

# Royalties do Petróleo e Emprego Público nos Municípios Brasileiros ♦

## Lauro Carnicelli

Mestrando - Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Endereço: Edifício B - Campus de la Autònoma 08193 - Bellaterra - Barcelona – Spain

E-mail: lauro.carnicelli@gmail.com

## Fernando Antonio Slaibe Postali

Professor - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP)

Endereço: Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – Cidade Universitária – São Paulo – Brasil

CEP: 05508-010 - E-mail: postali@usp.br

Recebido em 07 de fevereiro de 2014. Aceito em 28 de maio de 2014.

## Resumo

O objetivo deste artigo é investigar se as transferências do petróleo (royalties e participações especiais) levaram as prefeituras beneficiadas a aumentar a contratação de funcionários públicos, em desacordo com as recomendações legais. Para isto, aplicou-se o método Duplamente Robusto a um painel de municípios observados entre 2000 e 2009. O método compõe-se de dois estágios. Primeiramente, estimaram-se as probabilidades de recepção de receitas do petróleo condicionadas a variáveis observáveis; em um segundo estágio, estimou-se um painel de efeitos fixos no conjunto de observações pertencentes a um suporte comum construído a partir dos propensity scores estimados no primeiro estágio. Os resultados mostram que as prefeituras elevam o seu quadro de funcionários diante do usufruto de rendas do petróleo, mas a despesa média com pessoal não aumenta nas cidades pertencentes ao grupo de tratamento. No Rio de Janeiro, sujeito a determinações mais específicas de seu Tribunal de Contas, o efeito não é significativo, indicando a aderência das prefeituras às regras.

## Palavras-Chave

*propensity score*, duplo robusto, royalties do petróleo, emprego público, painel

## Abstract

The aim of this paper is to investigate whether oil transfers (royalties and special tax) lead the benefited municipalities to increase the hiring of civil servants, in disagreement with the legal recommendations. For this, we applied the method Doubly Robust to a panel of municipalities observed between 2000 and 2009. The method consists of two stages. Firstly, it estimates the probability of receiving oil revenues conditioned on observable variables and, in a second stage, a fixed effect panel model was estimated with data belonging to a common support constructed from the estimated propensity scores in the first stage. The results show that local governments raise their workforce due to the enjoyment of oil revenues, but the average payroll expenditure does not

---

♦ Os autores agradecem a um parecerista anônimo pelos comentários e sugestões.

increase in the treatment group. In Rio de Janeiro, subject to more specific determinations of its Court of Auditors, the effect is not significant, indicating adherence to the rules by the eligible municipalities.

### Keywords

propensity score, doubly robust, oil royalties, public employment, panel

### JEL Classification

J45, H77, C21

## 1. Introdução

A Lei do Petróleo – nº 9478, de 6 de agosto de 1997 – além de definir o marco regulatório em vigor no setor de petróleo e gás natural no Brasil, determina os princípios gerais que norteiam a apropriação e a distribuição de suas rendas entre as instâncias federativas brasileiras. Embora as áreas do pré-sal estejam sujeitas a um regime regulatório diferenciado – contratos de partilha – a distribuição dos royalties do petróleo não foi objeto de mudança significativa, prevalecendo, por enquanto, as diretrizes oriundas da Lei do Petróleo e de seus desdobramentos recentes.

De acordo com a Lei do Petróleo (BRASIL, 1997), 10% do valor bruto de toda a produção de petróleo e gás natural no Brasil devem ser recolhidos junto ao Tesouro Nacional. São os chamados *Royalties do Petróleo*. Além destas, existe um tributo incidente sobre a renda líquida dos projetos de grande produção, denominado *Participações Especiais*. Uma parcela significativa destas receitas é distribuída a Estados e Municípios que atendem a determinados critérios ligados à proximidade de áreas produtoras e/ou afetadas pelas atividades relativas à indústria petroleira.

Dos 10% de royalties, a cota-parte até 5% destina-se a indenizar os municípios afetados por atividades e operações relativas à produção de petróleo (art. 7º da lei nº 7.990/89); os valores excedentes a esta cota são destinados aos municípios produtores e/ou confrontantes com as áreas produtoras, onshore e offshore (art. 49, incisos I e II da lei nº 9.478/97). Por fim, as participações especiais são distribuídas a municípios produtores e confrontantes, nos termos do art. 50 da lei nº 9478/97.

Em função da nova fronteira exploratória do pré-sal, emergiram propostas de alteração das regras de distribuição dessas rendas entre as entidades federativas, visando estendê-las a todo o território nacional. A Lei nº 12.734/2012 incorporou alterações na Lei nº 9478/97 e na Lei nº 12.351/2010, que cria o regime de partilha para as áreas do pré-sal. Foram introduzidos critérios diferenciados para a distribuição de royalties provenientes dos contratos de partilha, válidos para as áreas do pré-sal. Cerca de 50% dos recursos são destinados a estados e municípios nos termos das regras de rateio do FPE e do FPM, respectivamente. Também a União, de forma geral, passou a ser beneficiária de royalties e participações especiais, abocanhando 15% da receita da produção em terra e 22% da produção *offshore*. Como consequência, Estados e Municípios produtores e/ou confrontantes viram suas participações se reduzir substancialmente, em favor da União e de não produtores.<sup>1</sup>

A legislação em vigor é vaga com relação à aplicação destes recursos pelas instâncias beneficiadas, estabelecendo apenas diretrizes gerais de alguns tipos de investimentos. A Lei nº 7.990/89 (art. 8º) proíbe que a cota-parte até 5% seja aplicada em quadro permanente de pessoal e em pagamento de dívida, mas a Lei nº 9.478/97 não estabelece nenhum vínculo específico para a cota excedente a 5% e para as participações especiais, o que abre uma grande margem de discricionariedade para as entidades federativas. O Estado do Rio de Janeiro, maior beneficiário destes recursos, tem uma norma mais definida, pois um parecer do seu Tribunal de Contas (Quintella, 2000) proíbe a utilização destes recursos para gastos correntes, incluindo folha de pagamento e serviços da dívida.<sup>2</sup>

A lógica determinante da necessidade de investimento das rendas oriundas de recursos exauríveis encontra seus fundamentos em autores como Hotelling (1931) e Hartwick (1977). A racionalidade econômica para o veto do consumo destas receitas pela sociedade está vinculada à finitude do recurso na natureza, o que faz emergir questões ligadas ao bem-estar e à justiça intergeracional. A ideia fundamental é de que há um custo de oportunidade intertemporal

<sup>1</sup> Atualmente (Agosto/2014), a Lei nº 12.734 (Brasil, 2012) tem seus efeitos suspensos pelo STF, em função de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade impetrada por Estados produtores. O mérito da ação ainda não foi julgado.

<sup>2</sup> Uma exceção para a área de educação foi instituída recentemente pela Lei nº 12.858/2013 (Brasil, 2013), que regula a destinação das receitas do pré-sal. Essa lei autoriza que os salários na área de educação podem ser financiados com royalties do petróleo. Nas demais áreas, a proibição foi mantida.

na produção de tais recursos, de modo que a extração eficiente é fundamental para evitar a dissipação de suas rendas e a consequente perda de bem-estar social.

Hotelling (1931) estabelece a ligação entre a produção ótima de recurso não renovável e a noção de renda a ele vinculada, também conhecida como custo de uso ou *renda de Hotelling*. Esta surge como a diferença entre o preço e o custo marginal de extração e, no equilíbrio, deve crescer à taxa de juros, a fim de se evitar arbitragem intertemporal na decisão de produzir. Esta condição – *Princípio de Hotelling* – resulta da maximização do valor presente da produção do recurso. A renda de Hotelling, neste contexto, pode ser interpretada como uma compensação financeira para o produtor, em virtude da progressiva redução no valor da jazida conforme a extração do recurso prossegue, visando evitar a perda de bem-estar ocasionada pelo seu eventual esgotamento no futuro. Desta forma, o custo de uso é uma medida direta do grau de escassez do recurso (Cairns, 1990).

A vinculação da renda de Hotelling a aspectos voltados ao bem-estar intergeracional foi desenvolvida pioneiramente por Hartwick (1977), que estabeleceu os princípios embrionários daquilo que hoje se convencionou denominar *desenvolvimento sustentável*. Com base em modelos canônicos de crescimento e recursos naturais desenvolvidos por Sollow (1974) e Dasgupta e Heal (1974), Hartwick mostrou as condições sob as quais o bem-estar social se mantém ao longo do tempo, utilizando um modelo estilizado de crescimento no qual o recurso não renovável é a única fonte disponível para a formação de capital. Neste cenário, a condição necessária para a sustentabilidade, que ficou conhecida na literatura como Regra de Hartwick, é investir toda a renda de Hotelling, com o objetivo de manter o estoque de capital da sociedade constante, permitindo sustentar indefinidamente o consumo *per capita*.<sup>3</sup> Com outras palavras, a regra de Hartwick prescreve que uma sociedade deve utilizar a renda de seus recursos esgotáveis no financiamento da diversificação da economia a fim de compensar a depreciação de seu capital natural.

<sup>3</sup> A intuição por trás da Regra de Hartwick é refere-se ao fato de que o recurso não renovável é um ativo que decresce à medida que o depósito mineral é exaurido. O valor de qualquer ativo, em equilíbrio, é a soma de seus retornos líquidos futuros descontados. No caso dos recursos exauríveis, tais retornos são seus valores sombras futuros descontados (preço menos custo marginal de extração) ou seu custo de uso. A redução no valor do capital quando o recurso é exaurido, correspondente ao valor da produção, é a própria renda de Hotelling.

Caso contrário, haveria queda de consumo e, por consequência, redução inevitável do bem-estar social.

A utilização da renda de Hotelling para o investimento e o veto de seu direcionamento para o consumo, nos moldes da Regra de Hartwick, fornecem uma racionalidade fundamental para a restrição do uso dos royalties e das participações especiais na contratação de pessoal pelas prefeituras beneficiadas. Desta forma, não deve haver relação entre a percepção destes benefícios e o tamanho do quadro de pessoal nos municípios contemplados.

O objetivo deste artigo é investigar se o aumento das receitas de royalties e participações especiais nos cofres das prefeituras brasileiras tem produzido aumento de seu quadro de pessoal e elevação dos gastos com folha de pagamento. Embora a diretriz legal seja a proibição da alocação destes recursos neste tipo de despesa (Quintella, 2000), existem diversos mecanismos pelos quais os municípios podem utilizar tais receitas para elevar a contratação. Na medida em que as transferências do petróleo têm caráter não condicional, elas deslocam a restrição orçamentária das prefeituras, possibilitando uma folga financeira condizente com o aumento da contratação de funcionários. A metodologia proposta neste artigo constrói um suporte comum a partir da estimação prévia dos *propensity scores*, com o objetivo de criar um contrafactual mais acurado para efeitos de identificação, melhorando a comparabilidade entre os municípios beneficiários (grupo de tratamento) com os não beneficiários (grupo de controle). Desta forma, diversos vieses potencialmente presentes em estimações convencionais de efeitos fixos são contornados.

Do ponto de vista das finanças públicas, uma extensa literatura vem avaliando a relação entre federalismo fiscal e comportamento de entidades federativas beneficiadas, no bojo do processo de descentralização financeira desencadeada pela Constituição de 1988. Em geral, observam-se evidências de que o aumento das transferências fiscais para Estados e Municípios contribui para a redução do esforço fiscal [Shah (1994); Reis e Blanco (1996); Cossio (1998); Schwengber e Ribeiro (1999); Marinho e Moreira (1999); Ribeiro e Shikida (2000); Veloso (2008)] e para o aumento dos gastos nos moldes de um possível *flypaper effect* [e.g.: Cossio e Carvalho (2001); Mattos *et al.* (2011)].

No que se refere aos impactos dos royalties do petróleo sobre os municípios contemplados, há um conjunto crescente de trabalhos que vêm avaliando como os municípios respondem a essas rendas, tanto em termos de consequências sociais [Leal e Serra (2002); Navarro (2003); Gomes (2007); Giviez e Oliveira (2008); Caselli e Michaels (2013); Monteiro e Ferraz (2010); Postali e Nishijima (2011)] quanto de crescimento dos produtos municipais [Postali (2009)]. Em termos gerais, os impactos são mistos, dependendo do indicador escolhido. Evidências de redução do esforço fiscal como consequência dos recursos do petróleo, tanto no sentido de enfraquecer a arrecadação quanto relaxar os gastos, podem ser encontradas em Bregman (2007), Postali e Rocha (2009), Queiroz e Postali (2010) e Carnicelli e Postali (2012).

A relação entre transferências fiscais e emprego público tem sido foco de uma literatura um pouco mais heterogênea em termos de métodos e objetivos. Mesmo abstraindo as questões relacionadas à restrição da utilização de royalties petrolíferos em folha de pagamento, o impacto de alterações nos níveis de emprego municipal podem ter consequências sobre o mercado privado de trabalho. A este respeito, Algan *et al.* (2002) obtêm evidências de que o aumento das contratações no funcionalismo público provoca uma redução do emprego privado e uma elevação do desemprego, nos países da OCDE entre 1960 e 2000, confirmando hipóteses teóricas que sugerem a existência de um efeito deslocamento (*crowding out*) de um sobre o outro.<sup>4</sup> O mesmo efeito se verifica com relação a um aumento dos salários do funcionalismo público. Desta forma, o entendimento da relação entre transferências do petróleo e emprego público é fundamental para a prática de políticas voltadas ao uso eficiente destes recursos.

Stein (1984) estuda a relação entre transferências, emprego público e salários dos servidores nos EUA utilizando uma regressão em primeiras diferenças, concluindo pela existência de uma perda de eficiência alocativa, tanto no tamanho do quadro de pessoal quanto no salário médio do funcionalismo municipal.

<sup>4</sup> Estas mesmas relações também foram obtidas por Gomes (2010) em um modelo dinâmico de equilíbrio geral estocástico com busca (*search*). Quadrini e Trigari (2007), na mesma linha, concluem que os salários no setor público, devido à sua dimensão relativamente acíclica, contribuem para amplificar a volatilidade do produto e do emprego, dependendo do tamanho do setor público.

Sevillano e Villalonga (2004) estudam os determinantes da expansão do emprego público na Espanha nos anos 1990, sobretudo no que se refere ao processo de descentralização administrativa. Utilizando dados de painel, os autores concluem que a transferência de responsabilidades do governo federal para os entes locais resultou em aumento do emprego público regional. Em um estudo de painel para as províncias argentinas, Capello *et al.* (2009) concluem que o prêmio de salário no setor público é crescente com o nível das transferências fiscais, mas não observam impactos no salário médio do setor privado, a não ser um incremento das remunerações da força de trabalho pouco qualificada.

O impacto dos royalties brasileiros no mercado de trabalho dos municípios beneficiários, em particular no funcionalismo público municipal, não tem sido objeto de estudos sistemáticos. Postali e Nishijima (2011) investigam o impacto dos royalties no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e encontram evidências de uma relação negativa entre as rendas do petróleo e o componente “Renda & Emprego” deste indicador, sugerindo que tais receitas pioram o mercado formal de trabalho; tal evidência é consistente com as hipóteses teóricas de efeito deslocamento [Quadrini e Trigari (2007); Gomes (2010)].

O aprofundamento de estudos sobre eventuais impactos dos royalties do petróleo sobre o funcionalismo municipal e sobre os gastos com pessoal é altamente relevante pois, se as diretrizes teóricas e legais forem aplicadas com rigor, não deve haver relação significativa entre os benefícios financeiros do petróleo e o quadro de pessoal das prefeituras beneficiadas.

Com relação aos estudos supracitados, duas considerações importantes devem ser feitas. Em primeiro lugar, as cidades receptoras de recursos do petróleo são fortemente heterogêneas, o que dificulta a comparabilidade para efeitos de identificar como as rendas afetam as realidades locais. Em segundo lugar, embora os critérios de concessão de royalties sejam definidos por lei, sua distribuição não é aleatória, de forma que o usufruto destas rendas não constitui um experimento genuíno.

Este trabalho permite contornar essas limitações trabalhando com resultados potenciais, conforme a metodologia de Rosenbawn e Rubin (1983). A ideia é comparar o impacto das rendas do petróleo sobre o emprego público de um mesmo Município na presença e na ausência dessas receitas. Todavia, não é possível observar as duas situações simultaneamente. Deste modo, o método propõe o cálculo da probabilidade de se receber um tratamento condicional a características observáveis, de forma a criar um critério de comparabilidade entre as unidades observacionais. Municípios com o mesmo *propensity score* seriam comparáveis entre si, já que possuem probabilidades similares de serem “tratados” com receitas do petróleo. Portanto, a principal contribuição deste artigo é aperfeiçoar os critérios de comparabilidade entre os grupos de tratamento e de controle, permitindo uma melhor identificação dos efeitos das rendas petrolíferas sobre o emprego municipal.

O artigo possui mais 4 seções, além desta introdução. Na seção seguinte, apresenta-se a metodologia do duplamente robusto, a qual permite construir uma métrica de comparabilidade entre beneficiários e não beneficiários de forma a eliminar potenciais vieses de estimações de efeito fixo convencionais; a seção 3 descreve os dados e apresenta algumas estatísticas descritivas. A seção 4 traz os resultados e a seção 5 as conclusões do trabalho.

## 2. Metodologia

A estratégia de identificação do efeito dos royalties do petróleo sobre o emprego público municipal utiliza a metodologia adotada por Galiani *et al.* (2005),<sup>5</sup> realizada em duas etapas: em um primeiro estágio, constrói-se uma sub-amostra de municípios comparáveis entre si no intervalo de um suporte comum, definido a partir da estimação da probabilidade de recepção do tratamento; no segundo estágio, estima-se um painel de efeitos fixos para as observações pertencentes a este suporte comum, no qual as variáveis dependentes são ponderadas com base no *propensity score* estimado no estágio anterior. Esta metodologia se justifica diante da grande assimetria na distribuição destas receitas pelos municípios brasileiros, as quais são severamente concentradas em cidades dos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Espírito Santo. Ademais, em virtude da grande hetero-

<sup>5</sup> Também utilizada em Carnicelli e Postali (2012).

geneidade territorial e das condições locais no Brasil, a comparação de municípios “tratados” (isto é, beneficiários de rendas do petróleo) com “não tratados” (não beneficiários) fica prejudicada. Dessa forma, a metodologia proposta visa a melhorar a comparabilidade entre os grupos de tratamento e de controle, conforme se descreve a seguir.

Para se computar adequadamente o efeito das transferências de royalties sobre o emprego público municipal, seria necessário comparar um município na presença do tratamento ( $T=1$ ) simultaneamente com sua ausência ( $T=0$ ). Em outros termos, é necessário calcular  $E(\tau) = E(Y|T=1) - E(Y|T=0)$ , em que  $Y$  é a variável indicativa do emprego público municipal e  $\tau$  é a estatística de interesse, que mede o efeito do tratamento sobre o tratado. No entanto, as duas situações não podem ser observadas, pois um município beneficiado não pode ser simultaneamente não beneficiado.

Uma estratégia para contornar o problema foi desenvolvida por Rosenbawn e Rubin (1983) a partir metodologia do *propensity score*, que consiste em estimar a probabilidade de uma unidade observacional ser submetida a um tratamento, condicional a um conjunto de características observáveis. Esta probabilidade pode ser estimada a partir de uma regressão logística da seguinte forma:

$$p(X) = \text{prob}(T=1|X = x)$$

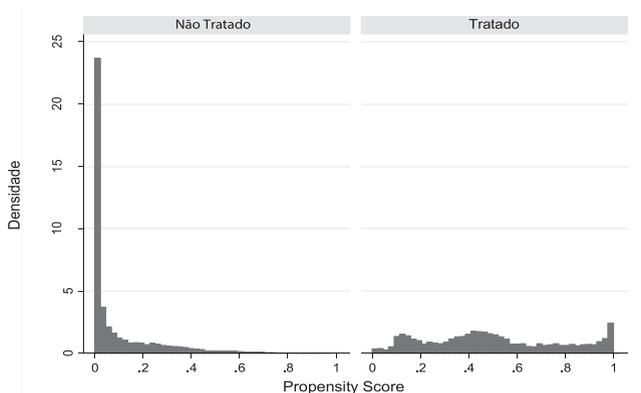
em que  $X$  é um vetor de covariadas. A hipótese de identificação do método é a independência condicional (*unconfoundedness*), qual seja,  $T \perp (Y(T = 1), Y(T = 0)) | p(X)$ . Isso significa que, dado o *propensity score*, os resultados potenciais do tratamento não devem guardar qualquer relação com o tratamento em si.

O primeiro estágio para a execução da metodologia é estimar os *propensity scores*, isto é, a probabilidade de cada município receber o tratamento (rendas do petróleo) como função de características observáveis. Conforme sugerem Dehejia e Wahba (2002), isso pode ser feito a partir da estimação do modelo LOGIT:

$$\text{Prob}(T = 1|X) = F(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_L x_L)$$

Onde  $F(\cdot)$  é uma função logística,  $x_1, \dots, x_L$  é um vetor de covariadas municipais e  $\beta_1, \dots, \beta_L$  os coeficientes a serem estimados. As variáveis independentes devem representar, da melhor forma possível, o perfil dos municípios, de modo a criar um critério de similaridade entre os grupos de tratamento (beneficiários) e de controle (não beneficiários) que permita a comparação entre eles. Este perfil inclui, por exemplo, características socioeconômicas, geográficas e populacionais. Seguindo esta lógica, as probabilidades de recepção do tratamento foram estimadas pela inclusão das seguintes covariadas no modelo logit: PIB per capita (PIBPC), receita orçamentária *per capita* (ROPC), transferências *per capita*, valor adicionado do setor público (VASP), PIB industrial (PIBIND), PIB de serviços (PIBSERV), PIB agrícola (PIBAGR), população (POP), além de controles para localização (*dummies* de região, *dummies* de coordenadas geográficas e interações) e *dummies* de ano. Desta forma, no primeiro estágio, estima-se a probabilidade do município receber o tratamento em um determinado ano, condicional a estas características observáveis.<sup>6</sup> Os resultados desta estimação se encontram no ANEXO.

A concentração dos beneficiários de royalties e participações especiais resulta em grande dispersão das probabilidades estimadas para o tratamento, conforme mostra o Gráfico 1. Ademais, tendo em vista a assimetria descrita acima na distribuição das rendas petroleiras, observa-se uma grande concentração de municípios com baixa probabilidade de receber a transferência.



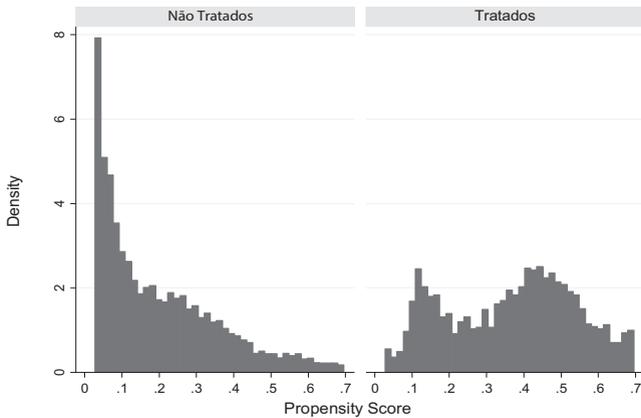
**Gráfico 1 - Propensity scores calculados, por grupo de municípios**

Fonte: Calculado pelos autores, com base no logit (*vide* anexo)

<sup>6</sup> Foi realizada uma estimação de dados empilhados (pooled) com *dummies* de ano e demais controles de localização.

A estimação por *propensity score* cria uma métrica que permite reduzir um vetor de covariadas a uma única variável. Assim, pode-se criar um suporte comum para os Municípios, aperfeiçoando-se a comparabilidade entre eles. Como demonstrado por Dehejia and Wahba (1999), a criação do suporte comum através do *propensity score* permite uma estimação eficiente. O ganho em relação a estimações via efeitos fixos de um estágio ou painel dinâmico é garantir que cada município seja comparável a um similar pertencente ao grupo de controle (não beneficiário), eliminando potenciais vieses de variável omitida. Imbens e Wooldridge (2009, p.38) mostram que a utilização das probabilidades estimadas para ponderar as variáveis no segundo estágio (efeito fixo ou outro) permite evitar esta fonte de viés. Segundo os autores, a combinação da regressão com a ponderação permite remover o viés de variável omitida nos determinantes do emprego, introduzindo uma robustez adicional, tanto pela eliminação da correlação entre as covariadas omitidas quanto pela redução da correlação entre as variáveis omitidas e as incluídas. Trata-se de um estimador *Duplamente Robusto* (Bang e Robins, 2005), que produz estimadores consistentes quando o modelo de regressão ou o *propensity score* são especificados corretamente.

Entretanto, com vistas a se criar uma massa de municípios comparáveis entre si e para eliminar observações com idiosincrasias que, apesar de serem tratadas, possuem *propensity score* muito baixo e distorcem o suporte comum, optou-se por estabelecer um corte mais conservador nas observações. Utilizando o critério de Galiani *et al.* (2005), o limite inferior foi definido como a observação do primeiro percentil da amostra dos tratados; já o limite superior foi computado eliminando-se as cidades que apresentaram *propensity score* acima do nonagésimo nono percentil do grupo dos não tratados. O histograma resultante pode ser visualizado no Gráfico 2, revelando uma distribuição bem mais equilibrada.



**Gráfico 2 - Histograma dos propensity scores no suporte comum**

Fonte: Calculado pelos autores.

A fórmula para a ponderação é uma função dos *propensity scores* previamente calculados. Dependendo do procedimento de correção, é possível obter o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT)<sup>7</sup> – no caso em tela, o impacto dos royalties do petróleo sobre o emprego público dos municípios beneficiários – ou o Efeito Médio do Tratamento (ATE)<sup>8</sup> – ou seja, como estas rendas afetam as contratações de funcionários públicos em todos os municípios brasileiros.

Uma vez efetuado o balanceamento, as variáveis explicativas do emprego público devem ser ponderadas pelos propensity scores estimados no logit (*vide* anexo). Seguindo Imbens & Wooldridge (2009), para o Efeito Médio do Tratamento (ATE), a ponderação é dada por:

$$X_{ATE} = \begin{cases} \frac{X_i}{p(T = 1|X)} & \text{se } T = 1 \\ \frac{X_i}{1 - p(T = 1|X)} & \text{se } T = 0 \end{cases} \quad (1)$$

em que  $p(T = 1|X)$  são as probabilidades estimadas de receber rendas do petróleo. Do mesmo modo, as ponderações para a obtenção do efeito médio do tratamento nos tratados (ATT) são dadas por:

<sup>7</sup> *Average Treatment Effect for the Treated.*

<sup>8</sup> *Average Treatment Effect.*

$$X_{ATT} = \begin{cases} \frac{X_i}{P} & \text{se } T = 1 \\ \frac{p(T = 1|X)}{1 - p(T = 1|X)} \frac{1 - P}{P} \frac{X_i}{1 - P} & \text{se } T = 0 \end{cases} \quad (2)$$

em que  $P = \sum_{T_i=1} P(T = 1|X)$ .

Após as ponderações, a etapa final do procedimento consiste em estimar um modelo de efeitos fixos da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + f_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

em que  $y_{it}$  é uma medida de emprego público municipal, conforme será detalhado a seguir,  $x_{it}$  é um vetor de covariadas e  $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$  uma variável aleatória iid, tal que  $E[\varepsilon_{it}|x_{it}] = 0$ . Com vistas à identificação do ATT e do ATE, tais covariadas são corrigidas pelos ponderadores supracitados.

A variável independente de interesse é ROYALTYPC, dada pelo total de receitas de royalties e participações especiais *per capita*. O objetivo é avaliar como estas receitas afetam o comportamento do quadro de pessoal das prefeituras beneficiadas. A título de controle, foram inseridos o PIB *per capita* municipal (PIBPC), a população (POP), as transferências da União e dos Estados *per capita* (TRANSFPC), demais receitas orçamentárias *per capita* (ROPC), o valor adicionado do setor público municipal como percentual do PIB municipal (VASP), além de *dummies* de ano. Tais variáveis representam características municipais que podem afetar o emprego público e a despesa média com pessoal na cidade. Todas as variáveis monetárias se encontram em valores correntes.

### 3. Dados

A base de dados foi construída a partir da conjunção de quatro fontes, resultando em um painel razoavelmente bem balanceado de municípios observados de 2000 a 2009, perfazendo 40.320 observações.

As variáveis referentes às rendas do petróleo foram obtidas junto à Agência Nacional do Petróleo (ANP) e correspondem aos *royalties* e as participações especiais.<sup>9</sup> No Brasil, os municípios que atendem aos critérios legais para auferição de rendas do petróleo (e, desta forma, pertencem ao grupo de tratamento) somam cerca de novecentas localidades, dentre o universo de cerca de 5600.

As variáveis de natureza fiscal – receita orçamentária e transferências federativas – foram obtidas junto ao FINBRA – Finanças Brasileiras – da Secretaria do Tesouro Nacional. As transferências englobam a parcela constitucional, correspondente às cotas-parte sobre as receitas tributárias provenientes da União (Fundo de Participações dos Municípios - FPM, IOF sobre o Ouro e ITR), além das transferências do SUS e as relativas aos Fundos constitucionais (FNDE, FNAS, etc.). Do mesmo modo, as transferências estaduais referem-se às cotas-parte sobre todas as receitas tributárias estaduais (ICMS, IPVA, IPI sobre exportação, dentre outras). O objetivo destas variáveis é estabelecer um controle para o grau de dependência do município em relação a transferências provenientes de entes federativos superiores.

O PIB, a população e a proporção do valor adicionado do setor público municipal em relação ao PIB foram obtidos junto ao IBGE e visam a controlar para características referentes à capacidade fiscal, tamanho do município e tamanho do governo local.

A variável dependente refere-se à proporção de funcionários públicos municipais por mil habitante, obtida junto à RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, do Ministério do Trabalho e do Emprego. A RAIS é um relatório socioeconômico exigido anualmente pelo MTE junto às pessoas jurídicas e reúne informações sobre os vínculos empregatícios da administração pública, da iniciativa privada e de empregadores registrados no INSS. Ela fornece informações estatísticas para o Cadastro Geral de Emprego e Desemprego - CAGED - do qual as informações foram extraídas.

---

<sup>9</sup> O valor dos *royalties* corresponde à soma da cota-parte de *royalties* até 5% sobre o valor bruto da produção de petróleo, referentes à indenização dos municípios afetados (art. 7º da lei nº 7.990/89); à cota-parte excedente a 5% sobre a produção de petróleo (art. 49, incisos I e II da lei nº 9.478/97) e à cota-parte sobre as participações especiais (art. 50 da lei nº 9478/97).

Além do efeito sobre as contratações, procurou-se também mensurar eventual impacto no salário médio do funcionalismo. Esta variável foi calculada pela razão entre as despesas de pessoal, retiradas do FINBRA, e o número total de empregados, obtido junto à RAIS.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis dependentes e independentes. Visando a investigar mais detalhadamente os impactos das receitas do petróleo, foram estimadas cinco regressões com cinco diferentes desagregações da variável dependente, buscando encontrar evidências de efeitos diferenciados segundo o poder ou a lotação do servidor público municipal, a saber: funcionários do Poder Executivo, funcionários do Legislativo, funcionários de Autarquia municipal, funcionários de Fundação pública municipal, além do total agregado. Todas essas variáveis referem-se à proporção por habitante ou por mil habitantes, conforme o caso.

**Tabela 1 - Estatísticas descritivas**

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Executivo por mil hab.	49320	32,10	16,30	0,00	256,80
Legislativo por mil hab.	49321	0,50	2,00	0,00	129,00
Autarquia por mil hab.	49321	0,20	1,00	0,00	64,80
Fundação por mil hab.	49321	0,10	1,00	0,00	71,60
Total por mil hab.	49321	32,90	16,50	0,70	262,40
Despesa média de pessoal (R\$ anual)	49321	13.818,05	7.390,72	1.051,17	99.651,42
População (milhões)	49321	0,03	0,20	0,00	11,04
PIB <i>per capita</i> (R\$)	49321	7.545,26	8.875,94	583,79	360.815,80
Transferências <i>per capita</i> (R\$)	49272	767,40	535,42	0,00	9.084,15
Valor adicionado (R\$ milhões)	29991	43,96	323,71	1,25	18.819,58
Demais receitas <i>per capita</i> (R\$)	49272	219,33	201,81	0,00	3.982,06

Fonte: Cálculos dos autores

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas para a variável independente de interesse – royalties e participações especiais *per capita* – ao longo dos anos da amostra. Como se pode observar, o número de municípios beneficiários oscila sensivelmente ao longo dos anos, em decorrência do fato do painel não ser 100% balanceado, em função da ausência de dados de alguns municípios em alguns anos da amostra.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas, por ano, da variável royalties *per capita*

Ano	Municípios	# Beneficiários	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
2000	5070	823	3,76	53,63	0,00	2285,82
2001	5200	815	4,39	59,29	0,00	2389,45
2002	5560	815	6,50	90,11	0,00	3942,30
2003	5346	822	9,20	116,41	0,00	4805,42
2004	5560	824	9,48	117,70	0,00	4851,00
2005	5560	843	11,24	136,35	0,00	5559,84
2006	5560	840	13,34	159,42	0,00	6239,15
2007	5564	934	12,56	143,50	0,00	7158,65
2008	5564	939	18,07	201,51	0,00	7591,75
2009	5564	960	13,27	164,13	0,00	7263,02

Fonte: Cálculos dos autores.

Se as diretrizes da Lei 9478/97 estão sendo respeitadas, espera-se não haver relação estatística significativa entre o tamanho das receitas de royalties *per capita* e o tamanho do quadro de pessoal das prefeituras beneficiadas.

#### 4. Resultados

Com o objetivo de analisar a eficácia do *propensity score* na criação do suporte comum, antes de estimar o painel de efeitos fixos, importa verificar se as variáveis estão balanceadas, isto é, se existem diferenças nas covariadas dos grupos de tratamento (beneficiários de royalties) e de controle (não beneficiários), dados a probabilidade de recepção do tratamento e o suporte comum. A Tabela 3 mostra os resultados dos testes de diferença de média das variáveis independentes em três situações: na primeira, sem qualquer correção; na segunda, somente utilizando as observações pertencentes ao suporte comum, nos termos descritos na seção anterior. E, por fim, realiza-se um teste de média para as cidades pertencentes ao suporte comum, condicionados ao *propensity score*. Neste último, exceto para a *dummy* referente à região Nordeste, não se registram diferenças significativas nas médias das variáveis independentes, por grupo de municípios, de modo que pode considerar o processo de balanceamento bem sucedido.

Tabela 3 - Balanceamento das variáveis - testes de média por grupo de municípios (tratamento e controle)

Variável	Sem Correção	Suporte Comum	Suporte comum & Propensity Score
PIBPC	-863,00***	-194,00	-92,08
POP	59,38***	8,32***	689,10
ROPC	40,56***	11,95***	0,30
TRANSFPC	-166,70***	-37,93***	-4,82
VASP	5,54e-05***	-3,53E-06	-5,39E-06
Dummy S	-0,19***	-0,07***	-0,01
Dummy SE	-0,05***	-0,04***	-0,01
Dummy CO	-0,09***	0,00	0,00
Dummy NE	0,29***	0,16***	0,02**
Dummy N	-0,05***	-0,04***	0,01

Fonte: Cálculos próprios. \*\*\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; significativo a 10%.

A Tabela 4 exibe o resultado das regressões de efeito fixo com ponderação de *propensity score* compatível com a identificação do efeito médio do tratamento (ATE), ou seja, considerando o efeito das transferências de royalties do petróleo sobre as funções de emprego público supramencionadas, além do salário médio do funcionalismo municipal. Como se pode observar, o montante de receitas do petróleo *per capita* (ROYALTYPC) acarreta um efeito positivo no nível de emprego municipal do Poder Executivo e na despesa média com pessoal: o efeito sobre as contratações é pequeno, mas estatisticamente significativo a 1%. Além disso, um aumento de R\$ 1,00 no valor das transferências *per capita* de royalties eleva em cerca de R\$ 4,00 a despesa média anual do funcionalismo municipal.

Quando se considera o nível de emprego no Legislativo, nas Autarquias e nas Fundações públicas, o efeito não é estatisticamente significativo, indicando que as prefeituras incham as contratações e as remunerações como resposta a estes benefícios apenas nos segmentos da administração pertencentes ao Poder Executivo. O mesmo efeito se verifica com as demais transferências federativas *per capita* (TRANSFPC). Municípios mais ricos, com maior PIB *per capita*, tendem a possuir maior proporção de funcionários públicos, mas sem que o salário médio seja afetado.

Considerando a regressão de efeitos fixos com ponderação indicativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT), isto é, que avalia o efeito dos benefícios do petróleo sobre os municípios beneficiários (Tabela 5), nota-se o mesmo padrão para o impacto sobre o nível de emprego: há uma tendência à elevação das contratações do Executivo municipal, sem resposta nos demais poderes ou autarquias. No entanto, não há indícios de que o salário médio seja afetado, pois a estatística que mede o impacto dos royalties *per capita* sobre a despesa média não é significativa.

Os resultados para todo o Brasil sugerem haver uma resposta positiva na contratação de funcionários municipais diante do aumento dos benefícios de royalties do petróleo. Tal conclusão parece conflitar com as diretrizes da legislação, que não recomenda a utilização destas transferências em gastos correntes. Conforme exposto na introdução, no caso do Rio de Janeiro, estado que mais se beneficia destas receitas, um parecer do Tribunal de Contas (Quintella, 2000) estabelece de forma mais explícita a proibição da aplicação dos royalties do petróleo em folha de pagamento e serviços da dívida. Deste modo, um exercício interessante é reproduzir o procedimento anteriormente descrito apenas para os municípios desta unidade da federação, cujas contas estão sujeitas à apreciação do TCE-RJ.

Assim, as Tabelas 6 e 7 reproduzem os cálculos para a sub-amostra dos municípios do Rio de Janeiro. Como se pode observar, não há significância estatística da variável ROYALTYPC, tanto nos empregos quanto na despesa média com folha de pagamento. Isso vale tanto para o efeito fixo consistente com o ATE quanto com o ATT, indicando que as cidades desta unidade da federação estão se adaptando às diretrizes do TCE-RJ, evitando a utilização das rendas do petróleo em gastos correntes.

Tabela 4 - Resultados da regressão duplamente robusta – ATE – todo o Brasil

Variável	Executivo	Legislativo	Auxiliaria	Fundação	Total	Despesa média
ROYALTYPC	2,56e-05*** (7,04e-06)	6,79e-07 (7,51e-07)	-1,72e-08 (9,61e-08)	1,32e-08 (3,13e-08)	2,63e-05*** (7,72e-06)	4,008** (1,647)
PIBPC	7,19e-07*** (1,74e-07)	3,18e-08** (1,59e-08)	4,62e-09* (2,38e-09)	2,65e-09 (2,07e-09)	7,58e-07*** (1,86e-07)	0,0132 (0,119)
ROP	6,02e-06 (4,43e-06)	-1,82e-07 (3,85e-07)	9,87e-08 (6,61e-08)	5,72e-09 (4,41e-08)	5,94e-06 (4,60e-06)	6,793*** (1,808)
TRANSFPC	1,16e-05*** (2,66e-06)	3,98e-07 (3,35e-07)	-1,67e-07* (9,80e-08)	-6,63e-08 (5,27e-08)	1,18e-05*** (2,79e-06)	7,312*** (0,962)
VASP	63,18*** (6,291)	1,021** (0,417)	0,324** (0,153)	0,0322 (0,0465)	64,60*** (6,427)	1,177e+07*** (1,887e+06)
POP	-1,60e-08*** (3,16e-09)	-3,28e-10 (2,09e-10)	2,23e-09*** (0)	2,86e-10*** (0)	-1,38e-08*** (3,27e-09)	0,0191*** (0,00232)
Constante	0,00113 (0,00408)	-6,73e-05 (0,000165)	-5,86e-06 (6,26e-05)	0,000120*** (1,71e-05)	0,00116 (0,00412)	2,693** (1,302)
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	13017	13017	13017	13017	13017	13017
R-quadrado	0,680	0,053	0,137	0,006	0,687	0,475
# Municípios	2568	2568	2568	2568	2568	2568

Desvio padrão robusto entre parênteses: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%; \* significativo a 10%.

Tabela 5 - Resultados da regressão duplamente robusta – ATT – todo o Brasil

Variável	Executivo	Legislativo	Autarquia	Fundação	Total	Despesa média
ROYALTYPC	2.79e-05*** (8.05e-06)	3.58e-07 (1.13e-06)	2.96e-07 (2.39e-07)	3.68e-08 (4.35e-08)	2.86e-05*** (8.19e-06)	-2.615 (1.918)
PIBPC	9.37e-08 (2.86e-07)	4.15e-08 (3.10e-08)	-2.26e-08 (1.93e-08)	-8.49e-10 (1.52e-09)	1.13e-07 (3.26e-07)	0.143** (0.0641)
ROP	6.13e-06*** (2.11e-06)	-6.05e-08 (2.48e-07)	-1.35e-07 (9.47e-08)	-3.14e-08 (3.99e-08)	5.82e-06*** (2.22e-06)	2.451*** (0.841)
TRANSFPC	1.58e-05*** (2.00e-06)	7.38e-07** (3.26e-07)	-9.09e-08* (5.14e-08)	-6.80e-08 (4.91e-08)	1.64e-05*** (2.03e-06)	2.766*** (0.656)
VASP	1.666 (6.274)	0.317 (0.610)	-0.311 (0.284)	-0.00566 (0.0539)	1.691 (6.708)	7.991e+06*** (2.908e+06)
POP	-1.49e-07*** (5.70e-08)	-1.78e-09 (3.52e-09)	-1.02e-09 (8.89e-10)	-2.11e-09 (1.34e-09)	-1.55e-07*** (5.95e-08)	0.0199 (0.0164)
Constante	1.16e-05*** (1.43e-06)	-4.54e-08 (1.20e-07)	1.77e-07** (7.11e-08)	7.48e-08** (3.07e-08)	1.18e-05*** (1.50e-06)	1.802*** (0.516)
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	3209	3209	3209	3209	3209	3209
R-quadrado	0.372	0.027	0.061	0.005	0.381	0.301
# Municípios	699	699	699	699	699	699

Desvio padrão robusto entre parênteses: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \* significativo a 10%.

Tabela 6 - Resultados da regressão duplamente robusta – ATE – Municípios do Rio de Janeiro

Variável	Executivo	Legislativo	Autorquia	Fundação	Total	Despesa média
ROYALTYPC	-3.46e-06 (1.38e-05)	1.66e-07 (1.76e-06)	-2.64e-06* (1.54e-06)	4.02e-08 (2.93e-07)	-5.98e-06 (1.53e-05)	4.895 (6.161)
PIBPC	3.17e-07 (4.78e-07)	-3.34e-08 (5.64e-08)	3.47e-08 (8.51e-08)	-5.26e-08** (2.40e-08)	2.86e-07 (5.29e-07)	0.924*** (0.240)
ROPC	7.53e-06 (7.75e-06)	4.04e-07 (1.07e-06)	-1.25e-06 (1.22e-06)	-3.36e-08 (1.82e-07)	6.98e-06 (8.37e-06)	1.684 (4.096)
TRANSFPC	3.27e-05*** (8.24e-06)	2.50e-06** (1.10e-06)	-7.85e-08 (8.28e-07)	6.80e-07** (2.95e-07)	3.56e-05*** (9.12e-06)	-3.557 (2.907)
VASP	23.77 (29.90)	-5.989 (4.037)	1.062 (2.995)	-1.366** (0.586)	16.66 (33.20)	3.056e+07** (1.335e+07)
POP	-9.86e-08 (8.32e-08)	1.01e-08 (1.04e-08)	2.51e-08* (1.39e-08)	1.10e-08** (4.52e-09)	-5.23e-08 (9.58e-08)	0.0350 (0.0312)
Constante	0.0361*** (0.0114)	-0.000158 (0.00175)	-0.00610*** (0.00188)	-0.00135 (0.000825)	0.0286** (0.0122)	-19.633*** (6.343)
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	193	193	193	193	193	193
R-quadrado	0.964	0.675	0.580	0.221	0.960	0.940
# Municípios	61	61	61	61	61	61

Desvio padrão robusto entre parênteses: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \* significativo a 10%.

Tabela 7- Resultados da regressão duplamente robusta – ATT – Municípios do Rio de Janeiro

Variável	Executivo	Legislativo	Autarquia	Fundação	Total	Despesa média
ROYALTYPC	5.15e-05 (4.27e-05)	3.42e-06 (2.31e-06)	-1.41e-07 (2.90e-07)	5.62e-07 (4.00e-07)	5.53e-05 (4.28e-05)	7.261 (25.67)
PIBPC	-4.53e-08 (5.55e-07)	2.13e-08 (4.10e-08)	-9.43e-09 (1.40e-08)	-3.07e-08 (3.29e-08)	-6.30e-08 (5.38e-07)	-0.285 (0.728)
ROPC	1.30e-05 (8.31e-06)	1.17e-08 (7.15e-07)	-7.44e-08 (1.38e-07)	6.77e-09 (1.45e-07)	1.29e-05 (8.31e-06)	-2.552 (6.369)
TRANSFPC	6.64e-06 (6.20e-06)	1.87e-06* (9.41e-07)	-1.83e-07 (1.64e-07)	3.50e-07 (2.71e-07)	8.68e-06 (5.91e-06)	-1.432 (4.507)
VASP	42.52 (48.44)	-1.555 (8.156)	-0.138 (0.642)	-1.884 (1.723)	38.98 (48.66)	7.027e+06 (2.731e+07)
POP	-3.24e-07 (3.45e-07)	-2.50e-08 (2.78e-08)	3.74e-08 (2.44e-08)	6.60e-09 (2.34e-08)	-3.05e-07 (3.46e-07)	0.587 (0.552)
Constante	8.45e-05 (9.09e-05)	3.33e-06 (5.25e-06)	-4.31e-06 (4.24e-06)	1.85e-06 (4.06e-06)	8.53e-05 (9.21e-05)	-75.15 (83.54)
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	145	145	145	145	145	145
R-quadrado	0.239	0.407	0.144	0.116	0.278	0.151
# Municípios	53	53	53	53	53	53

Desvio padrão robusto entre parênteses: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \* significativo a 10%.

## 5. Considerações Finais

A finitude dos estoques de petróleo na natureza determina a emergência de questões econômicas delicadas quanto à aplicação apropriada de suas rendas. A ideia é evitar a queda do bem-estar social através do investimento destes recursos na manutenção do estoque de capital da sociedade. Somente assim, nos termos de Hotelling (1931) e Hartwick (1977) seria possível preservar um nível de consumo *per capita* em estado estacionário compatível com o máximo de bem-estar intra e intergeracional.

Embora as Leis 9478/97, 12.351/10 e 12.734/12 não sejam explícitas quanto a permissões e vetos na utilização dos royalties e participações especiais do petróleo, existem diretrizes e interpretações, como a de Quintella (2000), que podem ser entendidas como tentativa de evitar a dissipação destas rendas e contribuir para que gerações presente e futura se beneficiem dos resultados da exploração do petróleo. Dentre as recomendações, destaca-se a rejeição da aplicação dos royalties em gastos correntes, como folha de pagamento e serviços da dívida governamental. Assim, estas receitas devem ser destinadas primordialmente a investimentos sociais.

Este artigo buscou investigar se existem evidências de não aderência à legislação. Estimou-se um modelo de efeitos fixos com variáveis corrigidas pelo propensity score, cuja vantagem é a eliminação de vieses de variável omitida. O objetivo foi investigar se as rendas do petróleo afetam a disposição em contratar funcionários públicos ou em aumentar os gastos médios com o funcionalismo. Os resultados mostram que, no geral, existe um efeito positivo das rendas do petróleo sobre a contratação de funcionários na esfera administrativa (Poder Executivo) e a um aumento da despesa média com pessoal. No entanto, controles mais estritos, como o definido pelo TCE-RJ, parecem surtir efeito, levando os municípios desta unidade da federação a evitar o crescimento do quadro de pessoal como resultado dos royalties do petróleo.

Embora diversos aperfeiçoamentos ainda sejam possíveis, este artigo apresenta uma evidência sólida, a partir de uma metodologia robusta a vários vieses, de que as localidades beneficiadas estão direcionando os royalties e participações especiais do petróleo a fins que não condizem com os preceitos econômicos e legais de bom uso destas

receitas. A exemplo do TCE-RJ, o poder público deve agir de forma mais incisiva no controle e na fiscalização do uso dos recursos financeiros provenientes da produção de petróleo, os quais devem crescer muito nos próximos anos, como resultado do pré-sal.

## Referências

- ALGAN, Y.; CAHUC, P.; ZYLBERBERG, A. 2002. Public employment and labour market performance. *Economic Policy* 17, pp. 7-66.
- BANG, H.; ROBIN, J. M. 2005. Doubly Robust Estimation in Missing Data and Causal Inference. *Models, Biometrics*, 61, 962-972.
- BREGMAN, D. 2007. *Um Estudo sobre a Aplicação dos Royalties Petrolíferos no Brasil*. Brasília, ESAF, 2007.
- CAIRNS, R.D., 1990, "The Economics of Exploration for Non-Renewable Resources". *Journal of Economic Surveys* 4 (4), 361-395.
- CAPELLO, M.; FIGUERAS, A.; FREILLE, S.; MONCARZ, P. 2009. Fiscal Transfers, Public Sector Wage Premium and the Effects on Private Wages. *Revista de Economía y Estadística* 47, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Economía y Finanzas, pp. 41-66.
- CARNICELLI, L.; POSTALI, F.A.S. 2012. Rendas do petróleo e tributos locais: Uma Análise de Propensity Score. Anais do XL Encontro Nacional de Economia-Anpec 2012, Porto de Galinhas, PE.
- CASELLI, F.; MICHAELS, G. 2013. Do Oil Windfalls Improve Living Standards? Evidence from Brazil. *American Economic Journal: Applied Economics* 5(1): 208-238.
- COSSIO, F.; CARVALHO, L., 2001. Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais das despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros-1996. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31(1), p. 31.
- COSSIO, F.A.B. *Disparidades interregionais, Capacidade de Obtenção de Recursos Tributários. Esforço Fiscal e Gasto Público no Federalismo Brasileiro*. XX Prêmio BNDES de Dissertações de Mestrado, Rio de Janeiro: BNDES. 1998.
- DASGUPTA, P. e G.M. HEAL, 1974, "The Optimal Depletion of Exhaustible Resources", *Review of Economic Studies*, Symposium/1974, 3-28.
- DEHEJIA, R.H. and WAHBA, S. 1999. Causal effects in nonexperimental studies: reevaluating the evaluation of training programs. *Journal of the American Statistical Association* 94(448): 1053-1062.
- GALIANI, S; GERTLER, P; Scharogradsky, E. 2005. Water for Life: The Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality. *Journal of Political Economy*, Vol. 113, No. 1, pp. 83-120.
- GIVIEZ, G. & OLIVEIRA, E. Royalties do petróleo e educação: análise da eficiência da alocação. *Petróleo, Royalties e Região*, 2008, 6, Rio de Janeiro.
- GOMES, P. 2010. Fiscal Policy and the Labour Market: The Effects of Public Sector Employment and Wages. *Discussion Paper 5321*, London School of Economics.
- GOMES, R. A Influência dos Royalties de Petróleo no Gasto Social: O Caso dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro Fundação Osvaldo Cruz, 2007.
- HARTWICK, J.M. 1977. "Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources". *American Economic Review* 67 (5), 972-974.

- HOTELLING, H., 1931, "The Economics of Exhaustible Resources". *Journal of Political Economy*, pp.137-175.
- IMBENS, G.W.; WOOLDRIDGE, J.M. 2009. Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation. *Journal of Economic Literature* 47:1, pp. 5–86.
- LEAL, J. & SERRA, R. Notas sobre os fundamentos econômicos da distribuição espacial dos royalties petrolíferos no Brasil Anais do XXX Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2002.
- MARINHO, E. L. M.; MOREIRA, A. F. 1999. Esforço Fiscal e Carga Tributária Potencial dos Estados do Nordeste. *Revista Econômica do Nordeste*, 30, 634-651.
- MATTOS, E.; ROCHA, F.; ARVATE, P. Flypaper Effect Revisited: Evidence for Tax Collection Efficiency in Brazilian Municipalities. *Estudos Econômicos*, 2011, 41.
- MONTEIRO, J. & FERRAZ, C. Does Oil Make Leaders Unaccountable? PUC-RJ, 2010.
- NAVARRO, C. Royalties do petróleo: estudo do caso de Campos dos Goytacazes Universidade Cândido Mendes, 2003.
- POSTALI, F. A. S. Petroleum royalties and regional development in Brazil: The economic growth of recipient towns. *Resources Policy*, 2009, 34, 205-213
- POSTALI, F. A. S.; NISHIJIMA, M. 2011. Distribuição das rendas do petróleo e indicadores de desenvolvimento municipal no Brasil nos anos 2000. *Estudos Econômicos vol. 41 (2)*, 463-485.
- POSTALI, F. A. S.; ROCHA, F. 2009. Resource windfalls, fiscal effort and public spending: evidence from Brazilian municipalities. In: *Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia – ANPEC*. Foz do Iguaçu.
- ROSENBAUM, P. R., and RUBIN, D. B.1983. "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects," *Biometrika* 70, 41–55.
- QUADRINI, V.; TRIGARI, A. 2007. Public Employment and the Business Cycle. *The Scandinavian Journal of Economics*, 109, pp. 723-742.
- QUEIROZ, C.; POSTALI, F.A.S. 2010. Rendas do Petróleo e Eficiência Tributária nos Municípios Brasileiros. *Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia*. Salvador, 2010.
- QUINTELLA, S. F., 2000, "Os royalties de petróleo e a economia do estado do Rio de Janeiro". TCE-RJ. Rio de Janeiro.
- REIS, E. J., BLANCO, F. A. *Capacidade tributária dos estados brasileiros 1970/90. Economia Brasileira em Perspectiva* — 1996. Rio de Janeiro: IPEA, v. 1, p. 325-353, 1996.
- RIBEIRO, E. P.; SHIKIDA, C. D., *Existe trade-off entre receitas próprias e transferências? O caso dos municípios mineiros*. In Anais do IX Encontro de Economia Mineira. Diamantina, CEDEPLAR/UFMG, 2000.
- SCHWENGBER, S. B. & RIBEIRO, E. P. 1999. *O Impacto do Fundo de Participação (FPE) no Esforço Tributário dos Estados: uma Estimativa do Potencial de Arrecadação do ICMS*. Brasília, ESAF.
- SEVILLANO, J. M. & Villalonga, J. R. 2004. Public employment and regional redistribution in Spain *Hacienda PÚBLICA Española* 170, pp. 59-80.
- SHAH, A., 1994. *The Reform of Intergovernmental fiscal relations in developing and emerging market economies*. World Bank.
- SOLLOW, R.M., 1974, "Intergenerational Equity and Exhaustible Resources", *Review of Economic Studies*, Symposium/1974, 29-45.
- STEIN, R. 1984. Municipal public employment: An examination of intergovernmental influences. *American Journal of Political Science*, vol. 28 (4), pp. 636-653.
- VELOSO, J. 2008. *As Transferências Intergovernamentais e o Esforço Tributário Municipal: Uma Análise do Fundo de Participação dos Municípios*. Universidade de Brasília, Dissertação de Mestrado, 2008.

**Leis:**

- Brasil. 1989. Lei nº 7.990/1989: *Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF).*
- Brasil. 1997. Lei nº 9.478/1997: *Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.*
- Brasil. 2010. Lei nº 12.351/2010: *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; cria o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências.*
- Brasil. 2012. Lei nº 12.734/2012: *Modifica as Leis no 9.478, de 6 de agosto de 1997, e no 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para determinar novas regras de distribuição entre os entes da Federação dos royalties e da participação especial devidos em função da exploração de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, e para aprimorar o marco regulatório sobre a exploração desses recursos no regime de partilha.*
- Brasil. 2013. Lei nº 12.858/2013: *Dispõe sobre a destinação para as áreas de educação e saúde de parcela da participação no resultado ou da compensação financeira pela exploração de petróleo e gás natural, com a finalidade de cumprimento da meta prevista no inciso VI do caput do art. 214 e no art. 196 da Constituição Federal; altera a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989; e dá outras providências.*

**ANEXO****Probabilidade de Tratamento – 1º estágio.**

PIBPC	-9.48e-06** (4.20e-06)
TRANSFPC	-7.95e-05 (8.36e-05)
ROPC	0.00218*** (0.000144)
VASP	-211.9 (368.1)
PIBIND	-1,833** (799.9)
PIBSERV	-3,730*** (866.7)
PIBAGR	-3,319*** (0.729)
POP	1.09e-06*** (2.01e-07)
Constante	-66.33*** (5.781)
Dummies de Região	Sim
Dummies de Ano	Sim
Dummies de Localização (#)	Sim
Observações	27.333

Fonte: Estimacão própria. Desvio padrão robusto entre parênteses. (\*\*\*) Significativo a 1%; (\*\*) Significativo a 5%; (\*) Significativo a 10%. (#) Incluem coordenadas geográficas (latitude e longitude) e interações com dummies de região.