

Impacto das Receitas Petrolíferas no Desempenho Fiscal dos Municípios Brasileiros

Romilson Santos do Nascimento, Weslem Rodrigues Faria, Eduardo Simões de Almeida e Laura de Carvalho Schiavon. Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

RESUMO

Este artigo utiliza o estimador de diferença em diferenças (DID) para analisar o impacto das variações exógenas das receitas petrolíferas, transferidas pela Lei n.º 9.478/97, denominada de “Lei do Petróleo”, no desempenho fiscal dos municípios brasileiros. Os resultados empíricos indicam que as variações exógenas dos montantes de receitas petrolíferas teriam exercido impacto negativo sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros beneficiados por essas receitas. Além disso, as variações exógenas das receitas petrolíferas teriam impactado negativamente o desempenho fiscal dos municípios pertencentes aos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Brasil. Regulação. Lei do Petróleo. Receitas Petrolíferas. Desempenho Fiscal Municipal.

ABSTRACT

This paper uses the difference-in-differences estimator (DID) to analyze the impact of exogenous variation of petroleum revenues, transferred by the law 9,478/97, called “Petroleum Law”, on the fiscal performance of municipalities of Brazil. The empirical results indicate that the exogenous variations in the amounts of oil revenues would have had a negative causal impact on the fiscal performance of the Brazilian municipalities benefited by these revenues. In addition, exogenous variations in the amounts of oil revenues impact negatively on the fiscal performance of municipalities located in the States of Espírito Santo, Rio de Janeiro and Rio Grande do Norte.

Key-words: Brazil. Regulation. Petroleum Law. Petroleum Revenues. Municipal Fiscal Performance.

JEL: H72, H77, R58

Área 15. Finanças públicas locais e regionais, política fiscal

1. INTRODUÇÃO

Em agosto de 1997, foi decretada a Lei n.º 9.478, denominada de “Lei do Petróleo”. A partir dessa lei, a União instituiu normas voltadas a promover a eficiência na exploração e na gestão das reservas de petróleo do Brasil, e estabeleceu uma maior participação dos entes da Federação nas receitas geradas pela atividade petrolífera, adotando critérios específicos para a distribuição dessas receitas entre aqueles sujeitos aos efeitos da referida lei.

No período em que as imposições legais instituídas pela “Lei do Petróleo” atuaram de forma plena, de agosto de 1997 a novembro de 2012, os municípios brasileiros receberam cerca de R\$42,5 bilhões em receitas petrolíferas, segundo dados da ANP¹. Apesar de ter expandido o fluxo de receitas dos municípios brasileiros, a “Lei do Petróleo” nada determinou sobre a alocação dessas receitas, permitindo que os municípios beneficiários as utilizassem como fonte de renda extra da qual dispunham, e que, ainda, lhes era assegurada pela lei. Alguns estudos demonstraram que as receitas petrolíferas, transferidas de acordo com a “Lei do Petróleo”, impactaram negativamente os índices de desenvolvimento e indicadores de crescimento econômico dos municípios beneficiários (POSTALI, 2009; TAVARES et al., 2017). Em paralelo, outros estudos evidenciaram que as receitas do petróleo impactaram de forma positiva as despesas de saúde e educação desses municípios (FOLLAIN, 2009; POSTALI e NISHIJIMA, 2011; TAVARES e ALMEIDA, 2014; CAÇADOR e MONTE, 2015).

A “Lei do Petróleo” decretou critérios exógenos de distribuição, identificando nos municípios produtores confrontantes² e afetados por operações da indústria do petróleo o conjunto de municípios elegíveis a auferirem as receitas petrolíferas. Contudo, a ausência de restrições alocativas gerou um deslocamento indiscriminado da restrição orçamentária dos governos beneficiários, tornando a gestão dessas receitas, por parte desses entes, ineficiente (POSTALI, 2012). Além disso, os governantes dos municípios beneficiários observaram as receitas petrolíferas como rendas adicionais – isentas de restrições – que poderiam utilizar em concordância com a sua função de utilidade, e não com a função de bem-estar social (CARNICELLI e POSTALI, 2014). Como consequência, as receitas petrolíferas geraram alocações ineficientes de recursos e reduções no esforço fiscal nos municípios beneficiários (POSTALI e ROCHA, 2009; CARNICELLI e POSTALI, 2012). Em adição, as condutas desses entes foram acentuadas por diferentes fatores econômicos exógenos, por exemplo, oscilações do preço internacional do petróleo, do volume de produção e da taxa de câmbio, os quais afetaram o preço de referência utilizado pela ANP para calcular o montante de receitas petrolíferas a serem auferidas pelos municípios brasileiros beneficiários.

O objetivo deste artigo consiste em analisar o impacto das variações exógenas das receitas petrolíferas no desempenho fiscal dos municípios do Brasil, mensurado pelo resultado nominal como proporção do produto municipal. Como método de análise, utilizou-se o estimador de diferença em diferenças (DID), classificando como grupo de tratamento os municípios beneficiados pelas receitas do petróleo, e como grupo de controle os demais municípios brasileiros contidos na amostra. A classificação foi feita a partir da aplicação da “Lei do Petróleo” como instrumento de exogeneidade, dado que a referida lei instituiu critérios de identificação que satisfazem à condição de ortogonalidade e concentrou a distribuição das receitas nos municípios produtores afetados por operações realizadas pela atividade petrolífera ou que atendessem à Lei n.º 7.525/86. Assim, as linhas geodésicas ortogonais e paralelas, elaboradas pelo IBGE, e que definem os limites territoriais dos municípios produtores confrontantes, são utilizadas como instrumento para a identificação dos governos locais a serem beneficiados pelas receitas petrolíferas geradas nas plataformas continentais da nação. A

¹ Disponível em <http://www.anp.gov.br/royalties-e-outras-participacoes/royalties>.

² Um ente é dito produtor confrontante se for contíguo à área marítima delimitada pelas linhas de projeção dos respectivos limites territoriais até a linha de limite da plataforma continental onde estiver situado o campo produtor de petróleo ou gás natural. O IBGE é o responsável por definir os limites dos estados, territórios e municípios, de acordo com as linhas geodésicas ortogonal e paralela à costa, enquadrando estas projeções as dos limites municipais.

aplicação da “Lei do Petróleo” permite analisarmos o impacto das receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal municipal nos moldes de um quase-experimento, dado que as transferências dessas receitas foram realizadas sob a ausência de influências endógenas, como, por exemplo, interferências políticas, e seus valores determinados por variáveis econômicas exógenas (cotação internacional do preço do petróleo, volume de produção e taxa de câmbio).

Sob um panorama teórico, as receitas do petróleo podem impactar as finanças municipais de maneira ambígua. O aumento das receitas disponíveis, produzido pelas variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas, pode estimular os municípios beneficiários a obterem um *superávit* orçamentário. Entretanto, uma maior disponibilidade de recursos viabiliza a expansão das despesas, podendo essa expansão ser superior ao montante de recursos extras angariados, de modo que os municípios beneficiados obtenham um *déficit* orçamentário. Desta forma, as variações exógenas das receitas petrolíferas não somente deslocariam a restrição orçamentária dos municípios beneficiados, mas também expandiriam o seu fluxo de despesas. Além disso, esses municípios observaram na ausência de restrições acerca da alocação das receitas petrolíferas o cenário para adotarem condutas de risco moral, produzindo alterações nas suas finanças (BREGMAN, 2007; QUEIROZ e POSTALI, 2010; POSTALI, 2012; REIS e SANTANA, 2014).

De acordo com Wagner (1892), as finanças públicas são regidas por pressões nos avanços sociais e pela maior participação do governo na economia. Em conformidade com a abordagem teórica proposta por Wagner (1892), diversos autores argumentam que o aumento da renda *per capita* e da produtividade, além de outros fatores, como uma maior possibilidade de angariação de recursos adicionais e a expansão das transferências federais, geram possíveis desequilíbrios nas finanças dos governos (MUSGRAVE e CULBERTSON, 1953; PEACOCK e WISEMAN, 1961; WILDE, 1968; BRADFORD e OATES, 1971). Logo, temos na hipótese de que os governos municipais beneficiados pelas receitas petrolíferas, transferidas de acordo com os critérios instituídos pela “Lei do Petróleo”, possuem maiores incentivos a adotarem condutas de risco moral, alterando o seu desempenho fiscal. Tal hipótese será analisada por este artigo. Nesse sentido, limitamo-nos a investigar esse canal de transmissão, por meio do qual as receitas petrolíferas podem executar influências expressivas sobre o desempenho fiscal municipal.

Os resultados obtidos indicam a existência de uma relação de efeito causal negativa entre as variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas e o desempenho fiscal dos municípios beneficiários. Além disso, resultados adicionais indicam que as receitas petrolíferas, transferidas sob os termos da “Lei do Petróleo”, teriam exercido um impacto negativo sobre o desempenho fiscal dos governos municipais com os maiores percentuais de produção de barris de petróleo, por unidade da Federação, no período de 1999 a 2012, a saber: os conjuntos de municípios pertencentes aos Estados do Rio de Janeiro (80,7%), Espírito Santo (6,4%) e Rio Grande do Norte (4,1%).

Apesar de encontrarmos na indústria do petróleo a estrutura para diversos trabalhos incorporados à literatura, como a citada anteriormente, não obtivemos evidências de trabalhos que tenham analisado o impacto das variações exógenas das receitas petrolíferas no desempenho fiscal municipal. À vista disso, este artigo almeja prover uma elucidação sobre as receitas do petróleo como fator determinante para a condução do desempenho fiscal dos municípios do Brasil, fornecendo resultados que motivem a elaboração de políticas públicas alternativas que incorporem a alocação eficiente das receitas petrolíferas, mitigando assim os problemas de risco moral que atuem na gestão municipal dessas receitas.

Além desta seção introdutória, este artigo possui mais cinco seções, as quais discorrem sobre o arcabouço institucional da atividade petrolífera brasileira (seção 2), a base de dados utilizada (seção 3), a estratégia empírica (seção 4), os resultados (seção 5) e as conclusões deste trabalho (seção 6).

2. ARCABOUÇO INSTITUCIONAL

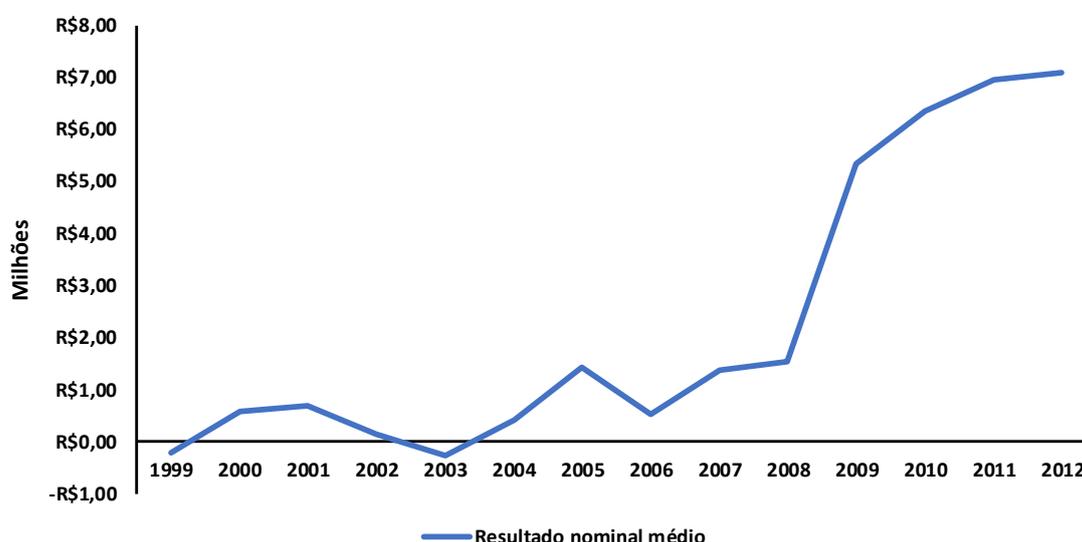
A partir de 1980, diversos países despenderam esforços na busca pela modernização da administração pública de seus governos, visando o melhor controle das suas dívidas públicas. Dentre

esse conjunto de países, podemos citar: Nova Zelândia, Canadá, Áustria, Estados Unidos da América, Brasil, Itália, Bolívia e Coréia do Sul (KETTL, 1997; REZENDE, 2001).

Os governos têm utilizado diferentes indicadores de medida para avaliar a evolução das finanças públicas e assim poderem analisar o seu desempenho fiscal, ao longo do tempo. Elaborado pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), o resultado nominal constitui um dos principais indicadores fiscais do Brasil, sendo utilizado para mensurar o desempenho fiscal do governo central, estaduais e municipais. Conforme definição do BACEN (2016), o resultado nominal é composto pela diferença entre as receitas e as despesas orçamentárias do setor público, em um determinado período, constituindo-se no conceito fiscal mais amplo da economia brasileira. Segundo Rezende (2001), por meio do resultado nominal, os governos brasileiros conseguem identificar as eventuais causas do desequilíbrio orçamentário, bem como o seu impacto nos recursos da economia.

Diante da importância aplicativa do resultado nominal como indicador de avaliação do desempenho das finanças públicas, a figura 1 demonstra a evolução do resultado nominal médio dos municípios brasileiros no período de 1999 a 2012.

Figura 1 – Resultado nominal médio dos municípios brasileiros no período de 1999 a 2012.



Fonte: elaboração própria do autor, a partir dos dados disponibilizados pela FINBRA.

A figura 1 indica ter havido oscilações no crescimento do resultado nominal médio entre os anos de 1999 a 2006, sendo o processo revertido por uma expansão significativa iniciada em 2007, e acentuada a partir de 2009. Neste sentido, as receitas petrolíferas podem desempenhar influências significativas sobre as finanças dos municípios brasileiros, dado que possibilitam a permutação das suas decisões alocativas, criando deslocamentos indiscriminados na restrição orçamentária, além de prover incentivos para a obtenção de um equilíbrio (desequilíbrio) orçamentário. Entretanto, apesar de ser identificado na atividade petrolífera fontes para o ajuste das finanças municipais, a mesma é regida por um extenso aparato jurídico, cuja atuação impõe vetos e limitações a todos aqueles que atuam nessa atividade – incluindo os entes da Federação.

A Constituição Federal de 1988 é o principal conjunto de normas e leis do Brasil, discorrendo em seu Título III, Capítulo II, acerca da participação das entidades federativas nos recursos petrolíferos da nação:

Art. 20. [...]:

[...]

§ 1º É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União,

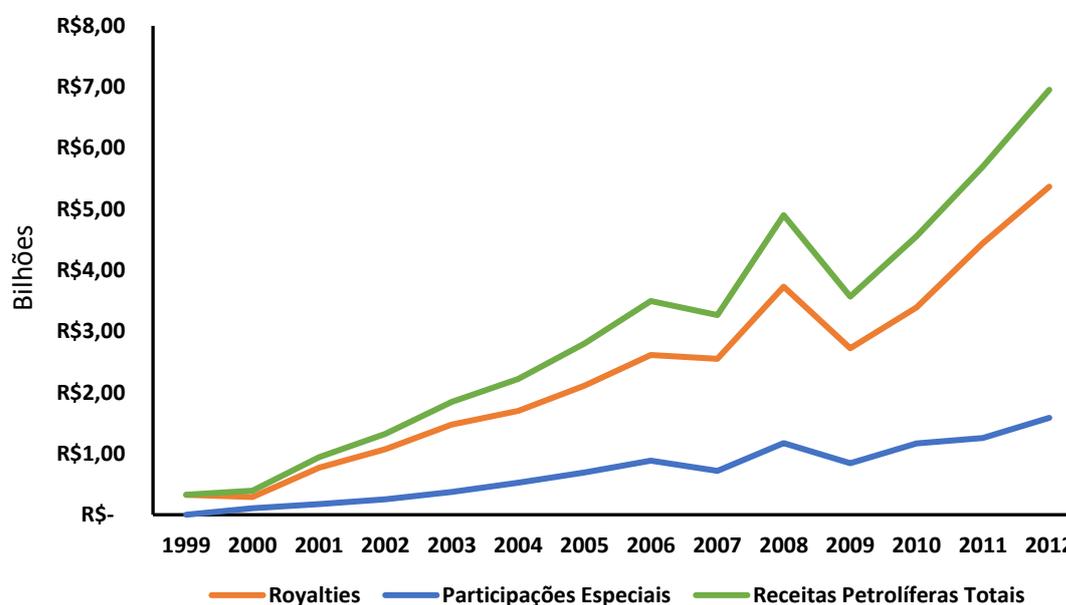
participação no resultado da exploração de petróleo [...] no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração. (CONSTITUIÇÃO, 1988).

Apesar da Constituição Federal representar o principal instrumento legal brasileiro, o seu desempenho é auxiliado e complementado por outros instrumentos legais, por exemplo: emendas constitucionais, medidas provisórias, leis ordinárias, decretos, entre outros conferidos pelo Legislativo. Em meio a esse conjunto, desponta a Lei n.º 9.478/ 97, a “Lei do Petróleo”, como uma das principais medidas reguladoras incumbidas de modernizar o regimento e a gestão das ações praticadas na indústria petrolífera brasileira.

A “Lei do Petróleo” instituiu uma compensação financeira à União pela exploração das reservas petrolíferas da nação, determinando o pagamento de *royalties* correspondente ao montante que represente 10% da produção de petróleo; o estabelecimento de que, “...nos casos de grande volume de produção, ou de grande rentabilidade...” (Lei n.º 9.478/ 97, Art. 50, § 1), o contratante pague participações especiais; a fixação do pagamento do bônus de assinatura no ato da assinatura do contrato; e de “...pagamento pela ocupação ou retenção de área, a ser feito anualmente...” (Lei n.º 9.478/ 97, Art. 51).

A determinação do pagamento de compensações financeiras proporcionou aos municípios beneficiários um montante de receitas adicionais médio de R\$3,04 bilhões por ano, no período de 1999 a 2012. A figura 2 ilustra as receitas de *royalties* e participações especiais transferidas pelo governo central aos municípios brasileiros, de acordo com os critérios distributivos exógenos implementados pela “Lei do Petróleo”, no período em questão:

Figura 2 – Transferências de *royalties* e participações especiais destinadas aos municípios brasileiros no período de 1999 a 2012.



Fonte: elaboração própria do autor, a partir dos dados disponibilizados pela ANP.

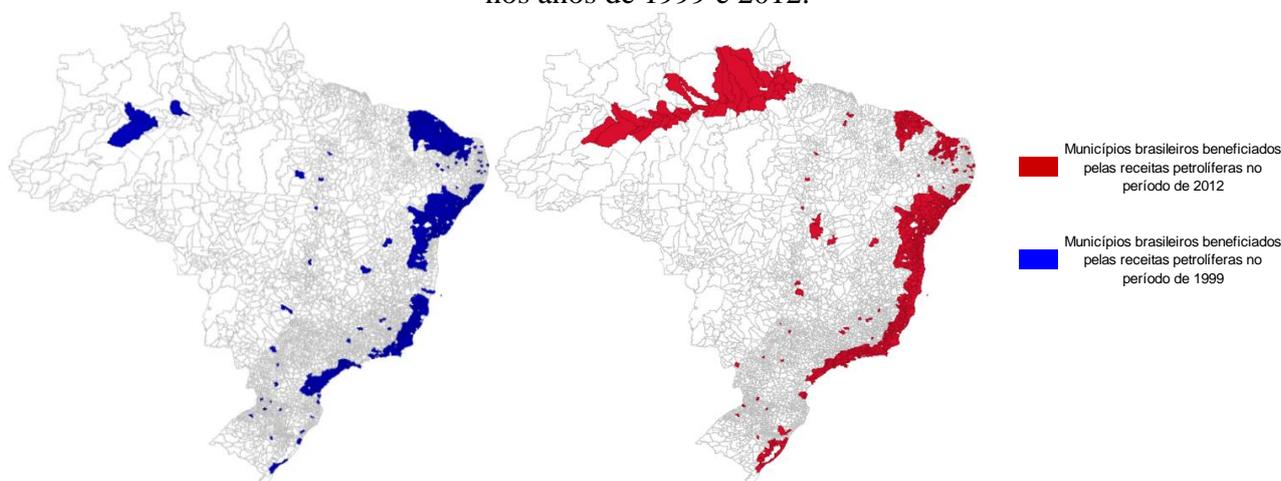
Ademais, a “Lei do Petróleo” instituiu medidas adicionais como forma de regular e fiscalizar as ações executadas na atividade exploratória do petróleo. Entre as principais medidas instituídas pela referida lei, destacam-se: a criação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE); a criação e

fixação da Agência Nacional do Petróleo (ANP)³ como órgão regulador da indústria do petróleo; a ruptura do monopólio da Petrobrás na execução das atividades de exploração, produção e desenvolvimento de petróleo, passando as atividades a serem exercidas mediante contratos de concessão, precedidos por licitação, favorecendo a Petrobrás somente em caso de empate, condicionado que essa não concorra consorciada; e o estabelecimento de um preço de referência para o cálculo das participações governamentais, com base em uma cesta de óleos comercializados no mercado internacional.

Apesar da “Lei do Petróleo” ter promovido uma maior participação dos entes da Federação nas receitas produzidas pela atividade exploratória das reservas de petróleo, a mesma não impôs restrições sobre a utilização dessas receitas, fazendo com que permanecesse em vigor apenas as restrições impostas pela Lei n.º 7.990/ 89, a qual proíbe a aplicação das receitas petrolíferas em pagamento de dívida e com quadro permanente de pessoal. A ausência de restrições alocativas confronta com a racionalidade econômica elaborada por Hotelling (1931), Solow (1974) e Hartwick (1977), os quais estipulam que a exploração dos recursos exauríveis deve ocorrer até a maximização da utilidade do produtor, e que os retornos correntes gerados devem ser alocados no capital reprodutivo da economia, de modo a produzir um nível de consumo intergeracional, proporcionando às diferentes gerações de indivíduos um usufruto igualitário das rendas obtidas junto aos recursos exauríveis da nação.

Almejando ilustrar a evolução participativa dos governos municipais brasileiros nas receitas petrolíferas, transferidas de acordo com os critérios distributivos instituídos pela “Lei do Petróleo”, a figura 3 demonstra o total de municípios brasileiros beneficiados por essas receitas nos anos de 1999 e 2012, 794 e 909 municípios, respectivamente.

Figura 3 – Municípios brasileiros beneficiados pelas receitas de *royalties* e participações especiais nos anos de 1999 e 2012.



Fonte: elaboração própria do autor, a partir dos dados disponibilizados pela ANP.

De acordo com a figura 3, houve uma maior interiorização das transferências de receitas petrolíferas, sendo destinado um maior montante de recursos para a região norte do país. Em contrapartida, observa-se uma desconcentração participativa de parte dos municípios da região nordeste. Apesar da distribuição mais dispersa, pode-se verificar uma estabilidade do volume de transferências destinadas aos municípios da região sudeste, demonstrando uma regularidade na angariação de receitas petrolíferas por parte desses municípios.

³ A Lei n.º 11.097/ 2005, no seu Capítulo IV, Art. 7, passa a instituir a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) como o órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis.

A distribuição instituída pela “Lei do Petróleo” permaneceu em vigor até novembro de 2012, quando foi decretada a Lei n.º 12.734/12, que promoveu uma descentralização das receitas petrolíferas por meio da criação de fundos especiais a serem distribuídos para os estados, distrito federal e os municípios, além de impor restrições alocativas sobre as receitas petrolíferas, atrelando as mesmas a um conjunto complexo de medidas. Ainda assim, apesar de decretar uma distribuição mais harmônica das receitas angariadas junto à atividade exploratória das reservas de petróleo da nação, a Lei n.º 12.734/12 incorporou critérios endógenos para a realização de uma distribuição mais igualitária dessas receitas entre os entes da Federação, visto que a distribuição instituída pela referida lei foi fundamentada, bem como influenciada, por decisões políticas⁴. Nesse sentido, visando inibir a endogeneidade das variáveis explicativas e possíveis problemas de identificação, nos limitamos a analisar o impacto das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas no desempenho fiscal dos governos municipais brasileiros no período de 1999 a 2012, ou seja, a análise estender-se-á até o período anterior à instituição da Lei n.º 12.734/12 pelo Legislativo.

Embora sejam disponibilizadas para toda a União, as receitas petrolíferas demonstram maior expressão sobre o orçamento dos governos municipais, uma vez que os mesmos possuem uma menor concentração e geração de receitas, além de apresentarem dependência acentuada por transferências de entes federativos superiores. Mais ainda, ao incorrer historicamente como recursos extras para os municípios beneficiários, as receitas do petróleo exercem influências significativas como montante de recursos para os mesmos, afetando, assim, as suas decisões alocativas. À vista disso, as receitas petrolíferas atuam como um mecanismo influenciador da tomada de decisão dos governos municipais beneficiários, podendo os desequilíbrios entre os seus fluxos de receita e de despesa representarem consequências engendradas pelos montantes de receitas petrolíferas auferidos por esses entes.

3. BASE DE DADOS

Conforme ressaltado por Postali (2009), embora a “Lei do Petróleo” tenha sido aprovada no ano de 1997, as transferências dos montantes de receitas petrolíferas passaram a ser realizadas sob os seus termos a partir de 1999. Dessa forma, o painel de dados desenvolvido para a análise empírica deste artigo compreende o período de 1999 a 2012, possibilitando mensurar o impacto das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal municipal. Os dados estão mensurados a preços constantes do ano de 1999⁵ – período elegível como início do tratamento – para cerca de 5.500 municípios brasileiros.

A base de dados foi obtida a partir de quatro fontes distintas, a saber: ANP, IBGE, IPEADATA, pertencente ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e Finanças do Brasil (FINBRA), disponibilizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Junto a essas instituições, obtiveram-se os seguintes dados para os municípios contidos na amostra: resultado nominal (RNOM), receitas petrolíferas (ROY), produto interno bruto (PIB), população (POP)⁶, valor adicionado da administração pública (VAP), receita tributária (RTRIB), transferências intergovernamentais⁷

⁴ Devido à decisão monocrática, em caráter cautelar, da ministra Cármen Lúcia, do Supremo Tribunal Federal, realizada por meio da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4917, no ano 2013, a distribuição das receitas petrolíferas instituída pela Lei n.º 12.734/12 se encontra suspensa, vigorando a decisão até o presente momento.

⁵ Utilizamos o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado anualmente pelo IBGE, como forma de mensurar as variáveis monetárias do modelo DID aos preços do ano de 1999.

⁶ A variável populacional (POP) foi obtida por meio de dados provenientes de estimativas e censos populacionais. Os valores para os anos de 2000, 2007 e 2010 foram obtidos junto aos censos realizados pelo IBGE nos respectivos anos, enquanto os valores para os demais anos foram obtidos junto às estimativas realizadas pelo mencionado instituto.

⁷ A variável TRANSF é composta pelo somatório de todas as receitas provenientes de transferências realizadas pelos governos central e estaduais para os governos municipais, excetuando-se as receitas de *royalties*, participações especiais e as receitas de ICMS e IPVA.

(TRANSF), transferências estaduais de ICMS (ICMS), transferências estaduais de IPVA (IPVA) e despesas de pessoal (DESP).

A variável dependente do modelo, RNOM, obtida mediante a diferença entre a receita e a despesa orçamentária dos municípios, e coletada junto à FINBRA, sendo relativizada pelo produto interno bruto municipal, representa o resultado nominal como proporção do produto e foi utilizada como variável indicadora do desempenho fiscal dos municípios brasileiros analisados. A opção pela utilização do resultado nominal se deve ao maior nível de agregação na composição das receitas e despesas municipais para o ano de 1999, o qual inviabilizou o cálculo de outros indicadores, como, por exemplo, o resultado primário. No entanto, conforme salienta Giambiagi (2011), diante de um cenário de inflação controlada, o resultado nominal constitui um indicador fiscal por excelência.

A variável de tratamento do modelo, ROY, é composta pelo somatório das receitas de *royalties* e participações especiais obtidas junto à ANP. Mediante a utilização dessa variável, deseja-se analisar a dimensão do impacto (efeito dose) das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas, e não o impacto da presença do tratamento. Portanto, sendo as receitas petrolíferas obtidas pelos governos municipais por meio de transferências do governo central, espera-se que essas receitas afetem o desempenho fiscal municipal de forma negativa, indo em concordância com os trabalhos teóricos de Wilde (1968) e Bradford e Oates (1971).

Visando o controle das características individuais dos municípios, acrescentou-se ao modelo sete variáveis explicativas: duas variáveis de produção, representadas pelo produto interno bruto municipal, PIB, e pelo valor adicionado da administração pública municipal, VAP; uma variável demográfica, POP, representada pela população do município; e cinco variáveis de cunho fiscal, representadas pela receita tributária dos municípios, RTRIB, pela participação dos mesmos no “...produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços...” (Constituição Federal, Art. 158, Inciso IV), ICMS, pela participação municipal no “...produto da arrecadação do imposto do Estado sobre a propriedade de veículos automotores.” (Constituição Federal, Art. 158, Inciso III), IPVA, pelas transferências intergovernamentais destinadas aos municípios, TRANSF, e pelas despesas de pessoal do município, DESP. Todas essas variáveis são medidas em termos *per capita*, excetuando-se o valor adicionado da administração pública municipal, VAP, que, assim como a variável dependente do modelo, RNOM, é relativizado pelo produto municipal.

As variáveis de produção, PIB e VAP, coletadas junto ao IBGE, desempenham um controle acerca da capacidade fiscal dos municípios e da dimensão do governo na economia municipal, nessa ordem. O uso dessas variáveis é fundamentado nos pressupostos teóricos de Wagner (1892), Musgrave e Culbertson (1953) e Peacock e Wiseman (1961), cujos trabalhos indicam haver uma correlação negativa entre as finanças governamentais e o nível da atividade econômica e a participação elevada do governo na economia. Portanto, espera-se que essas variáveis exerçam um impacto negativo sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros analisados.

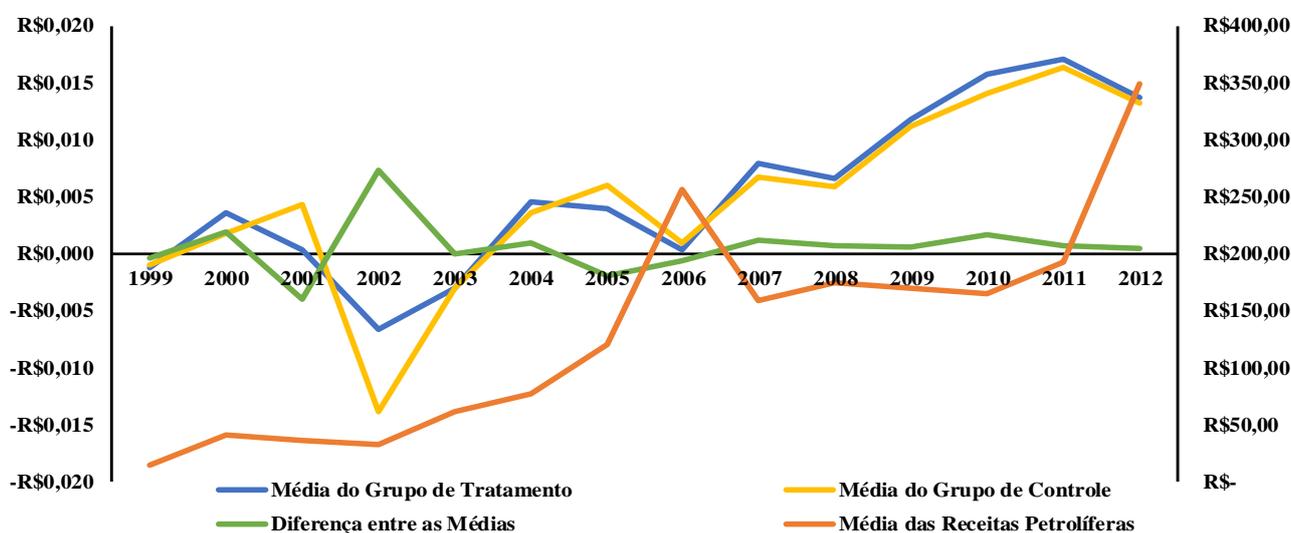
A variável demográfica, POP, obtida por meio do IPEADATA, é utilizada a fim de executar um controle sobre o tamanho populacional dos municípios brasileiros contidos na amostra, o qual, segundo Wagner (1892), Musgrave e Culbertson (1953) e Peacock e Wiseman (1961), impacta negativamente o equilíbrio orçamentário dos governos. Dessa forma, espera-se que essa variável afete o desempenho fiscal dos municípios brasileiros de maneira negativa.

A arrecadação tributária, RTRIB, obtida junto à FINBRA, controla a capacidade dos municípios em arrecadar recursos próprios. Segundo Peacock e Wiseman (1961), uma maior arrecadação tributária incentiva a produção de *superávits* fiscais. Portanto, espera-se que um maior montante de receitas tributárias proporcione aos governos municipais a obtenção de um desempenho fiscal positivo. As demais variáveis fiscais, também obtidas junto à FINBRA, são variáveis utilizadas para controlar a dependência dos municípios por receitas advindas de entes federativos superiores, TRANSF, ICMS e IPVA, e pelo montante de recursos dispendidos pelos governos locais com a sua dimensão na economia municipal, DESP. De acordo com os trabalhos de Wilde (1968) e Bradford e Oates (1971), as transferências de receitas aumentam o fluxo de despesas dos governos locais e geram

condutas de risco moral, uma vez que as alocações eficientes desses recursos dependem da propensão marginal a gastar dos governos beneficiados. Assim, as transferências de receitas podem ser percebidas como receitas adicionais que impactam negativamente o desempenho fiscal municipal. Em paralelo, as despesas de pessoal, regidas pela dimensão do setor público, expandiriam as despesas dos governos municipais, segundo Wagner (1892), Musgrave e Culbertson (1953) e Peacock e Wiseman (1961). Então, espera-se que a despesa com funcionalismo exerça um impacto negativo sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros contidos na amostra.

A fim de apresentar informações concisas sobre os dados coletados, a figura 4 apresenta a evolução da média do resultado nominal dos grupos de tratamento, *A*, e controle, *B*, para cada ano da análise empírica, e a diferença entre as médias dessa variável para os referidos grupos (eixo principal). De forma a prover uma análise comparativa, a figura 4 também apresenta a evolução da média das receitas petrolíferas, transferidas aos municípios brasileiros de acordo com a “Lei do Petróleo” (eixo secundário).

Figura 4 – Evolução da média da variável dependente e da variável de tratamento, para os grupos de tratamento e controle, no período de 1999 a 2012.



Fonte: elaboração própria do autor, com base nos dados da FINBRA, IBGE e IPEADATA.

Conforme a figura 4, as médias da variável dependente possuem uma diferença pequena entre os grupos de tratamento e controle no início do tratamento, ano de 1999. Apesar disso, as médias da variável dependente apresentam oscilações significativas nos períodos subsequentes, e que acarretam em uma média superior dessa variável para os municípios não beneficiados pelas receitas do petróleo (2001, 2005 e 2006). Ainda, observa-se que somente a partir do ano de 2005 há uma relação negativa entre a média da variável dependente do grupo de tratamento e a média da variável de tratamento. A análise gráfica fornece indícios de que as transferências de receitas petrolíferas exercem, inicialmente, um impacto positivo sobre o desempenho fiscal dos municípios beneficiários, tornando-se negativo em períodos subsequentes e que perdurariam por alguns anos.

Visando prover informações adicionais sobre os dados coletados, as tabelas 1 e 2 mostram as médias das variáveis do modelo DID para os grupos de tratamento, *A*, e controle, *B*, para cada ano do período de 1999 a 2012, sendo a primeira tabela relativa aos municípios que integram o grupo de tratamento e a segunda tabela relativa aos municípios que compõem o grupo de controle.

Tabela 1 – Média da variável dependente, da variável de tratamento e das variáveis explicativas do grupo de tratamento.

Grupo de Tratamento																				
Ano	Municípios Tratados	Resultado Nominal como proporção do PIB municipal	Receitas Petrolíferas per capita	PIB Municipal per capita	População	Valor Adicionado da Administração Pública como proporção do PIB Municipal	Receita Tributária per capita	Transferências Intergovernamentais per capita	Transferências Estaduais de ICMS per capita	Transferências Estaduais de IPVA per capita	Despesas de Pessoal per capita									
1999	794	-R\$	0,00	R\$	14,71	R\$	3.339,42	68.606	R\$	0,62	R\$	38,45	R\$	332,22	R\$	86,52	R\$	4,25	R\$	171,26
2000	737	R\$	0,00	R\$	41,01	R\$	5.710,57	74.346	R\$	0,61	R\$	54,91	R\$	573,54	R\$	150,35	R\$	7,08	R\$	279,24
2001	784	R\$	0,00	R\$	35,95	R\$	4.621,08	71.320	R\$	0,62	R\$	43,36	R\$	519,04	R\$	131,31	R\$	5,53	R\$	255,44
2002	783	-R\$	0,01	R\$	32,01	R\$	6.376,19	72.325	R\$	0,60	R\$	36,86	R\$	397,56	R\$	95,53	R\$	3,77	R\$	202,46
2003	790	-R\$	0,00	R\$	61,85	R\$	5.265,02	78.937	R\$	0,59	R\$	60,40	R\$	566,32	R\$	154,30	R\$	5,80	R\$	298,78
2004	792	R\$	0,00	R\$	77,37	R\$	7.157,23	81.364	R\$	0,59	R\$	84,67	R\$	829,24	R\$	212,38	R\$	8,55	R\$	414,56
2005	815	R\$	0,00	R\$	120,74	R\$	11.153,71	85.305	R\$	0,60	R\$	136,35	R\$	1.318,00	R\$	302,81	R\$	14,74	R\$	645,95
2006	823	R\$	0,00	R\$	256,64	R\$	22.585,41	87.461	R\$	0,60	R\$	264,30	R\$	2.703,83	R\$	617,14	R\$	29,60	R\$	1.354,46
2007	905	R\$	0,01	R\$	158,65	R\$	17.333,03	80.938	R\$	0,61	R\$	254,04	R\$	2.682,27	R\$	547,04	R\$	30,22	R\$	1.296,51
2008	912	R\$	0,01	R\$	174,36	R\$	15.007,06	83.084	R\$	0,61	R\$	184,79	R\$	1.953,58	R\$	401,72	R\$	22,11	R\$	945,05
2009	933	R\$	0,01	R\$	170,27	R\$	21.331,53	85.173	R\$	0,63	R\$	284,47	R\$	2.703,98	R\$	582,67	R\$	37,97	R\$	1.449,75
2010	881	R\$	0,02	R\$	165,29	R\$	18.002,27	83.449	R\$	0,62	R\$	231,18	R\$	2.297,67	R\$	499,27	R\$	28,72	R\$	1.201,15
2011	913	R\$	0,02	R\$	193,20	R\$	18.260,46	80.919	R\$	0,63	R\$	245,74	R\$	2.504,55	R\$	515,29	R\$	32,45	R\$	1.278,41
2012	909	R\$	0,01	R\$	349,05	R\$	21.956,44	81.502	R\$	0,63	R\$	315,69	R\$	3.056,44	R\$	647,09	R\$	43,03	R\$	1.641,78

Fonte: elaboração própria do autor, com base nos dados da ANP, IBGE e IPEADATA.

Tabela 2 – Média da variável dependente e das variáveis explicativas do grupo de controle.

Grupo de Controle																		
Ano	Municípios não Tratados	Resultado Nominal como proporção do PIB municipal	PIB Municipal per capita	População	Valor Adicionado da Administração Pública como proporção do PIB Municipal	Receita Tributária per capita	Transferências Intergovernamentais per capita	Transferências Estaduais de ICMS per capita	Transferências Estaduais de IPVA per capita	Despesas de Pessoal per capita								
1999	4.713	-R\$	0,00	R\$	3.817,21	23.228	R\$	0,57	R\$	24,65	R\$	426,98	R\$	108,41	R\$	7,01	R\$	196,45
2000	4.770	R\$	0,00	R\$	6.113,47	24.110	R\$	0,56	R\$	35,99	R\$	677,77	R\$	171,31	R\$	10,22	R\$	311,64
2001	4.777	R\$	0,00	R\$	5.440,55	24.382	R\$	0,55	R\$	32,66	R\$	614,35	R\$	156,97	R\$	9,30	R\$	276,28
2002	4.777	-R\$	0,01	R\$	7.693,04	24.702	R\$	0,54	R\$	27,86	R\$	463,34	R\$	108,65	R\$	6,34	R\$	226,42
2003	4.770	-R\$	0,00	R\$	6.445,43	24.007	R\$	0,52	R\$	43,56	R\$	662,44	R\$	172,29	R\$	9,46	R\$	315,35
2004	4.772	R\$	0,00	R\$	8.648,46	24.547	R\$	0,52	R\$	60,07	R\$	937,56	R\$	241,64	R\$	14,05	R\$	436,08
2005	4.749	R\$	0,01	R\$	11.810,68	24.144	R\$	0,54	R\$	93,08	R\$	1.513,78	R\$	378,50	R\$	22,83	R\$	679,42
2006	4.741	R\$	0,00	R\$	23.441,93	24.212	R\$	0,55	R\$	192,82	R\$	3.018,48	R\$	735,97	R\$	45,98	R\$	1.407,87
2007	4.659	R\$	0,01	R\$	18.714,77	23.769	R\$	0,55	R\$	191,72	R\$	3.009,38	R\$	669,98	R\$	46,98	R\$	1.345,43
2008	4.652	R\$	0,01	R\$	15.861,67	24.470	R\$	0,55	R\$	139,29	R\$	2.199,37	R\$	487,66	R\$	34,21	R\$	982,63
2009	4.632	R\$	0,01	R\$	23.154,85	24.183	R\$	0,56	R\$	200,41	R\$	3.079,48	R\$	668,81	R\$	56,17	R\$	1.513,72
2010	4.684	R\$	0,01	R\$	19.619,19	25.029	R\$	0,56	R\$	181,35	R\$	2.537,12	R\$	590,72	R\$	45,60	R\$	1.236,18
2011	4.652	R\$	0,02	R\$	19.644,77	25.473	R\$	0,56	R\$	191,13	R\$	2.726,09	R\$	615,60	R\$	47,69	R\$	1.281,62
2012	4.656	R\$	0,01	R\$	22.994,25	25.734	R\$	0,58	R\$	244,96	R\$	3.334,22	R\$	762,77	R\$	62,71	R\$	1.645,17

Fonte: elaboração própria do autor, com base nos dados da ANP, IBGE e IPEADATA.

A tabela 1 indica que houve um aumento do montante médio de receitas petrolíferas destinadas aos governos municipais no período de 1999 a 2012, assim como um aumento do número de municípios beneficiados. Ainda segundo a tabela 1, a partir do ano de 2005 houve um aumento na média do produto municipal *per capita* dos municípios do grupo de tratamento, sendo esse aumento acompanhado por uma elevação das médias das demais variáveis explicativas.

Por sua vez, a tabela 2 apresenta para o grupo de controle resultados similares aos verificados para o grupo de tratamento (tabela 1). A tabela 2 demonstra um aumento das médias das variáveis incorporadas ao modelo DID, a partir do ano de 2005, com destaque para as receitas tributárias *per capita* e as transferências intergovernamentais *per capita*. Ainda de acordo com a tabela 2, houve um aumento estável na média do valor adicionado da administração pública e da população municipal.

4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Como forma de mensurar o impacto das variações exógenas das receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros, utilizou-se o estimador de diferença em diferenças (DID) em um conjunto de dados em painel desbalanceado, dada a ausência de informações contábeis para alguns dos governos municipais pertencentes à amostra. O estimador leva em consideração a heterogeneidade individual, constante no tempo, de cada município, assegurando assim a ausência de correlação entre as variáveis explicativas e o termo de erro do modelo, provendo estimadores eficientes e consistentes (GUJARATI e PORTER, 2011).

O estimador DID mensura o efeito médio do tratamento⁸ gerado por uma variação exógena sobre o grupo de tratamento, permitindo observar a diferença entre as médias do *outcome* dos grupos de tratamento e controle, *A* e *B*, ao longo do tempo. Assim, podemos formular o modelo empírico por meio da inclusão de uma variável para o tratamento, ROY_{it} , presente somente para os municípios brasileiros contidos no grupo de tratamento, sendo nula para os municípios do grupo de controle; adicionando um vetor de variáveis binárias de tempo, θ_t , as quais assumem valores unitários, 1, possibilitando a alteração do intercepto para cada ano de análise; para maior robustez, acrescentamos um vetor de variáveis explicativas, X_{it} ; e, por fim, incorporamos ao modelo a heterogeneidade individual, constante no tempo, de cada município analisado, a_i . Logo, o modelo DID utilizado pode ser formulado, de um modo geral, como segue (WOOLDRIDGE, 2001):

$$Y_{it} = \beta_0 + \theta_t \beta + \beta_1 ROY_{it} + X_{it} \beta + a_i + u_{it}, \quad (1)$$

A atuação de fatores exógenos que alterem o montante de receitas indenizatórias a serem obtidas pelos municípios beneficiários, impactando o orçamento fiscal desses entes, assemelha-se a um quase-experimento (WOOLDRIDGE, 2001). Portanto, a hipótese identificadora do nosso modelo é $E(u_{it}|ROY_{it}) = 0$, ou seja, de que não há correlação entre as variações exógenas dos montantes de receitas petrolíferas e as variáveis incluídas no termo de erro do modelo DID, u_{it} .

Almejando atender às hipóteses adicionais do modelo DID, realizamos especificações adicionais que permitem às receitas petrolíferas afetarem o nível e a tendência da variável dependente. Para isso, interagimos o valor-base (1999) das variáveis explicativas e da variável de tratamento com uma tendência linear de tempo, que assume valor zero para o primeiro ano da análise, e incluímos essas interações como variáveis explicativas adicionais, obtendo assim o impacto causal do nível e da dinâmica temporal das variáveis explicativas sobre o desempenho fiscal municipal, a partir das características iniciais dos municípios analisados e da adoção de um procedimento similar ao utilizado por Chimeli e Soares (2017). Além de atender à hipótese de tendências paralelas, a especificação provê solução para os possíveis problemas de “*bad controls*”, conforme salientado por Angrist e

⁸ *Average Treatment Effect.*

Pischke (2008), dado que as variáveis explicativas, em princípio, são afetadas pelas transferências de rendas produzidas pela exploração petrolífera, o que acarretaria na endogeneidade das variáveis explicativas. Então, com exceção das transferências intergovernamentais *per capita*⁹, incluiu-se como variáveis adicionais as interações entre as demais variáveis explicativas (produto municipal *per capita*, população, valor adicionado da administração pública como proporção do produto municipal, receita tributária *per capita*, transferências estaduais de ICMS e IPVA *per capita*, despesas de pessoal *per capita* e transferências de receitas petrolíferas *per capita*) e a variável de tendência temporal. Concluindo, deve-se ressaltar que os parâmetros do modelo DID foram obtidos por meio do uso de um estimador duplamente robusto, uma vez que o modelo de diferença em diferenças pode subestimar os erros-padrão devido à presença de autocorrelação serial e/ou de heterocedasticidade nos resíduos (GUJARATI e PORTER, 2011; WOOLDRIDGE, 2001).

O caráter exógeno dos critérios adotados pela “Lei do Petróleo” para identificar os governos locais brasileiros a serem beneficiados pelas receitas petrolíferas, permite aplicarmos a distribuição implementada pela referida lei para atender à condição de ortogonalidade, possibilitando inferirmos a diferença entre as médias do *outcome* dos grupos de tratamento e de controle ao efeito do tratamento instituído, ou seja, ao impacto das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas realizadas entre os anos de 1999 a 2012.

5. RESULTADOS

Visando analisar se as variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas impactaram de forma significativa o desempenho fiscal municipal, foi calculada a primeira diferença das variáveis incorporadas ao modelo DID para o período 1999 a 2012 e aplicado o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para obter os resultados empíricos a nível Brasil, replicando-se o mesmo procedimento para a obtenção dos resultados empíricos dos conjuntos de municípios com os maiores percentuais de produção de barris de petróleo, por unidade federativa, no período em questão, a saber: os conjuntos de municípios pertencentes aos Estados do Rio de Janeiro (80,7%), Espírito Santo (6,4%) e Rio Grande do Norte (4,1%).

4.1. Resultados empíricos a nível Brasil

Conforme a tabela 4, o parâmetro estimado para as variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas *per capita* indica um impacto negativo sobre o desempenho fiscal dos governos municipais beneficiados por essas receitas. Os parâmetros estimados para os três modelos possuem concordância de sinal, embora apenas o parâmetro do modelo 3, que incorpora as interações entre os valores-base das variáveis explicativas e a tendência temporal, apresente significância estatística, ao nível de 10%. De acordo com o resultado disposto na coluna 3, para um aumento de R\$1.000,00 (um mil reais) nas transferências de receitas petrolíferas *per capita* os municípios beneficiários teriam auferido um *déficit* fiscal médio de aproximadamente R\$0,01 (um centavo), do PIB municipal médio. Por meio desse resultado, podemos inferir que, controladas algumas características individuais dos municípios brasileiros, variantes e invariantes no tempo, os municípios beneficiados pelas transferências de receitas petrolíferas, realizadas sob os termos da “Lei do Petróleo”, teriam auferido um desempenho fiscal médio inferior ao dos demais governos municipais, no período de 1999 a 2012.

Tabela 4 – Resultado da regressão DID a nível Brasil.

⁹ A não inclusão da interação entre as transferências intergovernamentais *per capita* e a tendência temporal se deve ao fato dessas transferências serem líquidas das receitas petrolíferas, de modo que não possam ser afetadas, de forma direta ou indireta, pelas receitas geradas pela exploração das reservas de petróleo da nação. Desta forma, torna-se desnecessário a incorporação dessa variável no modelo DID (ANGRIST e PISCHKE, 2008).

Variável Dependente: Resultado nominal como proporção do PIB			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
Receitas petrolíferas <i>per capita</i>	-0,0000267 (0,0000182)	-0,0000286 (0,000019)	-0,0000080* (0,0000043)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> x tendência temporal	Não	0,0000107 (0,0000137)	0,0000043 (0,0000051)
Variáveis explicativas	Sim	Sim	Sim
Valor-base das variáveis explicativas x tendência temporal	Não	Não	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim
Constante	-0,009772 (0,0072466)	-0,0097057 (0,0072117)	0,0041313*** (0,0009646)
Observações	71.285	71.285	54.676
R^2	0,2328	0,2329	0,1479

Erros-padrão duplamente robustos em parênteses.

*** p -value<0.01, ** p -value<0.05, * p -value<0.10.

Fonte: elaboração própria do autor.

Em oposição às transferências de receitas petrolíferas *per capita*, o parâmetro estimado para as interações entre os valores-base dessas transferências e a tendência temporal possui um impacto causal positivo, de modo que para um aumento de um R\$1.000,00 (um mil reais) da tendência de crescimento das transferências de receitas petrolíferas os municípios beneficiários teriam auferido um *superávit* fiscal médio de R\$0,01 (um centavo) e R\$0,004 (quatro décimos de centavo), em relação à produção municipal média, conforme os parâmetros apresentados nas colunas 2 e 3, respectivamente. Contudo, ambos os resultados são estatisticamente não significantes, inviabilizando a realização de qualquer inferência de efeito causal entre a tendência de crescimento das transferências de receitas petrolíferas *per capita* e o desempenho fiscal dos governos municipais beneficiários.

Apesar das estimativas obtidas para as transferências das receitas petrolíferas demonstrarem um impacto causal de acordo com os trabalhos teóricos de Wilde (1968) e Bradford e Oates (1971), e com os trabalhos empíricos elaborados por Bregman (2007), Queiroz e Postali (2010) e Carnicelli e Postali (2012), os parâmetros estimados são economicamente pequenos, uma vez que exercem um pequeno impacto sobre o desempenho fiscal municipal. Ainda assim, a análise a nível Brasil fornece incentivos para uma investigação acerca das receitas petrolíferas como instrumento garantidor do equilíbrio fiscal dos governos municipais beneficiados por essas receitas, enfatizando a necessidade de realizarmos análises adicionais voltadas a mensurar o impacto causal das transferências de receitas petrolíferas no desempenho fiscal dos conjuntos de municípios com os maiores volumes de produção de barris de petróleo, por unidade federativa, no período em que atuaram os critérios distributivos da “Lei do Petróleo”. À vista disso, realizou-se análises secundárias para os municípios pertencentes aos Estados do Rio de Janeiro (80,7%), Espírito Santo (6,4%) e Rio Grande do Norte (4,1%).

4.2. Análises adicionais

Utilizando uma sub-amostra composta somente por municípios beneficiados pelas receitas petrolíferas e adicionando interações entre essas receitas e variáveis *dummies* para os municípios dos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Rio Grande do Norte, ou seja, tornando a totalidade das transferências de receitas petrolíferas líquida dos montantes destinados aos municípios pertencentes aos referidos estados da Federação, obtivemos um modelo DID capaz de mensurar a diferença média entre o desempenho fiscal dos municípios beneficiados que pertençam a esses estados e os demais municípios brasileiros beneficiários. Desta forma, aplicamos para cada um desses estados os mesmos

procedimentos da subseção anterior, sendo assim estimado três modelos para cada conjunto de municípios.

Ao analisarmos se as transferências de receitas petrolíferas influenciaram significativamente as finanças dos municípios pertencentes ao Estado do Espírito Santo, observa-se junto à tabela 5 que as receitas petrolíferas teriam impactado de forma negativa o desempenho fiscal dos municípios capixabas. Segundo os resultados dispostos na tabela 5, os parâmetros estimados para essas receitas apresentam concordância de sinal com a teoria econômica proposta por Wilde (1968) e Bradford e Oates (1971). Mais ainda, os parâmetros estimados são estatisticamente significantes aos níveis de 1%, 1% e 10% (colunas 1, 2 e 3), possibilitando inferirmos uma relação de efeito causal negativa entre as médias das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas *per capita* e do desempenho fiscal dos governos municipais do Estado do Espírito Santo.

Ainda de acordo com os resultados apresentados na tabela 5, um aumento de R\$1.000,00 (um mil reais) das transferências de receitas petrolíferas *per capita* produziria um *déficit* fiscal médio de cerca de R\$0,01 (um centavo), R\$0,01 (um centavo) e R\$0,003 (três décimos de um centavo), do PIB médio dos municípios beneficiados pelas receitas petrolíferas, nos municípios do Estado do Espírito Santo. Embora sejam estatisticamente significativos, os parâmetros estimados possuem pouca relevância econômica, dado o impacto causal pequeno que exercem sobre o desempenho fiscal dos municípios capixabas. De maneira similar, os parâmetros estimados para as interações entre os valores-base dessas receitas e a variável de tendência temporal são economicamente pequenos, e estatisticamente não significantes, impossibilitando a realização de qualquer inferência de efeito causal entre a tendência de crescimento das receitas petrolíferas e o desempenho fiscal dos governos municipais pertencentes ao Estado do Espírito Santo.

Tabela 5 – Resultado da regressão DID para os municípios do Espírito Santo.

Variável Dependente: Resultado nominal como proporção do PIB municipal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários	-0,0000085** (0,0000037)	-0,0000085** (0,0000037)	-0,00000178 (0,0000023)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários x tendência temporal	Não	Não	-0,0000001 (0,0000018)
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Espírito Santo	-0,0000117*** (0,0000039)	-0,0000116*** (0,0000039)	-0,000003* (0,0000017)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Espírito Santo x tendência temporal	Não	-0,0000035 (0,0000039)	0,0000147 (0,0000036)
Variáveis explicativas	Sim	Sim	Sim
Valor-base das variáveis explicativas x tendência temporal	Não	Não	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim
Constante	0,0001438 (0,0014947)	0,0001406 (0,0015123)	0,0063163*** (0,001187)
Observações	10.845	10.845	8.229
R ²	0,1385	0,1385	0,1485

Erros-padrão duplamente robustos em parênteses.

****p-value*<0.01, ***p-value*<0.05, **p-value*<0.10.

Fonte: elaboração própria do autor.

Ao comparar os conjuntos de municípios do Estado do Espírito Santo e o conjunto composto pelos demais municípios beneficiados pelas receitas petrolíferas, segundo os resultados da tabela 5,

os municípios capixabas teriam obtido um *déficit* fiscal médio superior ao dos demais municípios brasileiros beneficiários, para os três modelos estimados, sendo as diferenças entre os conjuntos de cerca de R\$0,003 (três décimos de centavo), R\$0,003 (três décimos de centavo) e R\$0,001 (um décimo de centavo) em relação ao PIB municipal médio dos governos beneficiários.

Quando analisado os municípios do Estado do Rio de Janeiro, verifica-se junto à tabela 6 que as transferências de receitas petrolíferas *per capita* teriam impactado negativamente o desempenho fiscal desse conjunto de municípios, de modo que um aumento de R\$1.000,00 (um mil reais) dessas transferências teria acarretado em um *déficit* fiscal médio de cerca de R\$0,01 (um centavo), R\$0,01 (um centavo) e R\$0,003 (três décimos de centavo), do produto médio dos municípios beneficiários, de acordo com os parâmetros estimados pelos modelos 1, 2 e 3, respectivamente. Embora possa ser observado uma concordância de sinal para as transferências de receitas petrolíferas *per capita*, somente os parâmetros estimados pelos modelos 1 e 2 possuem significância estatística, aos níveis de 5% e 1%. Assim, os parâmetros estimados para as interações entre os valores-base das transferências de receitas petrolíferas *per capita* e a variável de tendência temporal (colunas 2 e 3) são estatisticamente não significantes, acarretando novamente na impossibilidade da realização de qualquer inferência de efeito causal entre as médias da tendência de crescimento das receitas petrolíferas e do desempenho fiscal dos municípios cariocas, e dos demais governos locais beneficiários.

Tabela 6 – Resultado da regressão DID para os municípios do Rio de Janeiro.

Variável Dependente: Resultado nominal como proporção do PIB municipal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários	-0,0000091*** (0,0000035)	-0,0000090*** (0,0000035)	-0,0000018 (0,0000019)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários x tendência temporal	Não	Não	0,0000009 (0,0000019)
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Rio de Janeiro	-0,0000099** (0,000004)	-0,0000107*** (0,0000038)	-0,0000029 (0,0000021)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Rio de Janeiro x tendência temporal	Não	0,0000026 (0,0000032)	0,0000006 (0,0000022)
Variáveis explicativas	Sim	Sim	Sim
Valor-base das variáveis explicativas x tendência temporal	Não	Não	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim
Constante	0,0001284 (0,0015368)	0,0001576 (0,0015381)	0,0063308*** (0,001179)
Observações	10.845	10.845	8.229
R^2	0,1381	0,1382	0,1485

Erros-padrão duplamente robustos em parênteses.

****p-value*<0.01, ***p-value*<0.05, **p-value*<0.10.

Fonte: elaboração própria do autor.

Ao compararmos os parâmetros estimados para os municípios do Estado do Rio de Janeiro e os demais municípios beneficiários, podemos inferir que os municípios cariocas teriam auferido um *déficit* fiscal médio superior, dada as diferenças entre os parâmetros estimados para os dois conjuntos de cerca de R\$0,001 (um décimo de centavo) e R\$0,002 (dois décimos de centavos), em relação ao PIB médio dos municípios beneficiários, de acordo com as colunas 1 e 2, apresentadas na tabela 6. Por meio desse resultado, podemos inferir que as variações exógenas das transferências de receitas

petrolíferas, realizadas sob os termos da “Lei do Petróleo”, teriam produzido incentivos para que os municípios pertencentes ao Estado do Rio de Janeiro tivessem auferido *déficits* fiscais, estando esse resultado de acordo com a hipótese firmada na seção introdutória deste trabalho, e com os resultados das análises realizadas para os municípios do Estado do Espírito Santo e a nível Brasil.

Tabela 7 – Resultado da regressão DID para os municípios do Rio Grande do Norte.

Variável Dependente: Resultado nominal como proporção do PIB municipal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Variáveis Explicativas	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários	-0,0000095*** (0,0000034)	-0,0000095*** (0,0000034)	-0,0000022 (0,0000018)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos demais municípios beneficiários x tendência temporal	Não	Não	-0,0000001 (0,0000023)
Receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Rio Grande do Norte	-0,0000074** (0,0000031)	-0,000008** (0,0000035)	-0,0000021 (0,0000021)
Valor-base das receitas petrolíferas <i>per capita</i> destinadas aos municípios do Rio Grande do Norte x tendência temporal	Não	0,000001 (0,0000020)	0,0000020 (0,0000016)
Variáveis explicativas	Sim	Sim	Sim
Valor-base das variáveis explicativas x tendência temporal	Não	Não	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim
Constante	0,0001248 (0,0015109)	0,0001261 (0,0015114)	0,0063242*** (0,0011789)
Observações	10.845	10.845	8.229
R^2	0,1381	0,1381	0,1485

Erros-padrão duplamente robustos em parênteses.

*** p -value<0.01, ** p -value<0.05, * p -value<0.10.

Fonte: elaboração própria do autor.

Por fim, ao analisar o conjunto de municípios pertencentes ao Estado do Rio Grande do Norte, podemos observar junto à tabela 7 que os parâmetros estimados para as variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas *per capita*, destinadas a esse conjunto de municípios, possuem significância estatística ao nível de 5% (colunas 1 e 2), e, ainda, apresentam um sinal comum ao dos parâmetros estimados nas análises realizadas para os municípios dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro e a nível Brasil, corroborando assim os resultados obtidos nas análises. Apesar disso, a tabela 7 demonstra que os parâmetros estimados para as receitas petrolíferas obtidas pelos municípios potiguares, sob os termos da “Lei do Petróleo”, para o período 1999 a 2012, possuem reduzido resultado econômico, dado que para um aumento igualitário ao das transferências destinadas aos municípios dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, R\$1.000,00 (um mil reais), os municípios do Estado do Rio Grande do Norte teriam auferido um *déficit* fiscal de aproximadamente R\$0,01 (um centavo), em relação ao valor do PIB municipal médio dos municípios beneficiados pelas receitas petrolíferas, segundo os parâmetros gerados pelos modelos 1 e 2. Em adição, os parâmetros estimados para as interações entre os valores-base das receitas petrolíferas e a variável de tendência temporal são estatisticamente não significantes (similar ao observado nas análises anteriores), de maneira que não podemos inferir que a tendência de crescimento das transferências de receitas petrolíferas *per capita* tenham exercido um impacto causal significativo sobre o desempenho fiscal dos municípios potiguares.

Ainda com relação aos municípios do Estado do Rio Grande do Norte, ao realizar uma análise comparativa entre esse conjunto de municípios e os demais municípios beneficiários, verifica-se que

os municípios potiguares teriam auferido um desempenho fiscal médio superior em cerca de R\$0,002 (dois décimos de centavo), em relação ao PIB municipal médio dos municípios beneficiários, dada a diferença entre os parâmetros dos modelos 1 e 2 para esses grupos. Em outras palavras, embora as receitas petrolíferas tenham produzido incentivos para que ambos os conjuntos auferissem *déficits* orçamentários no período de 1999 a 2012, essas receitas teriam produzido, em média, incentivos menores nos municípios pertencentes ao Estado do Rio Grande do Norte.

Portanto, de acordo com os resultados empíricos obtidos para os municípios potiguares, e com os demais resultados gerados para as análises a nível Brasil e para os municípios capixabas e cariocas, pode-se afirmar que o impacto causal exercido pelas variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas no desempenho fiscal dos municípios beneficiados por essas receitas vai em concordância com a teoria econômica desenvolvida por Wilde (1968) e Bradford e Oates (1971), e com os trabalhos empíricos elaborados por Bregman (2007), Queiroz e Postali (2010) e Carnicelli e Postali (2012).

Com o objetivo de analisar o impacto das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros beneficiados por essas receitas, investigamos se a ausência de restrições alocativas proporcionou aos municípios beneficiários o cenário para adotarem condutas de risco moral, de modo que fossem produzidas ineficiências na gestão dos seus fluxos de receita e de despesa, afetando, por conseguinte, o desempenho fiscal desses municípios. Os resultados obtidos demonstraram que as receitas petrolíferas proporcionaram aos governos locais beneficiários desincentivos para a preservação das suas contas públicas. Em outras palavras, os resultados empíricos demonstraram haver a presença de incentivos gerados pelas receitas petrolíferas que direcionariam os entes municipais beneficiários a obterem um desequilíbrio entre os seus montantes de receitas e de despesas, levando-os a auferirem um *déficit* fiscal.

6. CONCLUSÕES

Promulgada em agosto de 1997, a “Lei do Petróleo” se firmou no Brasil como o principal instrumento regulador da atividade exploratória das reservas de petróleo (GUERRA e HONORATO, 2004). As medidas decretadas pela referida lei proporcionaram uma expansão na arrecadação de receitas dos entes da Federação. No entanto, a ausência de restrições alocativas dessas receitas, bem como a sua exposição a oscilações do preço internacional do petróleo, do volume de produção e da taxa de câmbio, durante todo o período de atuação da “Lei do Petróleo”, proporcionou aos entes beneficiados receitas adicionais suscetíveis a condutas de risco moral e regidas por variações econômicas exógenas.

Desta forma, o objetivo deste artigo consistiu em analisar o impacto causal das variações exógenas das transferências de receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal dos municípios brasileiros. Os resultados obtidos demonstram que as receitas do petróleo teriam impactado negativamente o desempenho fiscal dos municípios beneficiários, assim como os governos municipais pertencentes aos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte, quando analisados de forma individual. Especificamente, os parâmetros estimados demonstraram que um aumento igualitário de R\$1.000,00 (um mil reais) das transferências de receitas petrolíferas *per capita* teria gerado um *déficit* fiscal médio de cerca de R\$0,01 (um centavo) do produto municipal médio nos municípios brasileiros beneficiados por essas receitas – quando analisados em conjunto –, e de aproximadamente R\$0,01 (um centavo) do valor do PIB médio dos municípios beneficiários nos municípios pertencentes aos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte.

A revisão de literatura realizada indica que análise deste trabalho apresenta a primeira evidência empírica do impacto causal das receitas petrolíferas sobre o desempenho fiscal do setor público. Os resultados apresentados proveem margem para a realização de investigações acerca dos efeitos alocativos dos retornos correntes gerados pela exploração de recursos exauríveis no resultado fiscal dos governos, tornando imprescindível a elaboração de avaliações de políticas públicas que almejem analisar o impacto das receitas indenizatórias provenientes da exploração das reservas de petróleo, assim como de outros recursos exauríveis, sobre os entes beneficiados, visando proporcionar

uma gestão eficiente dessas receitas – independente da esfera de atuação em que o ente esteja concentrado (federal, estadual ou municipal).

Uma das principais virtudes da análise praticada por este artigo é a garantia da exogeneidade das transferências de receitas petrolíferas. Como solução, aplicaram-se os termos distributivos instituídos pela “Lei do Petróleo”, obtendo-se um impacto significativo da variável de tratamento do modelo, tendo esse impacto se mostrado de acordo com a literatura teórica e empírica abordada.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BICOMBUSTÍVEIS - ANP: <http://www.anp.gov.br/royalties-e-outras-participacoes.>, março de 2019.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. -S. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. [S.l.]: Princeton University Press, 2008.

BRADFORD, D. F.; OATES, W. E. Towards a predictive theory of intergovernmental grants. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 61, n. 2, p. 440–448, 1971.

BRASIL, Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil (recurso eletrônico). Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2017.

BRASIL, Lei Ordinária n.º 7.525. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1986.

BRASIL, Lei Ordinária n.º 7.990. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1989.

BRASIL, Lei Ordinária n.º 9.478. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1997.

BRASIL, Lei Ordinária n.º 11.907. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2005.

BRASIL, Lei Ordinária n.º 12.734. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2012.

BRASIL, Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 4.917. Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal, ministra Cármen Lúcia, 2013.

BRASIL, Medida Provisória n.º 592. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2012.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. Série "Perguntas Mais Frequentes". Indicadores Fiscais, v. 1, n. 4, 2016.

BREGMAN, D. Formação, distribuição e aplicação de royalties de recursos naturais: o caso do petróleo no Brasil. *Universidade Federal do Rio de Janeiro (Dissertação de Mestrado)*. Rio de Janeiro, 2007.

CAÇADOR, S. B.; MONTE, E. Z. Impactos dos royalties do petróleo nos indicadores de desenvolvimento dos municípios do Espírito Santo. *Interações (Campo Grande)*, v. 14, n. 2, 2015.

- CARNICELLI, L.; POSTALI, F. A. S. Rendas do petróleo e tributos locais: uma análise de propensity score. *Anais do XL Encontro Nacional de Economia-Anpec*, 2012.
- CARNICELLI, L.; POSTALI, F. A. S. Royalties do petróleo e emprego público nos municípios brasileiros. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, SciELO Brasil, v. 44, n. 3, p. 469–495, 2014.
- CHIMELI, A. B.; SOARES, R. R. The use of violence in illegal markets: Evidence from mahogany trade in the brazilian amazon. *American Economic Journal: Applied Economics*, v. 9, n. 4, p. 30-57, 2017.
- FOLLAIN, D. M. Os impactos dos *royalties* e participações especiais do petróleo sobre os gastos dos municípios brasileiros. Dissertação de Mestrado, 2009.
- GIAMBIAGI, F. Além, mc finanças públicas: Teoria e prática no brasil. 4º ed. atualizada. *Rio de Janeiro*, 2011.
- GUERRA, S. M. G.; HONORATO, F. A lei do petróleo e a renda petrolífera no brasil. In: *X Congresso Brasileiro de Energia. Rio de Janeiro*. [S.1.: s.n.], 2004.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D.C. *Econometria Básica-5*. [S.1.]: Amgh Editora, 2011.
- HARTWICK, J. M. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *The american economic review*, JSTOR, v. 67, n. 5, p. 972–974, 1977.
- HOTELLING, H. The economics of exhaustible resources. *Journal of political Economy*, The University of Chicago Press, v. 39, n. 2, p. 137–175, 1931.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, Biblioteca IBGE: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2121/cnt_2017_1tri.pdf., março de 2019.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA, IPEADATA: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>., março de 2019.
- KETTL, D. D. The global revolution in public management: Driving themes, missing links. *Journal of Policy Analysis and Management: The Journal of the Association for Public Policy Analysis and Management*, Wiley Online Library, v. 16, n. 3, p. 446-462, 1997
- MUSGRAVE, R. A.; CULBERTSON, J. The growth of public expenditures in the united states, 1890-1948. *National Tax Journal*, JSTOR, v. 6, n. 2, p. 97–115, 1953.
- PEACOCK, A. T.; WISEMAN, J. *The growth of government expenditures in the United Kingdom*. [S.1.]: Princeton: Princeton University Press, 1961.
- POSTALI, F. A. S. Petroleum royalties and regional development in Brazil: The economic growth of recipient towns. *Resources Policy*, Elsevier, v. 34, n. 4, p. 205-213, 2009.
- POSTALI, F.; ROCHA, F. Resource windfalls, fiscal effort and public spending: evidence from brazilian municipalities. 2009.

POSTALI, F. A. S. *Rendas do petróleo e ineficiências administrativas nos municípios brasileiros*. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 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)*, SciELO Brasil, v. 41, n. 2, p. 463–485, 2011.

QUEIROZ, C. R. A. de; POSTALI, F. A. S. Rendas do petróleo e eficiência tributária dos municípios brasileiros. *Revista Economia & Tecnologia*, v. 6, n. 3, 2010.

REIS, D. A.; SANTANA, J. R. Os efeitos da aplicação dos royalties petrolíferos sobre os investimentos públicos nos municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 1, p. 91-118, 2015.

REZENDE, F. *Finanças públicas*, editora atlas. São Paulo, 2001.

SOLOW, R. M. Intergenerational equity and expenditure resources. *The review of economic studies*, JSTOR, v. 41, p. 29-45, 1974.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL - STN, Finanças do Brasil, FINBRA: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/contas-anuais.>, março de 2019.

TAVARES, F. de S.; ALMEIDA, A. N. de. Os impactos dos royalties do petróleo em gastos sociais no Brasil: Uma análise usando propensity score matching. *Revista Economia & Tecnologia*, v. 10, n. 2, 2014.

TAVARES, F. de S.; ALMEIDA, A. N. de; Seabra, A. Uma análise dos impactos dos royalties do petróleo no PIB per capita dos municípios da região Sudeste: Uma abordagem por econometria espacial. *XV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (FEA/USP - São Paulo)*, pp. 1-22, 2017.

WAGNER, A. *Grundlegung der politischen Ökonomie, Erster Theil, Grundlagen der Volkswirtschaft, two parts*. [S.1.]: CF Winthersche Verlagsbuchhandlung, Leipzig, 1892.

WILDE, J. A. The expenditure effects of grant-in-aid programs. *National Tax Journal*, JSTOR, v. 21, n. 3, p. 340-348, 1968.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. [S.1]: MIT press, 2001.