniforme. Quanto ao setor petrolífero, ocupou a 21ª posição, demonstrando que oferta seus produtos de modo relativamente uniforme. Os setores que mais se destacaram tanto em 2008

quanto em 2011 são Serviços privados e Comércio, demonstrando que eles ofertam mais e de maneira mais uniforme comparada aos demais.

O setor petrolífero apresentou pequenas oscilações, passando da 8ª posição para 6ª no quesito oferta, e da 18ª para 21ª na dispersão, isto é, além de aumentar a capacidade de oferta, faz isso de modo mais uniforme. Observando o setor nos dois anos, tem-se que em 2008 o setor petrolífero se destacava mais por sua capacidade de compras, já em 2011 a capacidade de vendas sobressaiu.

Estes resultados apontam que o setor vem passando por uma transformação em que deixa de ser o principal comprador e vem assumindo importantes patamares na oferta de insumos. Esta mudança pode estar ligada com os vultosos investimentos feitos em P&D e em novas tecnologias para extração após a descoberta do pré-sal em 2007. O aumento da oferta e das vendas no cenário mais recente é consequência do aumento da produção, e impacta diretamente na quantidade de Participações Governamentais recebidas pelos estados, em especial o Rio de Janeiro. Dessa forma, é preciso fiscalizar o recebimento deste capital para que, como já concluído por Postali (2012) e Piquet (2012), não haja um aumento das ineficiências nas prefeituras causado pela dependência do recebimento do capital e o mau investimento destes, o que pode gerar a Maldição dos Recursos Naturais mantendo uma região em nível subdesenvolvido. Além disso, os problemas ambientais também podem se agravar caso o devido cuidado não for tomado mediante o aumento das explorações.

Analisando aqueles setores que geram encadeamentos tanto pelo lado da oferta, quanto pelo lado da demanda, temos, em 2011, Refino de petróleo (7), Outros produtos químicos (8), Eletricidade e gás (16), Construção (17), Comércio (18), Transporte (19), Serviços privados (20) e Intermediação financeira (21). Comparando com a economia de 2008, observa-se alguns setores em comum que são: Refino de petróleo (7), Outros produtos químicos (8), Eletricidade e gás (16), Transporte (19). A diferenciação dos setores chave para os dois anos está nos setores: Metalurgia (11) em 2008 e em 2011, Construção (17), Comércio (18), Serviços Privados (20) e Intermediação Financeira (21) também foram setores que se destacaram em relação ao encadeamento para frente e para trás.

4.1.1 Multiplicador de produção

Esta subseção trata do multiplicador de produção que, como destacado no capítulo 3, mostra o aumento no valor bruto da produção na economia quando há variação de uma unidade monetária de forma exógena na demanda final de um dado setor. Salienta-se que essa demanda final é composta de consumo das famílias, investimentos, gastos do governo e exportações. Os resultados alcançados estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Multiplicador de Produção dos anos 2008 e 2011

Setores	Multiplicador de Produção			
	2008		2011	
	Valor	Ordem	Valor	Ordem
1 Agricultura	1,35	16	1,12	25
2 Pecuária e pesca	1,38	12	1,17	24
3 Mineração	1,36	14	1,46	2
4 Alimentos e bebidas	1,41	9	1,39	7
5 Têxtil e calçados	1,28	21	1,23	21
6 Madeira	1,26	23	1,33	15
7 Petróleo	1,83	1	1,36	11
8 Químicos	1,40	11	1,45	5
9 Artigos de borracha	1,55	3	1,36	10
10 Cimento	1,53	5	1,46	3
11 Metalurgia	1,40	10	1,38	9
12 Equipamentos	1,49	7	1,29	18
13 Material elétrico e eletrônicos	1,54	4	1,33	16
14 Material de transporte	1,50	6	1,34	12
15 Indústrias diversas	1,37	13	1,20	23
16 Eletricidade e gás	1,64	2	1,47	1
17 Construção	1,25	24	1,33	14
18 Comércio	1,28	20	1,33	17
19 Transporte	1,44	8	1,39	8
20 Serviços privados	1,34	18	1,45	4
21 Financeira e seguros	1,36	15	1,42	6
22 Imobiliários	1,06	26	1,10	26
23 Alojamento	1,34	17	1,27	19
24 Educação	1,22	25	1,23	22
25 Saúde	1,33	19	1,33	13
26 Administração	1,28	22	1,26	20

Fonte: Elaboração própria.

No ano de 2008, os setores que apresentaram os maiores multiplicadores de produção foram Refino de Petróleo (7), Eletricidade e gás (16), Artigos de borracha (9) e Material elétrico e eletrônicos (13). Dessa forma, o aumento de um milhão de reais na produção do

setor de Petróleo, gera um aumento de 1,83 milhões de reais da produção na economia de forma direta e indireta. O setor petrolífero, portanto, era o setor que mais gerava efeitos de transbordamento na economia.

Para 2011, os setores que se destacaram foram Eletricidade e gás (16), Mineração (3), Cimento (10) e Serviços privados (20). Para o setor de Eletricidade e gás, temos que para cada aumento de uma unidade monetária em sua demanda final, é gerado o incremento de 1,47 unidades monetárias na economia fluminense.

De forma geral, ao comparar os resultados dos dois anos, os setores apresentaram valores menores no ano de 2011. Esse resultado é importante de ser ressaltado, pois está relacionado ao menor ritmo de crescimento da economia nacional que impactou na economia fluminense. Além da crise nacional, o setor petrolífero também sofreu diversas consequências devido à legislação vigente que vinha sendo discutida desde a descoberta do pré-sal e que impedia novos investimentos e ao controle de preços efetuado pelo Governo Federal.

Os baixos resultados do ano de 2011 foram consequência de uma menor quantidade de investimentos realizados, já que havia uma maior necessidade de investimentos para suprir a grande área do pré-sal. Elevações nos custos e atrasos foram decorrentes da exclusividade da Petrobras sobre a exploração, impedindo assim investimentos privados no setor, juntamente com uma exigência da utilização de bens e serviços de origem nacional. Somado a tudo isto, a demora da escolha da melhor legislação e barreiras burocráticas inviabilizaram a realização de novos leilões de áreas exploratórias de 2009 a 2012 (MORAIS, 2018).

A diminuição dos investimentos também teve como causa o controle dos preços do petróleo por parte do governo federal que gerou uma dívida para a Petrobras de US\$ 41 bilhões (de 2011 a 2014) devido aos altos custos com a compra de petróleo refinado muito acima do comercializado no país, desestimulando também possíveis investidores privados (MORAIS, 2018).

Dessa forma, os resultados apontaram uma queda do setor petrolífero passando da 1ª colocação em 2008 para a 11ª em 2011, demonstrando que no cenário mais recente o setor gerou menos capacidade de influenciar o crescimento da produção dos demais setores da economia. Apesar do setor ter perdido a liderança no ranking do multiplicador de produção, ele possui grande importância na economia fluminense como verificado na seção 4.1, com altos valores dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen.

4.2 Matriz inter-regional de 2011 e Multiplicador do Valor Adicionado

Com o intuito de observar os impactos do setor petrolífero em mais de uma região, foi utilizada a matriz das regiões Rio de Janeiro e Restante do Brasil (RBR) de 2011. Através desta matriz, foi possível verificar a importância que o estado fluminense possui no referido setor com a utilização do multiplicador do valor adicionado, assim como os efeitos provocados na economia brasileira com a realização dos leilões da bacia do pré-sal.

O Valor adicionado representa o valor agregado no processo de produção de cada setor, isto é, dado um impacto na produção, o valor adicionado pretende demonstrar a capacidade que cada setor tem de produzir mais valor agregado na economia. Segundo Guilhoto *et al.* (2010), o valor adicionado pode ser relacionado diretamente com a ideia de Produto Interno Bruto de cada setor. O multiplicador, como discutido no capítulo 3, é dado pelo somatório da multiplicação de cada elemento da matriz inversa de Leontief com a divisão do valor adicionado pela produção bruta de cada setor.

Deste modo, temos os resultados dispostos na Tabela 4, mostrando as porcentagens do valor adicionado que ficam retidas na região de origem da produção e a proporção que é distribuída para a outra região quando há um choque na demanda final dos distintos setores.

Para a produção do Restante do Brasil, isto é, todos os estados com exceção da economia fluminense, temos que, por exemplo, para o setor de serviços imobiliários, quando se tem um aumento na produção via crescimento na demanda final, 99,6% do aumento do valor adicionado fica restringido dentro do RBR, demonstrando que o setor afeta a economia fluminense em apenas 0,4%. O setor de educação também foi um dos que se destacaram quanto a distribuição de modo mais interno (98,9% fica no restante do Brasil), não afetando muito a região do Rio de Janeiro (1,1%).

Na produção de petróleo da região Restante do Brasil, 61,7% do aumento do valor adicionado ficam retidos entre o RBR e 38,3% são transbordados para o estado do Rio de Janeiro. Vale destacar que o setor foi o único que apresentou um maior espraiamento para o estado fluminense, demonstrando que o estado é de fato muito importante quando se pensa neste setor, uma vez que há uma boa concentração de produção do RBR escoando para o RJ.

Já na região do Rio de Janeiro, os resultados se mostraram mais dissipados entre as duas regiões quando comparado com o aumento da produção do RBR. Nesta região, quando há um choque no estado fluminense, setores como Serviços Imobiliários (22), Educação (24), Administração (26), Agricultura (1), Serviços Privados (20) e Intermediação Financeira (21),

não geram muitos efeitos na região do RBR, uma vez que a maior parte do valor adicionado criado no estado fica na própria região, demonstrando que não são setores que geram muito transbordamento inter-regional.

Tabela 4 – Multiplicador do Valor Adicionado

Setores	Resto do Brasil		Rio de Janeiro	
1 Agricultura	97,4%	2,6%	8,3%	91,7%
2 Pecuária e pesca	97,4%	2,6%	18,3%	81,7%
3 Mineração	97,0%	3,0%	21,7%	78,3%
4 Alimentos e bebidas	96,2%	3,8%	36,5%	63,5%
5 Têxtil e calçados	97,5%	2,5%	26,5%	73,5%
6 Madeira	95,9%	4,1%	21,7%	78,3%
7 Petróleo	61,7%	38,3%	16,7%	83,3%
8 Químicos	92,7%	7,3%	26,1%	73,9%
9 Artigos de borracha	95,0%	5,0%	29,2%	70,8%
10 Cimento	94,5%	5,5%	34,9%	65,1%
11 Metalurgia	94,6%	5,4%	33,1%	66,9%
12 Equipamentos	96,2%	3,8%	31,4%	68,6%
13 Material elétrico e eletrônicos	96,2%	3,8%	32,8%	67,2%
14 Material de transporte	95,4%	4,6%	36,7%	63,3%
15 Indústrias diversas	97,5%	2,5%	23,8%	76,2%
16 Eletricidade e gás	95,4%	4,6%	12,2%	87,8%
17 Construção	97,0%	3,0%	23,9%	76,1%
18 Comércio	97,9%	2,1%	22,9%	77,1%
19 Transporte	93,4%	6,6%	12,7%	87,3%
20 Serviços privados	97,5%	2,5%	8,7%	91,3%
21 Financeira e seguros	98,2%	1,8%	9,8%	90,2%
22 Imobiliários	99,6%	0,4%	3,6%	96,4%
23 Alojamento	97,5%	2,5%	23,6%	76,4%
24 Educação	98,9%	1,1%	4,9%	95,1%
25 Saúde	98,3%	1,7%	10,9%	89,1%
26 Administração	98,6%	1,4%	6,9%	93,1%

Fonte: Elaboração própria.

Em contrapartida, quando comparado aos demais setores da região, Material de Transportes (37/63) e Alimentos e Bebidas (36,5/63,5) foram os que demonstraram maiores transbordamentos para o RBR do valor adicionado gerado no Rio de Janeiro, isto é, um aumento do valor adicionado do Rio de Janeiro causado pela variação da demanda final destes setores causa efeitos na região do restante do Brasil.

Nesta faixa territorial, o setor de Petróleo demonstrou que a maior parte do efeito causado pelo aumento do valor adicionado fica no próprio estado (83,3%), enquanto 16,7% é escoado para o restante do Brasil. Isso demonstra que grande parte da produção do setor fica distribuído de forma interna reforçando o poder do estado perante o setor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O petróleo conquistou espaço na economia capitalista em meados do século XIX e passou a ser um produto fundamental para a estrutura econômica mundial devido ao seu alto custo benefício e a sua facilidade de transporte. Este combustível fóssil alimenta toda a cadeia produtiva de inúmeros setores, assim como influencia a sociedade como um todo, já que é um recurso que pode ser utilizado em uma imensa gama de produtos e serviços consumidos diariamente.

Dada a importância empregada neste setor, o presente trabalho buscou investigar os efeitos dos investimentos na cadeia petrolífera da economia brasileira, dando ênfase na economia fluminense para verificar se esta região de fato se destaca do restante do país. Isso porque, com os leilões previstos do pré-sal, espera-se que cresça o volume de investimentos na cadeia produtiva do setor. A metodologia utilizada foi a de insumo-produto, na qual permite analisar, entre outros, os impactos de forma direta e indireta do transbordamento dos setores entre si e entre as regiões.

Para o ano de 2008, o setor se mostrou muito influente na economia fluminense através de suas compras de insumos dos demais setores do estado. No ano de 2011, o setor petrolífero teve uma modificação de sua estrutura e se destacou mais quanto a seu fluxo de oferta quando comparado ao de demanda. Nos dois anos o setor petrolífero se caracterizou como um setor chave para a economia fluminense, influenciando o estado através de seu poder de compras e vendas.

De modo geral, a análise do estado fluminense mostrou que o ano de 2011 gerou menores efeitos na economia quando comparado ao ano de 2008, e pode estar associado com as perturbações econômicas do período. Especificadamente para o setor petrolífero, a demora da escolha de uma nova legislação que amparasse a exploração do pré-sal e o controle de preços feito pelo governo federal parecem ter diminuído os investimentos do setor, impactando negativamente em seus resultados.

Foi percebido também, que quando se tem um crescimento na demanda final do setor petrolífero da região restante do Brasil, boa parte do valor adicionado criado transborda para o Rio de Janeiro, isto é, 38% do valor adicionado gerado no RBR escoado para o RJ, enquanto que, caso o aumento se dê na variação da produção do estado fluminense, 83% se mantém no próprio estado e apenas 17% escoado para os outros estados brasileiros.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **As Rodadas de Licitações**. [S.I.], 8 nov. 2017. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/entenda-as-rodadas/as-rodadas-de-licitacoes>>. Acesso em: 4 de mai. 2019.
- _____. **Especial ANP 20 anos**. [S.I.], 26 fev. 2019. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/institucional/especial-anp-20-anos>>. Acesso em: 2 de mai. 2019.
- _____. **Os Regimes de Concessão e Partilha**. [S.I.], 24 out. 2017. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/entenda-as-rodadas/os-regimes-de-concessao-e-de-partilha>>. Acesso em: 15 de mar. 2019.
- _____. **Resultados**. [S.I.], 8 jan. 2018. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/resultados>>. Acesso em: 15 de mar. 2019.
- _____. **Royalties e Outras Participações**. [S.I.], 8 mai. 2017. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/perguntas/242-outros/royalties-e-outras-participacoes/3737-royalties-e-outras-participacoes-faq>>. Acesso em: 25 de abr. 2019.
- BELTRÃO, R. L. C. *et al.* **Challenges and new technologies for the development of the presalt cluster, Santos Basin, Brazil**. In: Offshore Technology Conference, 2009, Texas, USA. 11p.
- BOZELLI, R. L. *et al.* **Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos, RJ**. In: IV Encontro Nacional da Anppas, 2008, Brasília- DF. 2008.
- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 25 de abr. 2019.
- _____. **Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010**. Dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas e dá outras providências. Brasília: Congresso Federal, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm>. Acesso em: 10 de out. 2019.
- _____. **Lei nº 13.365, de 29 de novembro de 2016**. Faculta à Petrobras o direito de preferência para atuar como operador e possuir participação mínima de 30% nos consórcios formados para exploração de blocos licitados no regime de partilha de produção. Brasília: Congresso Federal, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13365.htm>. Acesso em: 15 de abr. 2019.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. Textos para Discussão 157, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV (EESP), São Paulo, dez. 2006.
- BULMER-THOMAS, V. **Input-Output Analysis in Developing Countries Sources, Methods and Applications**. New York: Wiley, 1982. 297p.
- CASIMIRO FILHO, F. **Contribuições do Turismo à Economia Brasileira**. 2002. 240 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

CENTRO DE INFORMAÇÕES DA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CIPEG). **Atlas da Distribuição de Royalties do Estado do Rio de Janeiro**. 4ª edição, Rio de Janeiro, out. 2018.

CRUZ, J. L. V. da. Emprego, crescimento e desenvolvimento econômico: notas sobre um caso regional. **Boletim Técnico do Senac**, [S.I.], v. 29, n. 1, p. 28-39, mai. 2018.

DIAS, J. L. de M.; QUAGLINO, M. A. **A questão do petróleo no Brasil: uma história da Petrobrás**. Rio de Janeiro: CPDOC: PETROBRAS, 1993. 211p.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIECONÔMICOS (DIEESE). Estudo Setorial da Construção - 2012. **Estudos e pesquisas**, nº 65, mai. de 2013.

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. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**, Rio de Janeiro, v.39, n.1, p. 121-158, abr. 2009.

FERNANDES, C. F. **A Evolução da Arrecadação de Royalties do Petróleo no Brasil e seu Impacto sobre o Desenvolvimento Econômico do Estado do Rio de Janeiro**. 2007. 72f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

FUNDAÇÃO CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICAS, PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO (CEPERJ). **Projeto Contas Regionais do Brasil: PIB do Estado do Rio de Janeiro – 2016**. Rio de Janeiro, nov. 2018.

FURTADO, A. T. Pré-sal, Desenvolvimento Industrial e Inovação. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, Curitiba, v. 34, n. 125, p. 79-100, jul./dez. 2013.

GUILHOTO, J.J.M., C.R. Azzoni, S.M. Ichihara, D.K. Kadota, E.A. Haddad. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. ISBN: 978.85.7791.110.3. 289 p., 2010.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. Sesso Filho. **Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005**. Economia & Tecnologia. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol. 23, out, 2010.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. Sesso Filho. **Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais**. Economia Aplicada. Vol. 9., n. 2. p. 277-299. Abril-Junho, 2005.

GUILHOTO, J. J. M. **Input-Output Analysis: Theory and Foundations**. Munich Personal RePEc Archive, São Paulo, 2011.

GUILHOTO, Joaquim José Martins, et al. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. São Paulo e Fortaleza: Banco do Nordeste, 2010. 254 p.

HADDAD, E. A., GONÇALVES Jr, C.A., NASCIMENTO, T. B. Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil: Uma Aplicação do Método IIOAS. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (RBERU)**, v. 11, n. 4, pp. 424-446, 2017.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. Yale University Press, 1958.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama estado do Rio de Janeiro**. [S.I.], [201-]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama>>. Acesso em: 21 de abr. 2019.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de indicadores 2013**. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2015. 296 p.

_____. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2016. **Contas Nacionais**, Rio de Janeiro, nº 64, 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Os Limites do Preço do Petróleo. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, Ano 13, Edição 87, jun. 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3261&catid=28&Itemid=39>. Acesso em: 20 de abr. 2019.

MARTINS, S. S. da S. *et al.* Produção de petróleo e impactos ambientais: algumas considerações. **Revista Holos**, Rio Grande do Norte, v. 6, p. 54-76, 2015.

MESQUITA, M. A política econômica do governo Dilma: a volta do experimentalismo. *In: Centro de Debate de Políticas Públicas. Coletânea de Capítulos “Sob a luz do sol”: uma agenda para o Brasil*. São Paulo, 2014, cap. 1, p. 3-14.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. New York: Cambridge University Press, 2009.

MINISTÉRIO DE ECONOMIA (ME): INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Comex Vis: Estado – Rio de Janeiro**. [S.I.], [ca. 2018]. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-uf-produto?uf=rj>> Acesso em: 20 mar. 2019.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Boletim de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural**. Ano 2014. Edição 2, Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/boletim-anual-de-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas-natural?_20_displayStyle=descriptive&p_p_id=20>. Acesso em 21 de mar. 2019.

_____. **Boletim de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural**. Ano 2017. Edição 5, Brasília, 2018. <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/boletim-anual-de-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas-natural?_20_displayStyle=descriptive&p_p_id=20>. Acesso em 21 de mar. 2019.

MORAIS, J. M. de. A crise no setor de petróleo e gás natural no Brasil e as ações para o retorno dos investimentos. *In: DE NEGRI, João Alberto; ARAÚJO, Bruno César; BACELETTE Ricardo (org.). Desafios da nação: artigos de apoio*. Brasília: IPEA, 2018, v. 2, cap. 33, p. 597-627.

MORAIS, J. M. de. **Petróleo em águas profundas: uma história tecnológica da Petrobras na exploração e produção offshore**. Brasília: Ipea: Petrobras, 2013. 424p.

NAJBERG, S.; PEREIRA, R. de O. Novas estimativas do modelo de geração de empregos do BNDES. **Sinopse Econômica**, Rio de Janeiro, n. 133, p. 25-32, mar. 2004.

NOBREGA, L. K.; TAQUES, F. H.; DE OLIVEIRA, J. da C. T. **Análise Insumo-Produto: Um estudo para o Brasil a partir da Cesta Básica**. 2014.

- OLIVEIRA, C. W. de A. *et al.* **Impactos macroeconômicos de investimentos na cadeia de petróleo brasileira.** Texto para Discussão n. 1657, IPEA, Brasília, ago. 2011.
- PACHECO, C. A. G. **A aplicação e o impacto dos royalties do petróleo no desenvolvimento econômico dos municípios confrontantes da Bacia de Campos.** 2003. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
- PEREIRA, E. M. O OURO NEGRO: Petróleo e suas crises políticas, econômicas, sociais e ambientais na 2ª metade do século XX. **Outros Tempos–Pesquisa em Foco-História**, Maranhão, v. 5, n. 6, p. 54-72, dez. 2008.
- PIQUET, R. P. da S. O lugar do regional na indústria do petróleo. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 51-63, mai. 2012.
- POSTALI, F. A. S.; NISHIJIMA, M. Distribuição das Rendas do Petróleo e Indicadores de Desenvolvimento Municipal no Brasil nos anos 2000S. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 463-485, abr./jun. 2011.
- POSTALI, F. A. S. **Rendas do Petróleo e Ineficiências Administrativas nos Municípios Brasileiros.** 2012. 122f. Tese (Doutorado para livre-docência em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- RASMUSSEN, P. N. **Studies in Intersectorial Relations.** Amsterdam, North-Holland, P.C. 1956.
- ROCHA, F. V. da; SAES, M. S. M. Desenvolvimento Econômico e Social por meio de Investimentos em Infraestrutura: O Caso da BR-163. **Desenvolvimento em Questão**, Rio Grande do Sul, v. 16, n. 42, p. 99-123, jan./mar. 2018.
- RODRIGUEZ, M. R.; COLELA JR, O.; SUSLICK, S. B. Os processos de licitação de áreas exploratórias e áreas inativas com acumulações marginais no Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 38, n. 2 suppl, p. 63-79, jun. 2008.
- ROMMINGER, A. E.; CAMPOS NETO, C. A.; CONCEIÇÃO, J. P. R. Investimento Público em Infraestrutura de Transporte: Impacto de Curto e Longo Prazo no PIB Brasileiro. *In*: NEGRI, F. de; CAVALCANTI, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes.** Vol. 2. Brasília: IPEA, 2015, cap. 13, p. 363-389.
- SILVA, M. C. da. **Impactos macroeconômicos da descoberta do Pré-Sal.** 2015. 44f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- SILVA, R. D. da. **Rio de Janeiro: Crescimento, Transformações e sua Importância para a Economia Nacional (1930-2000).** 2004. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- SECRETARIA DE FAZENDA E PLANEJAMENTO DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. **Lei Orçamentária Anual (LOA) 2017.** Volume I, Rio de Janeiro, 2017.
- TOLMASQUIM, M. T.; GUERREIRO, A.; GORINI, R. Matriz energética brasileira: uma perspectiva. **Novos estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 79, p. 47-69, nov. 2007.
- VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade.** 1ª ed. Brasília: Ipea, 2017. 305p.

ANEXO

Tabela A 1 – Agregação de setores

Setores	Setores Matriz 2008	Setores Matriz 2011
1 Agricultura	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita Produção florestal; pesca e aquicultura
2 Pecuária e pesca	Pecuária e pesca	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária
3 Mineração	Mineração	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos
4 Alimentos e bebidas	Alimentos, bebidas e fumo	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca Fabricação e refino de açúcar Outros produtos alimentares Fabricação de bebidas Fabricação de produtos do fumo
5 Têxtil e calçados	Têxtil, vestuário e calçados	Fabricação de produtos têxteis Confecção de artefatos do vestuário e acessórios Fabricação de calçados e de artefatos de couro
6 Madeira	Madeira, papel e impressão	Fabricação de produtos da madeira Fabricação de celulose, papel e produtos de papel Impressão e reprodução de gravações
7 Petróleo	Refino de petróleo, coque e álcool	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio Refino de petróleo e coquerias Fabricação de biocombustíveis
8 Químicos	Outros produtos químicos e farmacêuticos	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
9 Artigos de borracha	Artigos de borracha e plástico	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico

10 Cimento	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
11 Metalurgia	Metalurgia	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
12 Equipamentos	Máquinas e equipamentos	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
13 Material elétrico e eletrônicos	Material elétrico e eletrônicos	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
14 Material de Transporte	Material de transporte	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
15 Indústrias diversas	Indústrias diversas	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
16 Eletricidade e gás	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades Água, esgoto e gestão de resíduos
17 Construção	Construção	Construção
18 Comércio	Comércio	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
19 Transporte	Transporte, armazenagem e correio	Transporte terrestre Transporte aquaviário Transporte aéreo Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
20 Serviços privados	Serviços privados	Edição e edição integrada à impressão Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem Telecomunicações Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D Outras atividades profissionais, científicas e

		técnicas
		Outras atividades administrativas e serviços complementares
		Atividades de vigilância, segurança e investigação
		Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
		Organizações associativas e outros serviços pessoais
		Serviços domésticos
21 Financeira e seguros	Intermediação financeira e seguros	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
22 Imobiliários	Serviços imobiliários e aluguel	Atividades imobiliárias Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
23 Alojamento	Serviços de alojamento e alimentação	Alojamento Alimentação
24 Educação	Educação mercantil e pública	Educação pública Educação privada
25 Saúde	Saúde mercantil e pública	Saúde pública Saúde privada
26 Administração	Administração pública e seguridade social	Administração pública, defesa e seguridade social

Fonte: Elaboração própria.