

# EFEITO DAS RECEITAS PETROLÍFERAS NOS INDICADORES DE SAÚDE DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Thalles Fernandes Terra Gago<sup>1</sup>

Igor Machado Torres<sup>2</sup>

Suzana Quinet de Andrade Bastos<sup>3</sup>

## Resumo

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho será de auferir se os dez maiores municípios beneficiários de pagamentos dos royalties da exploração offshore do petróleo do Estado do Rio de Janeiro obtêm melhora nos indicadores de saúde, diminuindo assim as desigualdades regionais. A metodologia faz uso de dados longitudinais, tendo os indicadores de saúde como variável dependente, receitas de royalties como variável explicativa de interesse e características socioeconômicas e da área da saúde dos municípios como controles. O período de análise são os anos de 2019 e 2020. Os resultados demonstraram que as receitas petrolíferas provenientes dos royalties se mostraram significativas na redução da mortalidade infantil neonatal e nas doenças negligenciadas, refletindo na melhoria dos indicadores de saúde dos municípios.

**Palavras-chave:** Economia regional, Royalties do petróleo, saúde pública.

**Classificação JEL:** C59. Q23.

## Abstract

The objective of this work is to determine whether the ten largest municipalities benefiting from payments of royalties from offshore oil exploration in the State of Rio de Janeiro improve their health indicators, thus reducing regional inequalities. The methodology makes use of longitudinal data from 2000 to 2019, with health indicators as the dependent variable, royalty revenues as an explanatory variable of interest, and socioeconomic and health characteristics of the municipalities as controls. The period of analysis is the years 2019 and 2020. The results showed that oil revenues from royalties were significant in reducing neonatal infant mortality and neglected diseases, reflecting the improvement of health indicators in the municipalities.

**Keywords:** Regional economy, Oil royalties, public health.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: thallesgago@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: igortorresmachado@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Planejamento Urbano e Regional (UFRJ) – Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, Brasil. Pesquisador Cnpq nível 2. E-mail: quinet.bastos@gmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

O petróleo é um recurso natural fóssil e não renovável que possui grande importância política e econômica. Por apresentar grande importância no abastecimento de energia, o que garante o funcionamento da sociedade, o petróleo é considerado como um recurso natural extremamente estratégico.

O Brasil é um dos principais *players* do mercado de petróleo cru, sendo o 8º no *ranking* de produção e com potencial futuro, dadas as reservas do pré-sal. (IBP, 2021) No ano de 2020, as reservas nacionais ocupavam a 15ª colocação e representavam 1% das reservas mundiais de petróleo. A região sudeste do Brasil é a maior produtora de petróleo em território nacional, sendo o estado do Rio de Janeiro o agente subnacional responsável por mais de 80% da produção nacional segundo a Agência Nacional de Petróleo (ANP).

A Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras), fundada em 1953 é uma empresa de economia mista que tem o Governo Brasileiro como maior acionista, opera, no segmento de energia, prioritariamente nas áreas de exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo, gás natural e seus derivados. É a empresa nacional listada na bolsa de valores de maior valor de mercado (ECONOMATICA, 2021) e uma das maiores na área de energia e petróleo no mundo.

A Petrobras até o final da década de 90 era, a única empresa permitida a atuar na indústria de petróleo e derivados no Brasil, o que lhe dava o monopólio do mercado. No ano de 1997 o Governo brasileiro revogou o monopólio da Petrobrás referente à produção de petróleo em território nacional, a Lei nº 9.478<sup>4</sup> ficou batizada como Lei dos Royalties<sup>5</sup>, e instituiu regras sobre pagamentos aos entes subnacionais, bem como normas sobre o rateio dessa receita.

Os royalties correspondem a uma compensação financeira devida pela exploração e produção do petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, os quais são tratados no § 1º do art. 20 da Constituição. As jazidas de petróleo e gás natural instaladas no subsolo do território nacional pertencem à União. No entanto, a exploração e produção destas riquezas podem ser repassadas para empresas. Em contrapartida a essa cessão, as

---

<sup>4</sup>O Direito a participações da exploração de petróleo já estava assegurado pela Constituição Federal de 1988 em seu artigo 20º, a lei de 1997 deu maior clareza a essa temática.

<sup>5</sup>O motivo que enseja o repasse a estados e municípios produtores é o fato de os mesmos sofrerem os custos, o ônus e o risco da atividade exploratória.

empresas devem pagar pela produção desses recursos naturais aos municípios, estados, Distrito Federal e à União (ANP, 2017).

A lei dos royalties trouxe significativas mudanças para estados e municípios produtores do petróleo. Após a mudança legal, esses municípios passaram a receber receitas oriundas da exploração do recurso natural, permitindo maior espaço fiscal e discricionariedade no uso dessas receitas. As compensações se dividem em quatro modalidades: bônus de assinatura, royalties, pagamento pela utilização do solo e participações especiais. Os royalties se dividem da seguinte forma: a) 20% para os Estados confrontantes; b) 17% para os Municípios confrontante; c) 3% para os Municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo, de gás natural; d) 20% para constituição de fundo especial, a ser distribuído entre Estados e o Distrito Federal; e) 20% (vinte por cento) para constituição de fundo especial, a ser distribuído entre os Município e f) 20% (vinte por cento) para a União, a ser destinado ao Fundo Social.

A lei do petróleo apesar de garantir uma fonte de receitas para os municípios produtores, não delimitou sua utilização em áreas primordiais, tais como educação, saúde e infraestrutura, deixando a cargo de cada governante o poder discricionário de alocação dessas receitas. A única condição para a utilização dos recursos não os aplicar para pagar dívidas públicas e permanentes. Para Postali (2012) essa liberdade orçamentária por parte dos municípios fez com que a gestão dessa receitas se tornasse ineficientes. Anteriormente, a aplicação desses recursos era discricionária e determinada pela referida Lei nº 7.990/89. Portanto, os recursos que antes eram gastos com alto grau de autonomia são agora determinados nacionalmente, reduzindo a discricionariedade decisória dos governos subnacionais para seu uso.

A literatura que aborda investimentos oriundos de recursos naturais já está consolidada, tendo como uma das suas bases o trabalho de Hartwick (1977), uma das conclusões é que essas receitas são finitas e que é certo que investimentos feitos com a renda compensatórias da exploração desses recursos, podem garantir crescimento econômico e aumentar o bem-estar da população dessas localidades (SILVA, 2012).

O petróleo fluminense tem duas particularidades: i) o fato de ser offshore (exploração na plataforma continental em águas profundas) tem se mostrado uma barreira adicional à constituição de uma efetiva “indústria” do petróleo em território estadual, dado que as dificuldades de “se trazer para a terra” não são poucas. Isso leva ao menor aproveitamento do potencial do setor em termos de geração de emprego, renda e

encadeamentos urbanos (Piquet, 2011; Silva, 2012) e ii) o campo das “finanças” tornou-se o pilar da chamada “economia do petróleo” no estado, da perspectiva dos diversos municípios e do estado. Rapidamente, as compensações financeiras passaram a ser determinantes para os cofres públicos, notadamente o estadual e das chamadas cidades do petróleo. Esse fato (o aumento de importância dos royalties e as participações especiais) dotou a experiência fluminense de praticamente todos os elementos elencados pela literatura internacional quando trata da “benção” e da “maldição” dos recursos naturais (Silva, 2012; Serra, 2004; Serra, 2011).

Avançando no contexto do ordenamento, em setembro de 2013 foi sancionada a Lei n. 12.858, que destina para as áreas de educação e saúde uma parcela da participação no resultado da compensação financeira pela exploração de petróleo e gás natural. Mais especificamente, a referida lei estabelece que devem ser destinadas exclusivamente à educação pública (com prioridade para a educação básica) e à saúde, respectivamente, 75% e 25% das receitas dos royalties e da Participação Especial provenientes de bacias marítimas (BRASIL, 2013a).

A lei sustenta que os royalties não se limitam a contrabalancear as consequências causadas pelo setor de petróleo e gás ao meio ambiente, às finanças públicas e à sociedade atual, mas devem ser considerados como um instrumento de melhoria da qualidade de vida da população, com reflexos no nível de desenvolvimento civilizatório presente e futuro.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho será de auferir se os municípios do Estado do Rio de Janeiro que recebem maiores transferências de pagamentos dos royalties da exploração offshore obtêm melhora nos indicadores de saúde, diminuindo assim as desigualdades regionais. A metodologia para tal faz uso de dados longitudinais no período de 2000 a 2019, tendo os indicadores de saúde como variável dependente, receitas de royalties como variável explicativa de interesse e características socioeconômicas e da área da saúde desses municípios como controles.

A análise será feita com os dez maiores beneficiários dos Royalties do Petróleo do estado do Rio de Janeiro. De acordo com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), esses municípios foram responsáveis pelo recebimento de 72% de todos os royalties do Estado do Rio de Janeiro e por 54% dos royalties nacionais, sendo que a receita de royalties representa, em torno de 50% do orçamento municipal (BRUNNSCHWEILER; BULTE, 2008; CASELLI; MICHAELS, 2013).

A literatura sobre royalties e indicadores de desenvolvimento é bem ampla, apesar de trabalhos relacionados especificamente aos indicadores de saúde serem escassos. Aquino (2004) avaliou os impactos das receitas de royalties petrolíferos sobre indicadores sociais (gastos per capita em saúde e educação) em 59 municípios fluminenses no período entre 1996 e 2001. Os resultados mostraram uma influência positiva dos royalties per capita, com alta significância com relação gastos com saúde e educação (transferências recebidas pelos municípios, os recursos do Sistema Único de Saúde, do Fundef). Esse resultado corrobora, a investigação de Tavares e Almeida (2014), que encontraram evidências de que os royalties do petróleo aumentam, em média, os gastos com educação e saúde nos municípios beneficiários. Entretanto, diferentemente de Aquino (2004), Nova (2005) identificou que os gastos em educação, em municípios baianos beneficiadas por royalties, são menores em relação à média dos gastos em educação, em municípios de controle, em termos percentuais.

Aquino (2004) também estimou a função de indicadores sociais, tais como a taxa de mortalidade e a taxa de reprovação na rede municipal. Para a autora, os royalties não influenciaram nesses indicadores de qualidade. De forma mais ampla, Postali e Nishijima (2008) avaliaram se os royalties petrolíferos contribuíram para melhorar os indicadores sociais dos municípios beneficiados em relação à média nacional. Os autores concluíram que os royalties apresentaram efeito marginal negativo nos indicadores sociais., isso é, todos os indicadores sociais apresentaram evolução mais favorável que a média nacional. De modo semelhante, Givisiez e Oliveira (2008) observam que as vantagens orçamentárias dos municípios beneficiados por royalties petrolíferos não têm se refletido em melhorias nos indicadores de educação.

Postali e Nishijima (2011) avaliam o impacto dos royalties no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e evidenciam uma relação negativa entre as rendas do petróleo e o componente “Renda e Emprego” do IFDM. Reis et al. (2016) investigaram os royalties petrolíferos com relação ao IFDM-Educação. Os autores verificaram que os municípios não exibiram efeitos dos royalties sobre a melhoria dos indicadores de educação, contrariando a ideia de investir a receita de recursos não renováveis em capital humano.

A presente pesquisa situa-se nas linhas de investigação desenvolvidas em Almeida e Tavares (2014), que se preocuparam com o desempenho dos indicadores de educação e saúde. A diferença do presente estudo, contudo, é a avaliação exclusiva sobre os

resultados nos indicadores municipais de saúde, e avança ao trabalhar com dados mais recentes, que captam também as mudanças ocorridas na lei das Royalties de 2013.

Além dessa introdução, o trabalho divide-se da seguinte forma, a segunda seção discorre sobre a metodologia e a base de dados utilizada, a terceira apresenta os resultados do modelo e, a quarta discorre sobre as considerações finais.

## 2. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

As variáveis dependentes foram selecionadas por estarem diretamente relacionadas com os programas de investimento de saúde dos municípios. Assim, como indicadores de saúde foram selecionadas as variáveis: doenças negligenciadas (*doenigl\_lg*), mortalidade infantil neonatal (*morneon\_lg*), mortalidade infantil tardia (*mortard\_lg*), e número de casos de dengue (*deng\_lg*), sendo todas elas extraídas da base do departamento de informática do SUS, o Data-SUS.

As doenças negligenciadas (*doenigl\_lg*), referem-se a um conjunto de doenças infecciosas e parasitárias endêmicas em populações de baixa renda, localizadas, predominantemente na África, Ásia e Américas (SOUZA, 2010). Segundo Araújo (2012), existe um debate em relação ao rol de doenças consideradas negligenciadas, sendo elas, no caso do Brasil, as sete prioridades de atuação: Doença de Chagas, Leishmanioses, Malária, Tuberculose, Hanseníase, Esquistossomose e Dengue. Para Barreto *et al* (2015) e Martins-Melo, Júnior e Heukelbach (2016) programas de transferência de renda para as populações mais pobres, o Sistema Único de Saúde (SUS) e outras melhorias sociais, como saneamento e educação, são e continuarão a ser cruciais para o controle de doenças negligenciadas.

A variável dengue (*deng\_or*), apesar de estar incluída no rol das doenças negligenciadas, foi analisada individualmente devido à sua predominância no Brasil e por ser destaque em diversos programas de prevenção, muitos deles financiados pelas prefeituras através de programas de combate à doença.

A variável de mortalidade infantil foi dividida em mortalidade neonatal (*morneon\_lg*) e mortalidade infantil tardia (*mortard\_lg*). De acordo com o Sistema de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (2018), a mortalidade infantil neonatal ocorre quando o óbito se dá com menos de 28 dias de idade, e é sensível a determinantes relacionados com o assistencialismo e prevenção em saúde na região. A mortalidade infantil neonatal é responsável por cerca de 85% dos óbitos de crianças até

os 5 anos de idade. Na mortalidade infantil tardia, que ocorre no período compreendido entre 28 dias e 1 ano de idade, a mortalidade é mais sensível a determinantes relacionados ao ambiente socioeconômico, como emprego, renda e educação.

Fisher *et al* (2007) identificaram que as variáveis socioeconômicas investigadas, entre elas o gasto per capita em saúde, apresentaram correlação estatisticamente significantes com o indicador.

Com relação à variável explicativa, informações de recebimento de receitas de royalties foram extraídas do sistema Finanças do Brasil (Finbra), que é a base de dados contábil e fiscal dos entes federativos. O Quadro 1 apresenta o montante dos royalties recebidos pelos dez municípios do Estado do Rio de Janeiro que mais foram beneficiários pela lei dos royalties no ano de 2019, bem como os valores obrigatórios destinados para saúde.

Quadro 1 – Recebimento de Royalties do Petróleo no ano de 2019 – valores em R\$

<b>Municípios</b>	<b>Royalties</b>	<b>Valor obrigatório para Saúde</b>
Angra dos Reis	131,589,111.00	32.897.277,75
Armação dos Búzios	72,307,468.00	18.076.867,00
Cabo Frio	148,743,522.00	37.185.880,50
Campos dos Goytacazes	364,637,282.00	91.159.320,50
Macaé	595,322,528.00	148.830.632,00
Maricá	630,346,910.00	157.586.727,50
Niterói	498,157,575.00	124.539.393,75
Quissamã	94,125,573.00	23.531.393,25
Rio de Janeiro	188,468,745.00	47.117.186,25
Saquarema	205,453,696.00	51.363.424,00

**Fonte: ANP (2022)**

Por fim, as variáveis de controle foram selecionadas com base na influência que elas exercem sobre as variáveis dependentes, tais como características do município e da população bem como da infraestrutura de saúde do município, tais como: PIB per capita (*pibpc\_lg*), quantidade de equipamentos disponíveis nos estabelecimentos de saúde (*equip\_lg*), número de Unidades Básicas de Saúde no município (*ubs\_lg*), percentual da população com mais de 60 anos (*idosos*), percentual da população com menos de 5 anos (*crian*) e a razão entre homens e mulheres na população (*mulher*).

Em termos metodológicos, antes da elaboração do modelo foram realizados alguns procedimentos para verificar os requisitos fundamentais das variáveis. Isso porque

algumas variáveis podem possuir algumas características indesejáveis, as quais podem ser minimizadas ou suprimidas por meio de transformações e, com isso, passam a descrever melhor a relação entre as variáveis dependentes e independentes. Com exceção das variáveis que estão em forma percentual (*sanean*, *plansaude*, *crian*, *mulher*, *idosos*) e da mortalidade infantil tardia por ter muitos resultados nulos, as demais variáveis foram todas convertidas em seus logaritmos naturais.

A partir das variáveis discriminadas no Quadro 2, o modelo empírico resulta em uma equação básica do tipo (1):

$$saúde_{it} = \alpha + royalties_{it}\beta_1 + lnS_{it}\beta_2 + lnZ_{it}\beta_3 + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que  $saúde_{it}$  são as variáveis dependentes de saúde no período  $t$ ;  $royalties_{it}$  o valor de receitas petrolíferas no município  $i$ ;  $lnS_i$  é o logaritmo natural das variáveis de saúde utilizadas como controle e  $\varepsilon_i$  representa um termo de erro aleatório.

Os modelos empíricos testados foram formalizados conforme equação (2), utilizando as diferentes variáveis respostas: doenças negligenciadas, mortalidade infantil neonatal, mortalidade infantil tardia, saneamento básico e dengue.

$$\begin{aligned} doenigl_{or_{it}}, morneon\_lg_{it}, mortard\_lg_{it}, dengue\_lg_{it} \\ = \beta_0 + royalties_{or_{it}}\beta_1 + pibpc_{or_{it}}\beta_2 \\ + equip\_lg_{it}\beta_3 + abs\_lg_{it}\beta_5 + idosos_{or_{it}}\beta_6 \\ + crian_{or_{it}}\beta_7 + idosos_{or_{it}}\beta_8 + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

Nos modelos cuja variável de resposta são doenças negligenciadas, mortalidade infantil neonatal, mortalidade infantil tardia e número de casos de dengue, espera-se uma relação negativa com o recebimento de receita de royalties pelo município, visto que tais receitas tenderiam a melhorar os indicadores de saúde da localidade diminuindo as doenças e a mortalidade infantil, principalmente a neonatal, visto que essa mortalidade é mais sensível a determinantes relacionados com o assistencialismo e prevenção em saúde na região. No modelo cuja variável resposta é a cobertura de saneamento básico da população, espera-se uma correlação positiva com as royalties, uma vez que uma das despesas de financiamento da Lei 12.858/13 é justamente o saneamento básico urbano e rural.



Quadro 2–Variáveis dependentes e de controle utilizadas no modelo

Variável	Cod	Descrição	Autores de Referência
Mortalidade infantil neonatal	<i>morneon_lg</i>	Mortalidade infantil neonatal (Primeiro mês de vida)	Fisher <i>et al</i> (2007)
Mortalidade infantil tardia	<i>mortard_lg</i>	Mortalidade infantil (Segundo mês até o quinto ano de vida)	Carvalho (2004)
Doenças negligenciadas	<i>doenigl_lg</i>	Casos de doenças negligenciadas por mil hab.	Barreto <i>et al</i> (2015), Melo, Júnior e Heukelbach (2016), Souza (2010), Araújo (2012)
Dengue	<i>dengue_lg</i>	Casos de dengue por mil habitantes	Peçanha <i>et al</i> (2010)
Pib per capita	<i>pibpc_lg</i>	Pib per capita do município	Sousa (2012), Mosca (2007), Okunade e Suraratdecha (2000), Hitiris e Posnett (1992)
Equipamentos	<i>equip_lg</i>	Número de equipamentos por mil hab.	Scatena e Tanaka (1998), Sousa e Hamann (2009)
Estabelecimentos de saúde	<i>ubs_lg</i>	Número de estabelecimentos de saúde por mil hab.	Scatena e Tanaka (1998)
Idosos	<i>Idosos</i>	Percentual da população com mais de 60 anos	Prieto e Lago-Peñas (2012)
Crianças	<i>Crian</i>	Percentual da população com menos de 4 anos	Santos (2018)
Gênero	<i>Mulher</i>	Razão entre homens e mulheres na população	Moscone, Knapp e Tosetti (2007)

Fonte: Elaboração Própria

### 3. RESULTADOS

Para as estimações dos parâmetros foram comparadas técnicas de regressão com dados longitudinais do tipo POLS (*Pooled Ordinary Least Squares*), com efeitos fixos e com efeitos aleatórios. Segundo Wooldridge (2002), os dados longitudinais são desejáveis quando diversas séries temporais são acompanhadas ao longo do tempo, com variações em *cross-section* e em séries temporais simultaneamente.

Os dados longitudinais, em formato de painel, oferecem vantagens sobre sua análise puramente em corte transversal, dado que se possibilita um controle mais efetivo da heterocedasticidade, além de captar efeitos individuais que não seriam percebidos

utilizando-se técnicas tradicionais de dados em corte transversal (BALTAGI, 1998). Diferentemente da estimação por dados empilhados, o método de dados em painel permite acompanhar cada um dos municípios brasileiros ao longo do tempo, viabilizando o controle das características específicas não observadas de cada um por efeitos fixos e aleatórios.

Foi adotado o procedimento de estimação apresentado por Wooldridge (2002), onde o autor aborda tanto as hipóteses de identificação do modelo como o procedimento de estimação. Primeiramente foi analisado a existência de efeitos não observados, ou seja, características peculiares de cada município que poderiam estar exercendo alguma influência nas estimativas. A maioria dessas heterogeneidades não podem ser observadas e podem variar entre as unidades de *cross-section*. Sendo assim, foi realizado o teste de *Breuch-Pagan* após às estimações do modelo com efeitos aleatórios. Os resultados rejeitam a hipótese nula de ausência de efeitos não observados com um nível de significância de 1%. Dessa forma, a estimação por POLS não se mostra eficiente por não considerar tais heterogeneidades. Logo, foi feito um comparativo se a escolha da estimação com efeitos aleatórios se adequa melhor do que a de efeitos fixos, para isso o teste de *Hausman* foi utilizado e as estimativas rejeitaram a hipótese nula de que os efeitos aleatórios são consistentes, apontando a estimação por efeitos fixos a mais eficiente.

Com relação à mortalidade infantil nos Quadros 3e 4, são apresentados os resultados dos três métodos de estimativa, com as receitas provenientes das royalties se mostrando significativas a 1% nas estimações por POLS e a 5% com efeitos fixos e efeitos aleatórios na redução da mortalidade infantil neonatal. A mortalidade infantil tardia, por sofrer influências de fatores relacionados ao ambiente socioeconômico, e não da prevenção em saúde da região, se mostrou significativa apenas pelo método de estimação por POLS.

Carvalho (2007), analisando a mortalidade infantil geral, encontrou relação positiva entre um maior recebimento de receitas descentralizadas e um menor número de casos de mortalidade infantil. O autor trabalhou com óbitos de crianças de até 1 ano de idade, que engloba mais de 85% de todos os casos de mortalidade infantil. Como a taxa de mortalidade infantil está diretamente relacionada às condições de vida da população, os investimentos no saneamento básico, na alimentação, na vacinação e na qualidade da atenção prestadas à criança são os que mais influenciam na queda mortalidade infantil ao garantirem uma maior cobertura nos atendimentos das gestantes e dos recém-nascidos.

Quadro 3– Mortalidade infantil neonatal

<i>Variáveis</i>	<i>POLS</i>	<i>RE</i>	<i>FE</i>
royalties_ln	-0.0416*** (0.0426)	-0.0512*** (0.0370)	-0.0604** (0.0831)
pibpc_ln	-0.200** (0.0768)	-0.169*** (0.0578)	-0.114 (0.0888)
equip_ln	0.00255 (0.0154)	0.00230 (0.0122)	0.0133 (0.0278)
ubs_ln	-0.0213* (0.0289)	-0.0288 (0.0268)	0.00351 (0.0123)
mulher_ln	17.25** (7.570)	9.45* (8.944)	9.425 (33.09)
crian_ln	31.55*** (9.915)	27.42*** (11.54)	-9.850 (21.73)
idosos_ln	0.0259 (2.078)	0.8795 (2.154)	-2.000 (2.526)
Constant	-6.885* (3.924)	-4.4865 (4.972)	0.268 (15.95)
BreuschPagan	12.25		
Prob > chibar2	0.00		
Hausman	17.92		
Prob >chi2	0.0123		
Observations	126	127	127
R-squared	0.16		

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Quadro 4– Mortalidade infantil tardia

<i>Variáveis</i>	<i>POLS</i>	<i>RE</i>	<i>FE</i>
royalties_ln	-0.0164** (0.0490)	-0.0158 (0.0228)	-0.0117 (0.0535)
pibpc_ln	0.0569*** (0.0955)	0.0613*** (0.0623)	0.161** (0.0922)
equip_ln	0.00327** (0.0147)	0.00630 (0.0109)	0.0348* (0.0163)
ubs_ln	-0.0125*** (0.0234)	-0.0112 (0.0255)	-0.00814 (0.0228)
mulher_ln	15.79** (7.231)	17.46** (6.869)	69.51** (24.90)
crian_ln	15.48 (10.54)	16.58 (12.30)	37.83 (46.07)
idosos_ln	-3.740 (2.453)	-3.891 (2.530)	-6.183* (3.159)
Constant	-7.614* (3.928)	-8.540** (3.717)	-37.20** (14.61)
BreuschPagan	1.05		
Prob > chibar2	0.1524		

Hausman	7.33		
Prob >chi2	0.3954		
Observations	119	119	119
R-squared	0.14		

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

De acordo com o Departamento de Ciência e Tecnologia, do Ministério da Saúde (2010), as doenças negligenciadas são doenças que prevalecem em regiões em condição de pobreza e onde existem pouca cobertura de saneamento e prevenção na área de saúde. De forma geral, as estimativas corroboram essa afirmação, tendo as receitas das royalties sido significativas a 1% de significância por POLS e efeitos fixos e a 5% por efeitos aleatórios para a redução dos casos nos municípios analisados. A maioria das variáveis de controle se mostraram significativas quando estimadas pelos três métodos de estimação (Quadro 5). A redução da doença é fruto dos investimentos nas áreas da atenção básica e assistência hospitalar e ambulatorial, que correspondem a 25% das despesas obrigatórias com receitas de royalties do petróleo.

Quadro 5– Doenças negligenciadas

<i>Variáveis</i>	<i>POLS</i>	<i>RE</i>	<i>FE</i>
royalties_ln	-1.418*** (0.0983)	-0.425** (0.211)	-0.179** (0.0623)
pibpc_ln	-1.826*** (0.177)	-0.512** (0.215)	-0.258** (0.0888)
equip_ln	-0.0575** (0.0356)	-0.00999 (0.0238)	-0.00302 (0.0204)
ubs_ln	0.247*** (0.0668)	0.0215** (0.00967)	-0.0181** (0.00557)
mulher_ln	8.394 (17.47)	-36.47 (41.53)	-3.076 (15.91)
crian_ln	-15.60 (22.85)	11.36 (35.96)	24.26 (23.31)
idosos_ln	8.455* (4.748)	6.959** (2.999)	8.093*** (1.969)
Constant	-0.625 (9.062)	10.97 (20.64)	-8.694 (8.722)
BreuschPagan	72.25		
Prob > chibar2	0.00		
Hausman	11.47		
Prob >chi2	0.0748		
Observations	127	127	127
R-squared	0.28		

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

De acordo com Flauzino (2011), o Brasil está situado entre os países com o maior número de casos relatados de dengue. Segundo a autora, a prevenção e controle da doença deve ser realizado com grande envolvimento da gestão e participação da população, e para isso, o poder público deve assegurar investimentos substanciais para a área de saneamento básico e prevenção.

Os resultados no Quadro 6 demonstram que as receitas petrolíferas provenientes das royalties, bem como todas as variáveis de controle, se mostraram significativas a 1% quando estimadas por POLS. Quando estimadas por efeitos aleatórios e efeitos fixos, a maioria das variáveis de controle se mostraram significativas e as royalties se mostraram significativas a 5% e 10%, respectivamente, para a diminuição da doença.

Cysne (2019) enfatiza a importância dos investimentos em saneamento para a diminuição da disseminação da dengue, tendo os resultados da regressão indo de encontro com o autor ao indicar que os municípios que receberam maiores investimentos na área, por meio de royalties, reduziram a incidência da doença.

Quadro 6 – Dengue

<i>Variáveis</i>	<i>POLS</i>	<i>RE</i>	<i>FE</i>
royalties_ln	-0.102*** (0.189)	-0.168** (0.214)	-0.179* (0.0623)
pibpc_ln	-0.0961*** (0.341)	-0.1163** (0.212)	-0.258** (0.0888)
equip_ln	-0.159** (0.0687)	-0.148** (0.0711)	-0.00302* (0.0204)
ubs_ln	0.0678* (0.129)	0.0701** (0.142)	-0.0181** (0.00557)
mulher_ln	-26.14 (33.67)	-12.12 (18.51)	-3.076 (15.91)
crian_ln	-140.4*** (44.10)	-68.4*** (23.47)	24.26 (23.31)
idosos_ln	-29.95*** (9.239)	-11.95*** (8.432)	8.093*** (1.969)
Constant	31.20* (17.45)	31.20* (17.45)	-8.694 (8.722)
BreuschPagan	14.63		
Prob > chibar2	0.169		
Hausman	15.38		
Prob >chi2	0.0315		
Observations	126	126	126
R-squared	0.170		

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Contudo, mesmo que os investimentos se mostrem eficazes, existem muitos obstáculos nas tentativas de controle da dengue devido às constantes mudanças nas características epidemiológicas da doença. Assim, além dos recursos orçamentários para as ações de controle e combate à dengue, existe a necessidade de se investir em pesquisas com relação à doença e seu vetor no Brasil.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Brasil, sendo um dos maiores exportadores de petróleo do mundo, é um caso interessante para análise do ponto de vista das discussões sobre o papel dos recursos naturais para o desenvolvimento econômico. Não obstante, portanto, que diversos trabalhos foram realizados, tanto na área de economia como em outros campos, tendo este tópico como tema central. Levando em consideração que se instituiu no Brasil a Lei dos royalties, segundo a qual os municípios onde se realiza a exploração de petróleo têm direito a parcela dos recursos gerados por esta atividade extrativa, torna-se vital investigar quais os efeitos desta significativa injeção de receitas advindas de recursos naturais sobre a estrutura econômica dessas cidades. O presente trabalho, portanto, buscou mapear possíveis respostas a esta questão observando indicadores de saúde dos municípios do topo, os que são responsáveis por 54% das receitas oriundas da exploração do petróleo no Brasil.

Os resultados obtidos demonstram que os royalties teriam impactado de forma positiva os indicadores de saúde no recorte desses municípios selecionados, como na redução da mortalidade infantil neonatal e nas doenças negligenciadas. Esse trabalho enfatiza a importância das receitas dos royalties na melhoria dos indicadores de saúde, entretanto, ainda precisam ser estabelecidas prioridades de investimento que possam atender de forma contínua e perene, as demandas locais de saúde, dado que, apesar de terem se mostrado eficientes na melhoria dos indicadores de saúde, os recursos vêm de uma fonte finita e volátil.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, C. N. P. (2004). Um estudo dos royalties do petróleo: impactos sobre indicadores sociais nos municípios do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado em economia empresarial.

ARAÚJO, I. S.; MOREIRA, A. L.; AGUIAR, R. Doenças negligenciadas, comunicação negligenciada: apontamentos para uma pauta política e de pesquisa. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, v. 6, n. 4, 2012.

BALTAGI, B. H. (1998). Panel data methods. In Handbook of applied economic statistics (pp. 311-323). CRC Press.

BARRETO, M. L. et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas intervenções e necessidades de pesquisa. THE LANCET. London, p.47-60, maio. 2015.

BRUNNSCHWEILER, C. N.; BULTER, E. The Recurse Curse Revisted and Revised: A Tale of Paradoxes and Red Herring. Journal of Environmental Economics and Management, V. 55, P. 248-264, 2008.

CARNICELLI, L.; POSTALLI, F. A. S. Rendas do Petróleo e Tributos Locais: Uma Análise de Propensity Score. Anais do XI Encontro Nacional de Economia – ANPEC 2012.

CARVALHO, M. de; Efeitos das emendas parlamentares ao orçamento na redução das desigualdades regionais. 56 f. 2007. Dissertação de especialização em Orçamento Público. CEFOR, Brasília, 2007.

CYSNE, R. Arboviroses (dengue, zika e chicungunya) e saneamento básico. Revista Conjuntura Econômica, v. 73, n. 6, p. 37-39, 2019.

DIAS, R. Royalties E Desenvolvimento Regional: Uma Reflexão Sobre os Desafios do Rio De Janeiro. Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas. Organizadores: Aristides Monteiro Neto, César Nunes de Castro, Carlos Antonio Brandão - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

ECONOMÁTICA: banco de dados. Disponível em: <[www.economatica.com.br](http://www.economatica.com.br)>. Acesso em: 25 jun. 2022.

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

HARTWIK, J. M. Intergenerational Equity And The Investing Of Rents From Exhaustible Resources. The American Economic Review, V.67, Nº 5, P. 972-974, 1997

HITIRIS, T.; POSNETT, J. The determinants and effects of health expenditure in developed countries. Journal of health economics, v. 11, n. 2, p. 173-181, 1992.

MARTINS-MELO, F. R.; RAMOS JÚNIOR, A. N.; HEUKELBACH, J. Mortalidade relacionada às doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 2000-2011: magnitude, padrões espaço-temporais e fatores associados. 2016.

MOSCA, I. Decentralization as a determinant of health care expenditure: empirical analysis for OECD countries. *Applied Economics Letters*, Abingdon, v. 14, p. 511-515, 2007.

MOSCONE, F., KNAPP, Ma., TOSETTI, E.; Mental health expenditure in England: A spatial panel approach. *Journal of Health Economics*, v. 26, n. 4, p. 842-864, 2007.

NOVA, L. C. Análise do impacto social das receitas provenientes de royalties de petróleo em municípios do estado da Bahia. Dissertação de mestrado em Administração. Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade de Brasília – UNB, 2005.

OKUNADE, A. A.; SURARATDECHA, C. Health care expenditure inertia in the OECD countries: A heterogeneous analysis. *Health Care Management Science*. Dordrecht, v. 3, p. 31-42, 2000.

PEÇANHA, J. et al. Dengue no Brasil: o que se sabe sobre o impacto econômico da doença? *Medwave*, v. 10, n. 08, 2010.

POSTALI, F. A. S; NISHIJIMA, M. “Distribuição das Rendas do Petróleo e Indicadores de Desenvolvimento Municipal no Brasil nos Anos 2000”. *Estudos Econômicos*. São Paulo, v.41, n.2, p. 463-485. 2011.

POSTALLI, F. A. S. Rendas Do Petróleo E Tributos Locais: Uma Análise de Propensity Score. *Anais Do XI Encontro Nacional De Economia – ANPEC 2012*.

PRIETO, D.; LAGO-PEÑAS, S. Decomposing the determinants of health care expenditure: the case of Spain. *The European Journal of Health Economics*, v. 13, n. 1, p. 19-27, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10198-010-0276-9>>. Acesso em: 13 nov 2019.

SANTOS, S. L.; TURRA, C. M.; NORONHA, K. Envelhecimento populacional e gastos com saúde: uma análise das transferências intergeracionais e intrageracionais na saúde suplementar brasileira. *Rev. bras. estud. popul.*, São Paulo, v. 35, n. 2, e0062, 2018.

SCATENA, J. H. G., TANAKA, O. Y.; Distribuição dos estabelecimentos de saúde no Brasil: para qual modelo caminhamos? *Revista de Administração Pública*, v. 32, n. 4, p. 7-25, 1998.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2019.

SOARES, R. F. et al.; Centralidade municipal e interação estratégica na decisão de gastos públicos em saúde. *Revista de Administração Pública*, v. 50, n. 4, p. 563-585, 2016.

SOUSA, M. F. de; HAMANN, E. M.; Programa Saúde da Família no Brasil: uma agenda incompleta? *Ciência & saúde coletiva*, v. 14, p. 1325-1335, 2009.



SOUZA, W. Doenças negligenciadas. In: Doenças negligenciadas. 2010. p. 43-43.

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

TERRA, D. C. T.; GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA, E. L. Ameaça às regras de rateio dos royalties do petróleo e capacidade institucional dos municípios pertencentes à OMPETRO RJ (Brasil). In: XI Seminário Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio (RII), 2010, Mendoza. Anais. Mendoza; Univesidad Nacional de Cuyo, 2010. v. Único. p. 1-20

WOOLDRIDGE; J. M.; Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge, Mass: MIT Press, 2002.