

RIQUEZA MINERAL, CORRUPÇÃO E INEFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS NOS GOVERNOS LOCAIS

MINERAL WEALTH, CORRUPTION, AND INEFFICIENCY OF PUBLIC EXPENDITURE IN LOCAL GOVERNMENTS

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Resumo

Nos últimos anos vários países modificaram suas legislações visando incrementar a participação do Estado nas rendas geradas pela atividade mineral. Como forma de compensar as comunidades locais pelo esgotamento de seus recursos naturais, a maior destas rendas tem sido transferida aos governos subnacionais. No entanto, pouco se sabe sobre os efeitos que as rendas minerais têm sobre o desenvolvimento ambiental, econômico, social e político dos entes subnacionais. O objetivo deste artigo é examinar como a renda dos recursos minerais transferida aos governos locais impacta o comportamento dos políticos e a provisão de serviços públicos. Argumentamos que o nível de rendas da extração dos recursos minerais transferido aos governos locais reduz a eficiência dos gastos públicos e aumenta a corrupção. No contexto de Minas Gerais, o principal estado minerador do Brasil, evidenciamos que entre 2013 e 2016 embora os municípios beneficiados pelos *royalties* da mineração tenham aumentado as despesas em educação e saúde, a quantidade de serviços ofertada à população nestas áreas não cresceu na mesma proporção que os *royalties*. Consequentemente, a ineficiência dos gastos públicos dos governos locais se elevou com o aumento da transferência de *royalties*. Além disso, verificamos que em municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração, os prefeitos tenderam a ser cassados, porém esta propensão à corrupção não se confirmou entre os municípios beneficiados com modestas transferências. Haja vista que as rendas geradas pela extração mineral têm potencial para promover o desenvolvimento local, propomos alguns mecanismos que podem ser utilizados aprimorar a governança da gestão destas receitas.

Palavras-chave: descentralização fiscal, *royalties* da mineração, maldição dos recursos naturais.

Abstract

In recent years, several countries have modified their legislation to increase the participation of the State in the revenues generated by mineral activity. To compensate local communities for the depletion of their natural resources, most of this income has been transferred to subnational governments. However, little is known about the effects that mineral rents have on the environmental, economic, social, and political development of subnational entities. The purpose of this article is to examine how the revenues from mineral resources transferred to local governments impacts the behavior of politicians and the provision of public services. We argue that the level of revenues from extraction of mineral resources transferred to local governments reduces the efficiency of public spending and increases corruption. In the context of Minas Gerais, the main mining state in Brazil, we show that between 2013 and 2016 although the municipalities benefiting from mining royalties have increased spending on education and health, the amount of services offered to the population in these areas has not grown in the same proportion than royalties. Consequently, the inefficiency of public spending by local governments has increased with the increase in the transfer of royalties. In addition, we found that in municipalities extremely benefited by mining royalties, mayors tended to be impeached, but this propensity to corruption was not confirmed among the municipalities benefited with modest transfers. Since the revenues generated by mineral extraction has the potential to promote local development, we propose some mechanisms that can be used to improve the governance of the management of these revenues.

Keywords: decentralization, mining royalties, natural resources curse.

1. INTRODUÇÃO

O expressivo aumento nos lucros das grandes mineradoras ocorrido nos últimos anos foi um estímulo para que mais de trinta países exportadores de minérios modificassem suas legislações visando, assim, incrementar a participação do Estado nas rendas geradas pela atividade mineral (Ernst & Young, 2018). Em geral, estes países têm adotado políticas de descentralização fiscal por meio das quais a maior parte das rendas decorrentes da extração dos recursos minerais é transferida aos governos subnacionais (NRGI, 2020). Este compartilhamento de receitas almeja compensar as comunidades locais pelo esgotamento dos recursos naturais (Cust & Poelhekke, 2015). Sob esta perspectiva, as rendas geradas pela extração dos recursos minerais são uma benção para as regiões privilegiadas com jazidas minerais, pois oferecem aos governos locais a oportunidade de elevar os padrões de vida e reduzir a pobreza da população. Estas receitas podem ser um trampolim para o desenvolvimento local, já que também podem ser utilizadas para financiar projetos que mitiguem os negativos impactos econômicos, sociais e ambientais da exploração mineral.

Entretanto, uma vasta literatura da chamada “*resource curse*” defende o paradoxo de que os países abundantes em recursos naturais tendem a apresentar menor crescimento econômico (Dauvin & Guerreiro, 2017) e piores resultados de desenvolvimento político (Ross, 2015) do que países com poucos recursos naturais. Em particular, uma vertente daquela literatura – *political resource curse* - argumenta que onde as instituições são fracas os governantes podem consumir a riqueza gerada pela extração dos recursos naturais ao conceder favores (empregos, doações, benefícios fiscais etc.) em troca de apoio político. Além disso, a folga financeira nos orçamentos dos governos decorrente das rendas geradas pela extração dos recursos naturais pode acarretar um gasto público ineficiente ou estimular a corrupção (Caselli & Cunningham, 2009; Mehlum, Moene & Torvik, 2006; Robinson, Torvik & Verdier, 2006). Então, se a “*resource curse*” for um paradoxo verdadeiro, transferir mais rendas decorrentes da extração dos recursos minerais aos governos locais, ao invés de uma benção, será uma maldição.

Tradicionalmente, as investigações sobre a existência de uma maldição dos recursos naturais restringiram-se à comparação entre países (Dauvin & Guerreiro, 2017; Van der Ploeg & Poelhekke, 2017; Havranek, Horvath & Zeynalov, 2016), com destaque para aqueles que produzem petróleo (Ross, 2015; Ahmadov, 2014). Pouco se sabe sobre os efeitos que as rendas geradas pela extração de recursos naturais têm sobre o desenvolvimento ambiental, econômico, social e político de entes subnacionais, como os municípios de um país (Hoyos, 2019; Poncian, 2019; Gilberthorpe & Papyrakis, 2015). A literatura sobre este tema – “*subnational resource curse*” – é muito recente (Manzano & Gutiérrez, 2019) e os escassos estudos que avaliam os impactos dos gastos das receitas advindas da extração de recursos naturais pelos governos subnacionais não fornecem evidências consistentes ou convincentes de uma maldição subnacional dos recursos naturais (Zuo & Zhong, 2020; Cust & Viale, 2016). Não obstante, o entendimento sobre como os governos locais aplicam as rendas geradas pela extração dos recursos minerais tem se tornado uma questão crítica para os países que adotaram políticas de descentralização destas receitas (NRGI, 2019).

O objetivo deste estudo é examinar como a renda gerada pela extração dos recursos minerais impacta o comportamento dos políticos e a provisão de serviços públicos pelos governos locais. Argumentamos que o nível de rendas da extração dos recursos minerais transferido aos governos locais reduz a eficiência dos gastos públicos e aumenta a corrupção. Para testar estas hipóteses usamos as variações da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) transferida aos municípios de Minas Gerais, o principal estado minerador do Brasil. Este caso oferece um cenário ideal para investigar os potenciais efeitos da Lei n. 13.540/2017, que aumentou a base de cálculo e as alíquotas para a apuração da CFEM, popularmente conhecida como *royalties* da mineração. Desde que esta lei entrou em vigor a arrecadação da CFEM aumentou 150%, passando de R\$ 1,8 bilhões em 2017 para R\$ 4,5 bilhões em 2019 (ANM, 2020). Atualmente, 75% deste montante é transferido aos municípios produtores ou afetados pela atividade mineral, que podem utilizá-lo para quaisquer fins, exceto para o pagamento de dívidas e de salários do quadro permanente de pessoal (Brasil, 1991).

Inicialmente, investigamos como os municípios produtores de minérios aplicaram os *royalties* da mineração entre 2013 e 2016, período que coincide com o mais recente mandato já concluído pelos prefeitos. Evidenciamos uma associação positiva entre os *royalties* da mineração e as despesas municipais em educação e saúde. Entretanto, como a quantidade de serviços ofertada à população nestas áreas não aumentou na mesma proporção que os *royalties* da mineração, constatamos que a ineficiência dos gastos públicos cresceu com o nível de transferências. Na sequência, analisamos a relação entre os *royalties* da mineração e a corrupção no âmbito local. Apuramos que nos municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração os prefeitos eleitos em 2012 tenderam a ser cassados, propensão à corrupção que não foi observada em municípios beneficiados com modestas transferências. Estes resultados fazem um alerta aos formuladores de políticas públicas sobre a urgência de se aprimorar os mecanismos de governança das rendas minerais.

2. TEORIA E HIPÓTESES

A descentralização das rendas geradas pela extração dos recursos naturais como petróleo, gás natural e minérios permite aos governos subnacionais financiar vários projetos em prol da população. Contudo, vários estudos mostram que os impactos positivos destas receitas sobre o bem-estar das comunidades não são convincentes (Cust & Viale, 2016). Por exemplo, os modestos efeitos das elevadas rendas do petróleo sobre a provisão de serviços nos municípios brasileiros levaram Caselli & Michaels (2013) a concluir que aquelas rendas podem estar sendo desperdiçadas. Estes desperdícios são indícios de que os governos locais podem estar sendo ineficientes na aplicação das rendas dos recursos naturais. Neste contexto, a eficiência refere-se à relação ótima entre a quantidade de serviços ofertada à população e os gastos realizados (Narbón-Perpiñá & Witte, 2018). Realizar gastos públicos eficientes é uma atitude premente e sua constância é indispensável para o bem-estar da sociedade (Costa et al., 2015).

Teoricamente, a relação negativa entre as rendas geradas extração dos recursos naturais e a eficiência dos gastos públicos é uma consequência da baixa qualidade das instituições (Mehlum, Moene & Torvik, 2006). Assim, onde as instituições são fracas estas rendas criam oportunidades para o surgimento do clientelismo, prática por meio da qual benefícios públicos (empregos, por exemplo) são ofertados pelos governantes aos eleitores em troca de apoio político (Robinson, Torvik & Verdier, 2006, 2014; Mehlum, Moene & Torvik, 2006). Trabalhos recentes relevaram que os governos locais podem estar utilizando os *royalties* da mineração com finalidades clientelistas, seja aumentando os salários de servidores públicos (Larraín & Perelló, 2019) ou a quantidade de cargos comissionados nas prefeituras (Rodrigues & Rodrigues, 2019). Como estes empregos muitas vezes são improdutivos, menos serviços públicos são fornecidos à população, dado o orçamento disponível. Como consequência, observa-se a ineficiência dos gastos públicos. Diante disso, a primeira hipótese deste estudo é: **H₁**: *A eficiência dos gastos públicos diminui com o nível de renda gerada pela extração dos recursos minerais transferida aos governos locais.*

Muitos estudos também associam as rendas geradas pela extração de recursos naturais à corrupção (Moise, 2020; Hoyos, 2019; Williams & Le Billon, 2017). Definida como sendo o abuso de poder público para atender interesses privados (Word Bank, 1997), a corrupção pode se manifestar, por exemplo, através de pagamentos de subornos, desvios de verbas e fraudes em licitações (Anderson, 2017), práticas que são facilitadas pela fragilidade institucional (Mauro, 1995). A maioria dos autores concorda que a corrupção tem efeitos perversos sobre o desenvolvimento (Dadasov, Hefeker & Lorz, 2017). Eles argumentam que a corrupção reduz os investimentos privados, pois os empresários enxergam nela um imposto adicional que pode inibir a implementação de projetos de investimento. Além disso, a corrupção pode diminuir a eficiência dos gastos públicos, já que parte dos recursos destinados aos serviços e investimentos públicos podem ser desviados pelos políticos antes de atingir o seu alvo. Contudo, autores como Leff (1964), Leys (1965) e Méon e Weill (2010) argumentam que a corrupção gera o efeito *grease the wheels* – lubrifica as engrenagens do sistema econômico, melhorando sua operação, uma que pode remover os entraves burocráticos e a contornar a regulamentação excessiva.

A corrupção é decorrente de características pessoais e estruturais (Bahoo, Alon & Paltrinieri, 2020; Moisé, 2020; Cintra et al., 2018). As características pessoais se associam à ausência de ética e se relacionam ao problema do principal-agente (Jensen & Meckling, 1976). Neste modelo o principal (a sociedade, por exemplo) delega ao agente (governantes, por exemplo) a implementação de políticas específicas. Haja vista que ao implementar estas políticas pode haver assimetria de informações e conflito de interesses, vários mecanismos anti-corrupção podem ser desenhados para alinhar os interesses do principal e do agente. Atrair o salário do agente ao desempenho dele é um destes mecanismos, mas a sua eficácia requer que a renda com a corrupção não seja função do salário do agente e que o custo desta política seja compatível com o orçamento dos governos, condições pouco prováveis em países onde a corrupção é institucionalizada (Aidt, 2003). Quanto aos determinantes estruturais da corrupção, destacam-se o ambiente organizacional (oportunidades dadas pela legislação), a qualidade da participação social e a congruência entre o sistema legal e demandas sociais.

A literatura empírica releva que como forma de se manterem no poder, os governantes podem utilizar as rendas dos recursos naturais para comprar o consenso de adversários políticos (Caselli & Tesei, 2016; Tsui 2011). Além disso, estas rendas podem ser usadas para ofertar incentivos fiscais de modo a incrementar os lucros do setor privado e, assim, desestimular profissionais talentosos a ingressar na política (Maldonado, 2016). Ardanaz & Tolsa (2016) também evidenciaram os *royalties* da mineração estão ao aumento de irregularidades nos governos locais. Diante disso, a segunda hipótese deste estudo é: **H₂**: *A corrupção aumenta com o nível de renda gerada pela extração dos recursos minerais transferida aos governos locais.*

Na sequência são apresentados os métodos que empregamos para testar estas hipóteses. Especificamente, detalhamos a estratégia empírica e os dados utilizados.

3. MÉTODOS

3.1. Estratégia empírica

O principal objetivo deste estudo foi examinar o efeito das rendas geradas pela extração dos recursos minerais sobre o comportamento dos políticos e a provisão de serviços públicos pelos governos locais. Para isso, utilizando-se o *software* Gretl, estimamos modelos dados por:

$$y_i = \beta f(R_i) + C_i \alpha + \varepsilon_i \quad (1)$$

onde, para o município i , y é uma medida da variável de interesse (receitas, despesas, eficiência dos gastos públicos ou corrupção, por exemplo); f é uma função de R , o valor das rendas geradas pela extração dos recursos minerais transferidas aos municípios; C são controles que denotam as características das localidades e ε é o erro aleatório. Como em alguns estudos recentes (Ardanaz & Tolsa, 2016; Maldonado, 2016), na equação (1) f é uma função quadrática. Esta abordagem nos permitiu capturar possíveis efeitos não lineares das rendas geradas pela extração dos recursos naturais sobre o comportamento dos políticos e a provisão de serviços públicos.

Uma preocupação do nosso desenho de pesquisa foi com a possível endogeneidade entre o valor das transferências das rendas geradas pela extração dos recursos minerais e a política local. Se os políticos puderem atuar para aumentar a transferência destas receitas aos municípios que governam, então seria o comportamento dos políticos é que influenciaria o valor das transferências, e não o contrário. Como o valor desta transferência depende da quantidade extraída de minérios, os governantes de municípios com grandes reservas minerais poderiam criar incentivos para atrair as mineradoras ou aumentar a produção das empresas já instaladas. Como consequência, a transferência de rendas geradas pela extração dos recursos minerais cresceria. Contudo, argumentamos que no contexto do Brasil essa possibilidade é irrelevante, pois as concessões de lavras são feitas pela Agência Nacional de Mineração (ANM), uma autarquia vinculada ao Governo Federal, sobre a qual os municípios não têm ingerência.

Adicionalmente, admitimos que o preço dos minérios, outro determinante do valor das rendas geradas pela extração dos recursos minerais transferidos aos municípios, seja exógeno à política local. Esta suposição é plausível porque, em geral, a cotação das *commodities* minerais é definida pelo mercado internacional, não havendo, portanto, interferência dos governos locais. Por exemplo, no caso do minério de ferro, cuja extração é responsável por quase 80% da arrecadação de *royalties* de mineração (ANM, 2020), cerca de 85% da produção é exportada (ANM, 2018).

3.2. Dados

Amostra

A amostra foi composta por 229 municípios de Minas Gerais, o estado responsável por cerca de 50% do valor da produção mineral do Brasil. Estes municípios receberam *royalties* da mineração ininterruptamente entre 2013 e 2016, período que coincide com o mais recente já concluído mandato dos prefeitos (os leitores interessados poderão interagir com alguns dados que utilizamos neste estudo ao acessar um projeto de *Business Intelligence* que disponibilizamos em: <<https://tinyurl.com/ybalh3v3>>). As diferenças nos valores das transferências de *royalties* da mineração aos municípios fornecem um experimento natural para testar as hipóteses desenvolvidas na seção anterior. Ao analisar esta amostra, Rodrigues e Rodrigues (2019) encontraram uma relação positiva entre os *royalties* da mineração e o número de cargos comissionados nas prefeituras. A transparência dos gastos públicos não reduziu esta tendência, a qual foi agravada pela possibilidade de os prefeitos se candidatarem à reeleição. Estes resultados foram interpretados com um indício que os *royalties* da mineração podem ter sido aplicados segundo critérios clientelistas, nem sempre alinhados ao aumento do bem-estar da população.

Variáveis dependentes

Utilizamos duas variáveis dependentes: a eficiência do gasto público e a corrupção nos governos locais. Mensuramos a eficiência dos governos locais a partir da relação entre os indicadores de acesso à Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento Básico relativas ao ano de 2016 (*outputs*) e o gasto médio dos governos locais nestas áreas entre 2013 e 2016 (*input*) (Quadro 1). Justificamos esta escolha

temporal pelo fato de que os gastos públicos podem ser não imediatamente convertidos em serviços prestados à população. Avaliar a eficiência do gasto público em Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento Básico é relevante porque estes serviços são potenciais catalisadores de crescimento econômico, já que elevam a produtividade dos fatores e contribuem para a expansão da atividade econômica (Lopes & Toyoshima, 2013).

Quadro 1: *Outputs e inputs utilizados na mensuração da eficiência do gasto público nos municípios mineradores*

Serviço público	Outputs (2016)	Input (2013/2016)
Educação Infantil	- Número de crianças (0 a 3 anos) atendidas em creches; - Número de crianças (4 e 5 anos) atendidas em pré-escolas.	Gasto médio anual em Educação Infantil
Atenção Básica em Saúde	- População coberta pelas equipes de Atenção Básica em Saúde; - População coberta pelas equipes de Saúde Bucal.	Gasto médio anual em Atenção Básica em Saúde
Saneamento Básico	- Número de habitantes com acesso a água tratada; - Número de habitantes com acesso à coleta de esgoto.	Gasto médio anual em Saneamento

Em relação ao acesso à Educação Infantil, coletamos o número de crianças atendidas em creches e em pré-escolas. A fonte destes dados foi o Censo da Educação Básica, que é disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Quanto ao acesso à Saúde, do sítio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), recuperamos a população coberta pelas equipes de Atenção Básica em Saúde e de Saúde Bucal. Em se tratando do acesso ao Saneamento Básico, levantamos o número de habitantes com acesso à água tratada e à coleta de esgoto, dados disponíveis no sítio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Extraímos os gastos públicos em Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento Básico dos relatórios FINBRA (Finanças do Brasil). Estes documentos são elaborados a partir da Declaração de Contas Anuais (DCA) que os municípios devem enviar à Secretaria do Tesouro Nacional (STN) até o dia 30 de abril do exercício seguinte. Dos relatórios FINBRA também extraímos a composição das receitas e das despesas dos municípios mineradores. Isso nos permitiu avaliar o impacto dos *royalties* da mineração sobre o orçamento dos governos locais.

Calculamos a eficiência dos gastos públicos por meio de modelos de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA), os quais implementamos utilizando o *software* EMS (*Efficiency Measurement System*). DEA é o principal método utilizado na literatura para mensuração de eficiência de governos locais (Narbón-Perpiñá & Witte, 2018). Difundida especialmente a partir dos trabalhos seminais de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker, Charnes e Cooper (1984), a DEA é uma técnica não paramétrica que mensura a eficiência de Unidades Tomadoras de Decisão (*Decision Making Units* – DMUs) ao construir uma fronteira empírica de possibilidades de produção a partir das DMUs que obtiveram a relação ótima entre *outputs-inputs* (Zhu, 2014). Assim sendo, quanto menor for a distância de uma DMU àquela fronteira, maior será o seu escore de eficiência.

Na formulação matemática dos modelos DEA admite-se que N DMUs utilizem uma mesma tecnologia de produção para transformar m *inputs* $x_n = (x_{n1}, ..., x_{nm}) \in \mathfrak{R}_+^m$ em s *outputs* $y_n = (y_{n1}, ..., y_{ns}) \in \mathfrak{R}_+^s$. Desse modo, o escore eficiência da DMU_o (objetivo), θ_o , é dado por:

$$\theta_o = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{oj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{oi}} \quad (2)$$

onde v_i ($i = 1, ..., m$) e u_j ($j = 1, ..., s$) denotam, respectivamente, os pesos que o modelo atribui aos *inputs* e *outputs* da DMU_o. Tal atribuição, que é feita de modo a maximizar a eficiência da DMU_o, restrita ao fato de que os pesos aplicados às demais DMUs não podem gerar escores de eficiência superior à unidade (Zhu, 2014).

Implementamos modelos DEA com retornos constantes de escala e orientados a *outputs*. Logo, classificamos como eficientes os governos locais que, considerando o *input* aplicado, conseguiram maximizar os *outputs*. A orientação a *inputs* implicaria em reduzir os insumos, mantendo-se os níveis atuais de produtos. Esta escolha não seria adequada porque, por exemplo, os gastos municipais em educação e em saúde são limitados inferiormente pela Constituição Federal de 1988 (25% e 15% da Receita Corrente Líquida, respectivamente). Tem-se ainda que o atual Plano Nacional de Educação estabeleceu, entre outras metas, universalizar, até 2016, a oferta de vagas na pré-escola e ampliar a oferta de vagas em creches de forma a atender, no mínimo, 50% das crianças de zero a três anos até 2024 (em 2018, 35,6% das crianças brasileiras

dessa faixa etária eram atendidas em creches, segundo o Observatório do PNE). Além disso, em se tratando dos *outputs* em Atenção Básica em Saúde e em Saneamento Básico admitidos neste estudo, a meta, segundo suas respectivas políticas nacionais, é aumentá-los.

Capturamos a ocorrência da corrupção por uma variável binária (*dummy*), que assumiu o valor 1 se o prefeito eleito em 2012 tiver sido cassado, em caráter definitivo, ao longo do período 2013/2016 e 0, caso contrário. Portanto, a nossa *proxy* é uma evidência objetiva da corrupção no nível local. Afinal, a cassação do prefeito, a qual somente ocorre depois de um processo que lhe garante o direito de ampla defesa, é uma confirmação de que ao longo da gestão do governante foi praticado algum ato contrário ao interesse público (desvio de recursos, fraude no emprego de materiais, superfaturamento, por exemplo). Destacamos que mensurar a corrupção na Administração Pública é desafio, pois é difícil medir algo que não pode ser observado diretamente (Moisé, 2020), já que os corruptos, em geral, não divulgam os valores que desviaram ou os atos ilícitos que praticaram, por exemplo. Por isso, é comum alguns trabalhos adotarem medidas subjetivas de corrupção, como a percepção dos cidadãos (Hoyos, 2019; Vicente, 2010). O fenômeno da corrupção também pode ser observado por meio de experimentos naturais (Bhavnani & Lupu, 2016; Paller, 2013). No contexto brasileiro, vários autores utilizaram *proxies* objetivas de corrupção local baseadas nos achados do Programa de Fiscalização de Municípios da Controladoria Geral da União - CGU (Campos, Castelar & Brito, 2018; Brollo et al., 2013). Por meio deste programa 60 municípios sorteados aleatoriamente são auditados quanto à aplicação dos repasses federais. Porém, como a maioria dos municípios que analisamos ainda não foi fiscalizada pela CGU, utilizamos como *proxy* de corrupção a cassação dos prefeitos. A condenação judicial é uma variável que tem como vantagem a confirmação da prática de um ato delituoso pelo agente público (Andrade, 2018).

Variável independente

A nossa principal variável independente foi a receita gerada aos governos locais pela extração de recursos minerais. Assim como diversos autores (Rodrigues & Rodrigues, 2019; Larraín, & Perelló, 2018; Bhavnani & Lupu, 2016; Brasil, 2016; Ardanaz & Tolsa, 2015) utilizamos a razão entre os *royalties* da mineração transferidos aos municípios anualmente (CFEM) e a sua respectiva população (Tabela 1). Extraímos estes dados dos relatórios FINBRA. Os *royalties* da mineração podem ser usados para qualquer finalidade, exceto para o pagamento de dívidas ou de salários do quadro permanente de pessoal (Brasil, 1991). No entanto, recomenda-se que estas receitas sejam aplicadas “[...] em projetos que revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e da educação” (ANM, 2020).

Tabela 1: *Royalties* da mineração per capita dos municípios de Minas Gerais

Ano	2013	2014	2015	2016	2013/2016
Média	53,07	46,78	40,09	51,44	47,91
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	1725,63	1668,83	1365,52	1836,39	1516,42
Desvio-padrão	225,71	200,34	167,12	213,87	194,94

Fonte: Prestação de contas enviadas pelos municípios à Secretaria do Tesouro Nacional (STN)

Controles

A eficiência do gasto público e a corrupção são fenômeno complexos, multicausados e de difícil explicação. Por isso, qualquer tentativa de estabelecer uma relação de causalidade entre os *royalties* da mineração e estas variáveis será bastante limitada. Para minimizar estas limitações, seguindo estudos prévios, incluímos controles que englobam aspectos fiscais, políticos e sociodemográficos dos municípios (Quadro 2). Alguns trabalhos indicam que o aumento do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), a principal transferência da União para os municípios, reduz o esforço fiscal (Mattos, Rocha & Avarte, 2011), eleva o nível de corrupção local, favorece o processo de reeleição dos governantes e deteriora a qualidade dos candidatos a prefeito (Brollo et al., 2013). Assim esperamos que o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), o principal tributo cobrado dos eleitores pelos governos locais, tenha um efeito positivo sobre a eficiência dos gastos públicos e negativo sobre a corrupção.

Também controlamos as estimativas pela possibilidade de o governante em exercício se candidatar à reeleição. Quando o prefeito está em primeiro mandato, e, portanto, pode se candidatar à reeleição, esperamos que os gastos públicos sejam mais eficientes, pois isso seria uma forma de sinalizar competência aos eleitores. Por outro lado, quando o prefeito está no segundo mandato, o que lhe impede de ser reconduzido ao cargo, esperamos que a eficiência seja menor (Guimarães, 2015; Calderini, 2011). A reeleição representa, ainda, a possibilidade de os eleitores avaliarem o comportamento do prefeito e decidir por reconduzi-lo ao cargo ou

negarem-lhe sua confiança. Dessa forma, esperamos que a possibilidade de reeleição funcione como um constrangimento ao comportamento corrupto.

Utilizamos o índice de desenvolvimento municipal e o tamanho da população para capturar o controle social, um fator que diminui a tendência à corrupção nos municípios que recebem muitas transferências de recursos com relação ao seu orçamento (Campos, 2018). Analogamente, quanto maior o nível de desenvolvimento, maior deverá ser a eficiência do gasto público. Esperamos, ainda, que quanto mais populosos forem os municípios, maiores sejam os escores de eficiência, haja vista os potenciais ganhos de escala na oferta de serviços públicos.

Quadro 2:: Variáveis de controle das características municipais

Controle	Variável	Indicador	Fonte de dados
Fiscal	FPM	FPM per capita (milhares R\$/ habitante)	Secretaria do Tesouro Nacional (STN)
	IPTU	IPTU per capita (milhares R\$/habitante)	
Político	Reeleição	Dummy, que assume o valor 1 se o prefeito está em primeiro mandato e 0, caso contrário	Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE/MG)
	Força política	% de votos obtidos pelo prefeito na eleição de 2012	
Sociodemográfico	IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que engloba as dimensões educação, saúde, emprego e renda	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN)
	População	Milhares de habitantes	IBGE

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. *Royalties* da mineração e orçamento dos governos locais

Inicialmente, investigamos o efeito dos *royalties* da mineração sobre as receitas dos municípios. A Tabela 2 apresenta os resultados de regressões para dados em painel, as quais cobrem o período de 2013 a 2016, incluindo efeitos fixos por ano e município como controles.

Tabela 2: Efeito dos *royalties* da mineração sobre as receitas dos municípios mineradores de Minas Gerais – 2013/2016

	Variável dependente: receitas per capita				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Receita total	FPM	IPTU	ITBI	ISSQN
<i>Royalties</i> per capita	3,946*** (1,381)	-0,141 (0,837)	0,050 (0,047)	0,019 (0,034)	0,293 (0,343)
<i>Royalties</i> per capita ²	-0,003 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	(0,000) (0,000)
Constante	2523,070*** (69,647)	882,217*** (42,263)	21,930*** (2,392)	17,390*** (1,737)	69,848*** (17,294)
Média	2669,373	878,450	23,662	18,701	86,376
Observações	916	916	916	916	916
Municípios	229	229	229	229	229
R ²	0,332	0,000	0,032	0,053	0,076

Notas: * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,001. Erro padrão entre parênteses.

Na coluna 1 mostramos que o aumento de R\$ 1,00 per capita nas transferências de *royalties* da mineração tiveram, em média, um efeito de R\$ 3,95 sobre a receita total dos governos locais. Este resultado demonstra que os *royalties* da mineração representaram uma receita significativa para os municípios mineradores. Na coluna 2 destacamos que o valor do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) transferido aos municípios não foi afetado pelos *royalties* da mineração. Isso quer dizer que o Governo Federal não reduziu as transferências relativas ao FPM, apesar de os municípios terem sido beneficiados pelos *royalties* da mineração. Portanto, conforme esperado, os *royalties* da mineração, funcionaram, de fato, como uma receita adicional para os governos locais.

Nas colunas 3 e 4 evidenciamos que os *royalties* da mineração não impactaram a arrecadação de impostos de competência exclusiva dos municípios, como o IPTU (Imposto Predial Territorial e Urbano) e ITBI (Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis), os quais são cobrados dos cidadãos (eleitores). Nossos achados sugerem que os *royalties* não substituíram as fontes próprias de receitas tributárias, o que indica que uma das maldições da abundância de rendas de recursos naturais – a redução do esforço fiscal (Brasil, 2016;

Postalli, 2012) – não esteve presente no contexto dos municípios mineradores de Minas Gerais durante o período sob análise. Então, aparentemente, os prefeitos, mesmo dispondo de receitas adicionais decorrentes dos *royalties* da mineração, não utilizaram estes recursos para compensar reduções no valor dos impostos cobrados dos munícipes (decorrentes, por exemplo, da redução da fiscalização dos imóveis ou da isenção de impostos), um mecanismo que, no contexto da literatura sobre *resource curse*, pode contribuir para diminuir a responsabilização dos governantes e/ou influenciar o resultado das eleições.

Na coluna 5 destacamos que os *royalties* da mineração também não afetaram a arrecadação do ISSQN (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza), outro imposto de competência local, o qual é cobrado das empresas prestadoras de serviços. A princípio, o impacto nulo poderia indicar que os *royalties* da mineração não estão sendo aplicados em projetos de diversificação econômica, os quais poderiam acarretar o aumento da arrecadação daquele imposto. Contudo, haja vista que dispunham dos *royalties* da mineração, os municípios podem ter reduzido a alíquota do ISSQN, estimulando, assim, a instalação de novas empresas. Dessa forma, com mais contribuintes, a arrecadação do ISSQN não teria sido impactada. Tal iniciativa pode amenizar a dependência que os municípios têm da mineração. Infelizmente, não encontramos dados que pudessem ser usados para testar esta hipótese.

Na Tabela 3 investigamos como os municípios alocaram as rendas minerais. Nesta análise regredimos as transferências de *royalties* da mineração per capita entre 2013 e 2016 em vários componentes das despesas per capita, incluindo efeitos fixos por ano e município como controles.

Tabela 3: Efeito dos *royalties* da mineração sobre as despesas dos municípios mineradores de Minas Gerais – 2013/2016

		Variável dependente: despesas per capita							
		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
		Investi- mento	Sanea- mento	Urba- nismo	Educação	Saúde	Gestão ambiental	Amortização de dívidas	Salários
Royalties	per	0,704*** (0,208)	0,009 (0,089)	0,469*** (0,131)	0,712** (0,285)	1,139*** (0,260)	0,023 (0,224)	0,022 (0,040)	2,099*** (0,563)
Royalties	per	-0,0003* (0,000)	0,000 (0,000)	-0,0002** (0,001)	-0,002 (0,002)	-0,001** (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,001 (0,000)
Constante		132,156*** (10,470)	46,761*** (4,473)	160,024* (6,615)	518,893*** (14,379)	551,313 (13,093)	34,809*** (11,284)	34,737*** (2,027)	1088,810 (28,415)
Média		153,725	50,484	172,414	546,372	581,080	37,693	35,584	1161,010
Observações		916	916	916	916	916	916	916	916
Municípios		229	229	229	229	229	229	229	229
R²		0,197	0,089	0,151	0,203	0,206	0,008	0,012	0,291

Notas: * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,001. Erro padrão entre parênteses.

Na coluna 6 mostramos que os *royalties* da mineração foram positivamente associados às despesas com investimentos. Estas despesas englobam as dotações para o planejamento e a execução de obras, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, bem como para os programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente e constituição ou aumento do capital de empresas que não sejam de caráter comercial ou financeiro.

As evidências que encontramos sugerem que os *royalties* da mineração não foram investidos em saneamento (coluna 7), mas que afetaram as despesas em urbanismo (coluna 8). Uma vez que nesta última regressão os coeficientes linear e quadrático foram significativos, a interpretação dos resultados depende do nível de *royalties* transferido aos municípios. Considerando-se que, em média, os *royalties* transferidos aos municípios foram iguais a R\$ 47,91 per capita, então o efeito líquido foi um incremento de R\$ 21,92 per capita nas despesas com urbanismo¹, o que correspondeu a um aumento de 12,72% em relação à média.

Devido ao potencial uso político dos *royalties* da mineração, os governantes têm incentivos para investir mais em urbanismo do que em saneamento. Embora, ambos os investimentos sejam intensivos em mão de obra pouco qualificada, as obras urbanísticas, tais como a construção de praças ou estradas, são visíveis aos eleitores e, portanto, podem ser utilizadas com um meio para aumentar o apoio político. Por outro lado, os investimentos em saneamento, como obras de coleta e tratamento de esgotos ou canalização de água potável,

¹ No modelo mostrado na coluna 8, *ceteris paribus*, o incremento nas despesas com urbanismo per capita = $-0,000231805 \times (47,91)^2 + 0,468717 \times (47,91)$ = R\$ 21,92 per capita. Na Figura 1 (Apêndice on line: <https://tinyurl.com/yddg2uf7>) mostramos que os coeficientes estimados implicam em um efeito positivo nas despesas com urbanismo per capita para toda a gama de transferências de *royalties*. Para uma transferência de R\$ 1101,02 per capita (valor muito próximo ao que foi transferido a Itabirito), as despesas com urbanismo atingiram, o máximo (R\$ 236,94, correspondente a 137% do valor médio).

são, em geral, subterrâneos. Portanto, já que estes investimentos não são visíveis aos eleitores, têm menor potencial para serem convertidas em votos.

Encontramos uma associação linear e positiva entre os *royalties* da mineração e as despesas com educação (coluna 9). Porém, evidenciamos uma relação quadrática entre os *royalties* da mineração e as despesas com saúde (coluna 10), mas com efeito positivo para todos os municípios da amostra (veja a Figura 1, no apêndice *on line*: < <https://tinyurl.com/yddg2uf7>>). Em particular, em municípios que receberam a média per capita dos *royalties* da mineração, o incremento foi de R\$ 53,27 nas despesas com saúde, 9,17% superior à média. Para os grandes municípios beneficiários (com transferência de *royalties* da mineração em torno de R\$ 1000,00 per capita), o incremento nas despesas com saúde aproximou-se de 200% em relação à média.

Apesar de não termos evidenciado nenhuma relação entre os *royalties* da mineração e os gastos com gestão ambiental (coluna 11), aparentemente, os municípios aplicaram as rendas minerais de acordo com que é recomendado pela Agência Nacional de Mineração (ANM)². Contudo, não podemos afirmar que os municípios cumpriram a legislação que trata das vedações do uso dos *royalties* da mineração. Isso porque embora não tenhamos apurado uma associação entre os *royalties* da mineração e a amortização de dívidas (coluna 12), identificamos uma relação positiva com as despesas com pessoal (coluna 13).

Os prefeitos têm incentivos para gastar os *royalties* da mineração com salários do funcionalismo público, o que pode ser feito por meio do aumento da remuneração e/ou do número dos servidores. Por exemplo, visando aprimorar a prestação de serviços nas áreas de educação e saúde e, com isso, melhorar a sua imagem junto aos eleitores, eles podem contratar profissionais qualificados, os quais tendem a ter altos salários. Neste caso, a aplicação dos *royalties* da mineração seria uma benção. Entretanto, para obter apoio político nas eleições os governantes podem utilizar os *royalties* da mineração para criar vagas de trabalho nas prefeituras, por exemplo, por meio do incremento do número de cargos comissionados (Rodrigues & Rodrigues, 2019), sem, de fato, ampliar a oferta de serviços à população. Para ambos os casos frisamos que usar os *royalties* da mineração para pagar salários pode levar os municípios a um colapso, especialmente diante de redução destas receitas.

4.2. *Royalties* da mineração e eficiência dos gastos públicos dos governos locais

Anteriormente mostramos que quanto mais *royalties* da mineração foram transferidos aos municípios, maiores tenderam a ser as despesas com investimentos (urbanismo), saúde, educação e salários. Contudo, maiores despesas não necessariamente implicam em mais serviços prestados à população, haja vista os interesses políticos relacionados à alocação eficiente dos recursos públicos. Uma forma de verificarmos se os municípios alocaram os *royalties* da mineração de modo eficiente é comparar as variações destas receitas com as mudanças na quantidade de serviços públicos ofertados à população ao longo do tempo. Assim, uma alta correlação entre estas variáveis sinalizaria uma alocação eficiente. No entanto, na Tabela 4 mostramos que, entre 2013 e 2016, houve uma baixa correlação entre as variações nas transferências de *royalties* da mineração e as quantidades de serviços prestados nas áreas de Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento Básico.

Tabela 4: Mapa de calor das correlações de Spearman entre as variações de *royalties* da mineração e de quantidades de serviços prestados

	<i>Royalties</i>	Creche	Pré-escola	Médicos	Dentistas	Água tratada	Esgoto
<i>Royalties</i>	1,000						
Creche	0,035	1,000					
Pré-escola	0,260	0,760	1,000				
Médicos	0,210	0,320	0,354	1,000			
Dentistas	0,184	0,453	0,596	0,620	1,000		
Água tratada	0,010	0,175	0,212	0,450	0,320	1,000	
Esgoto	0,005	0,060	0,080	0,150	0,281	0,850	1,000

Notas: Creche e pré-escola se referem, respectivamente, à quantidade de crianças atendidas nestas áreas (*outputs* em Educação Infantil). Médicos e dentistas se referem à população atendida por estes profissionais (*outputs* em Atenção Básica em Saúde). Água e esgoto se referem, respectivamente, ao número de habitantes com acesso a estes serviços (*outputs* em Saneamento Básico)

Embora sejam úteis em uma análise preliminar, os resultados anteriores são limitados, pois ignoram as despesas que os municípios tiveram para obter os *outputs*. Assim, calculamos os escores de eficiência DEA

² A recomendação da ANM é que os *royalties* da mineração sejam aplicados em projetos que revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e da educação.

ao se relacionar os *outputs* às despesas a eles associadas (*inputs*). Na Tabela 5 mostramos as principais estatísticas descritivas dos escores de eficiência dos gastos em Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento. Evidenciamos que em cada área apenas um dos 229 municípios avaliados foi eficiente e que municípios extremamente beneficiados com transferências de *royalties* per capita entre 2013/2016 apresentaram os menores escores de eficiência em Educação Infantil e Saneamento Básico (Mariana, 2ª posição) e em Atenção Básica em Saúde (Tapira, 1ª posição). Em se tratando especificamente dos gastos em Atenção Básica em Saúde, o escore de eficiência de Tapira foi igual a 0,248. Este resultado significa que gastando o mesmo montante que Tapira, um município eficiente, como São Sebastião da Vargem Grande, teria conseguido prover uma quantidade de serviços (atendimentos médicos e odontológicos), aproximadamente, quatro vezes maior ($1/0,248 = 4,032$) que a que foi ofertada aos tapirenses.

Tabela 5: Eficiência dos gastos públicos dos municípios mineradores de Minas Gerais

Estatística	Educação Infantil	Atenção Básica em Saúde	Saneamento Básico
# Eficientes	1 (Paracatu)	1 (São Sebastião da Vargem Grande)	1 (Belo Vale)
Mínimo	0,367 (Mariana)	0,248 (Tapira)	0,389 (Mariana)
Máximo	1,000	1,000	1,000
Média	0,837	0,834	0,726
Desvio-padrão	0,093	0,094	0,070

Notas: * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,001.

Na sequência investigamos os fatores associados à eficiência dos gastos públicos em Educação Infantil (Tabela 6). Nesta análise admitimos os escores de eficiência obtidos anteriormente como variável dependente de modelos de regressão tobit³. Quanto às variáveis explicativas utilizamos os valores médios anuais, exceto para reeleição e força política.

Tabela 6: Efeito dos *royalties* da mineração sobre a eficiência dos gastos públicos em Educação Infantil

	Variável dependente: Eficiência do gasto público em Educação Infantil						
	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>Royalties</i> per capita	0,264*** (0,091)	0,264*** (0,091)	0,240** (0,095)	0,225** (0,010)	0,220** (0,094)	0,219*** (0,094)	0,222** (0,096)
<i>Royalties</i> per capita ²	-0,387*** (0,067)	-0,387*** (0,067)	-0,374*** (0,070)	-0,359*** (0,072)	-0,355*** (0,070)	-0,353** (0,071)	-0,355*** (0,071)
FPM		-0,001 (0,008)	0,004 (0,008)	0,005 (0,008)	0,003 (0,008)	0,003 (0,008)	0,003 (0,008)
IPTU			0,286** (0,120)	0,289** (0,117)	0,303** (0,118)	0,336** (0,133)	0,301** (0,111)
Reeleição				0,014 (0,013)	0,016 (0,013)	0,017 (0,014)	0,017 (0,013)
Força política					0,001* (0,001)	0,001* (0,001)	0,001* (0,001)
IFDM						-0,033 (0,094)	-0,032 (0,000)
População							(0,000)
Constante	0,840*** (0,006)	0,842*** (0,010)	0,831*** (0,011)	0,819*** (0,015)	0,771*** (0,033)	0,794*** (0,071)	0,794*** (0,071)
# Municípios	229	229	229	229	229	229	229
R ²	0,084	0,086	0,095	0,096	0,125	0,128	0,130

Notas: * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,001. Erro padrão entre parênteses.

Em todas as especificações os *royalties* da mineração transferidos aos municípios impactaram a eficiência dos gastos públicos em Educação Infantil. Contudo, como os coeficientes linear e quadrático foram significativos, inferimos que este impacto variou em função do nível de *royalties* transferidos. Tomando-se como referência o modelo que inclui todos os controles (coluna 20), para transferências de até R\$ 313,28 por

³ A investigação de fatores associados à eficiência é denominada de segundo estágio da DEA. Para isso, os modelos de regressão tobit têm sido os mais empregados pela literatura (Sant' Ana et al., 2019; Narbón-Perpiñá & Witte, 2018 b Liu, Lu & Lu, 2016). A justificativa para uso destes modelos deve-se ao fato de que os escores de eficiência gerados pela DEA são censurados entre 0 e 1.

habitante⁴ (96,5% dos casos) a relação entre os *royalties* da mineração e a eficiência dos gastos públicos em Educação Infantil foi positiva; a partir deste limiar, negativa (Figura 2, no apêndice *on line*). Ou seja, em se tratando dos gastos públicos em Educação Infantil, enquanto os municípios beneficiados com transferências modestas de *royalties* da mineração tenderam a ser eficientes, os municípios extremamente beneficiados tenderam a ser ineficientes (veja nas Tabelas 8 e 9 e Figuras 3 e 4 do apêndice *on line* que estas tendências também se confirmaram para os gastos públicos em Atenção Básica em Saúde e em Saneamento Básico).

No modelo mostrado na coluna 20 ainda verificamos que os escores de eficiência foram positivamente impactados pela arrecadação de IPTU per capita. Este resultado sugere que a eficiência dos gastos públicos depende da fonte de financiamento dos governos locais. Deve-se notar que, sem quaisquer condicionantes, os *royalties* da mineração são transferidos da União às prefeituras⁵, enquanto o IPTU é um tributo cobrado dos cidadãos. Esta diferença na tecnologia de financiamento dos governos dificulta os eleitores deduzir qual é o montante de *royalties* que está à disposição das prefeituras, embora o sítio da Agência Nacional de Mineração divulgue a arrecadação de *royalties* por município. Então, diante desta assimetria de informação, é plausível que os municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração possam realizar gastos ineficientes, ofertando à população uma quantidade de serviços públicos menor que do que as receitas disponíveis permitem. Afinal, ainda que racionais, os eleitores, por serem mal informados, terão menores chances de punir os prefeitos nas urnas. Assim, sem contrariar os eleitores, os governantes poderão desviar uma parcela dos *royalties* da mineração para atender a interesses privados⁶.

4.3. *Royalties* da mineração e corrupção nos governos locais

Na subsecção anterior mostramos que os municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração tenderam a realizar gastos públicos de modo ineficiente, ao contrário do que ocorreu com os municípios beneficiados com modestas transferências. Baseado no nosso modelo teórico, um fator importante para explicar esta relação é a corrupção praticada pelos agentes públicos. Uma análise preliminar sugeriu que a corrupção nos governos locais, mensurada pela probabilidade de cassação dos prefeitos, pode estar associada ao nível de transferência de *royalties* (veja Figura 5 no Apêndice *on line*). Dentre os 229 municípios analisados em 14 (6,11%) houve prefeitos cassados entre 2013 e 2016. Nos municípios que receberam baixas transferências de *royalties* da mineração (até o 1º quartil, equivalente a R\$ 0,42/habitante), foram cassados apenas dois prefeitos, menos de 15% do total. Contudo, nos municípios que foram beneficiados com altas transferências de *royalties* da mineração (superior ao 3º quartil, correspondente a R\$ 6,23/habitante) houve sete prefeitos cassados, 50% do total.

Estimativas que obtivemos por meio de modelos de regressão logit⁷ evidenciam que, de fato, o nível de *royalties* da mineração transferidos aos municípios afetou a corrupção nos governos locais (Tabela 7). Considerando-se o modelo completo (coluna 28), para transferências de até R\$ 909,97 por habitante⁸ (97,8% dos casos) a relação entre os *royalties* da mineração e a probabilidade de cassação dos prefeitos foi negativa; a partir deste limiar, positiva (veja a Figura 6, no apêndice *on line*). Especificamente, apuramos que nos municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração 40% dos prefeitos eleitos em 2012 foram cassados, enquanto nos municípios beneficiados com modestas transferências, esta proporção foi de apenas 5%.

⁴ No modelo (20), *ceteris paribus*, tem-se que a eficiência = $0,222 \cdot \text{royalties per capita} - 0,355 \cdot \text{royalties per capita}^2$. O sinal negativo do coeficiente quadrático desta equação indica que a relação entre as variáveis é do tipo U invertido. Igualando-se a primeira derivada desta equação a zero, encontra-se o valor crítico 0,31328 (milhares de reais por habitante). Assim, infere-se que para transferências inferiores a R\$ 313,28, o efeito marginal dos *royalties* da mineração per capita sobre a eficiência dos gastos em Educação Infantil foi positivo; caso contrário, negativo.

⁵ O FPM também é transferido pela União aos Municípios, os quais devem realizar a prestação de contas até o dia 30 de março do ano subsequente. A aplicação desta receita é fiscalizada pelos Tribunais de Contas dos Estados. Há que se ressaltar que até a publicação da Lei n.º 13.540/2017 os municípios não eram obrigados a prestar contas do emprego dos *royalties* da mineração. Isso, obviamente, era um obstáculo para que os órgãos de controle fiscalizassem a adequada aplicação dessas receitas

⁶ Embora no período em análise os municípios não fossem obrigados a prestar contas sobre o uso dos *royalties* da mineração, auditorias conduzidas pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais identificaram várias irregularidades. Por exemplo, os *royalties* foram aplicados em assistencialismo, subvenção a clubes de futebol e festas populares sem dinamização do turismo em Nova Lima (<<https://revista.tce.mg.gov.br/revista/index.php/TCEMG/article/viewFile/138/126>>), para promover encontros evangélicos, cerimônias católicas, comemoração de aniversário de construção de igreja e reformas de templos em Mariana (<<https://www.tce.mg.gov.br/noticia/Detalhe/1111623618>>), para custear velórios e sepultamentos em Itabira (<<http://www.mpc.mg.gov.br/auditoria-de-conformidade-na-aplicacao-dos-valores-da-cfem/>>) e para pagar impressão de carnês de IPTU e aluguéis vencidos em Itabirito (<<https://www.tce.mg.gov.br/noticia/Detalhe/1111623803>>).

⁷ O emprego de modelos de regressão logit se justifica porque a variável corrupção é binária, pois assume o valor um quando o prefeito eleito em 2012 foi cassado entre 2013/2016 e zero, caso contrário.

⁸ No modelo (20), *ceteris paribus*, tem-se que a probabilidade de cassação = $-0,797 \cdot \text{royalties per capita} + 0,438 \cdot \text{royalties per capita}^2$. O sinal positivo do coeficiente quadrático desta equação indica que a relação entre as variáveis é do tipo U. Igualando-se a primeira derivada desta equação a zero, encontra-se o valor crítico 0,90997 (milhares de reais por habitante). Assim, infere-se que para transferências inferiores a R\$ 909,97, o efeito marginal dos *royalties* da mineração per capita sobre a probabilidade de cassação dos prefeitos foi negativo; caso contrário, positivo.

Tabela 7: Efeito dos *royalties* da mineração sobre a corrupção nos municípios mineradores de Minas Gerais

		Variável dependente: corrupção no governo local (cassação de prefeito no período 2013/2016)							
		(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
<i>Royalties</i> per capita	per	-0,801** (0,105)	-0,804** (0,103)	-0,800** (0,100)	-0,796** (0,102)	-0,797** (0,103)	-0,798** (0,101)	-0,795** (0,100)	-0,797** (0,100)
<i>Royalties</i> per capita ²	per	0,444** (0,033)	0,442** (0,033)	0,442** (0,033)	0,439** (0,033)	0,440 ** (0,033)	0,439*** (0,034)	0,439*** (0,034)	0,438*** (0,034)
FPM			0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
IPTU				0,007 (0,002)	0,006* (0,002)	0,006* (0,002)	0,004** (0,001)	0,004** (0,00)	0,005* (0,002)
Reeleição					0,482** (0,068)	0,142** (0,021)	0,181** (0,017)	0,216** (0,014)	0,221** (0,016)
Força política						0,047 (0,022)	0,050 (0,023)	0,048 (0,022)	0,047 (0,023)
IFDM							3,898 (4,489)	4,983 (4,586)	4,983 (4,664)
População								0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Interação									2,890*** (0,089)
Constante		-2,529*** (0,261)	-2,787*** (0,503)	-3,049*** (0,529)	-2,675*** (0,771)	-5,664*** (1,627)	-8,512** (3,852)	-8,734*** (3,947)	-9,985*** (3,852)
# Municípios		229	229	229	229	229	229	229	229
Casos corretos		92,6%	92,1%	93,0%	92,6%	93,0%	93,0%	93,0%	93,5%
R ²		0,073	0,077	0,089	0,094	0,135	0,142	0,156	0,188

Notas: * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,001. Erro padrão entre parênteses. A variável interação = reeleição x (*royalties* per capita + *royalties* per capita²).

Do modelo mostrado na coluna 28 também inferimos que, *ceteris paribus*, estar em primeiro mandato e, portanto, poder candidatar-se à reeleição, aumentou a probabilidade de cassação dos prefeitos (veja a Tabela 9, no apêndice *on line*). Esperávamos que prefeitos em primeiro mandato tivessem menor probabilidade de ser cassados do que prefeitos em segundo mandato. Afinal, como somente os prefeitos em primeiro mandato podem pleitear a recondução ao cargo, uma simples denúncia por corrupção poderia levá-los à perda de votos e a comprovação disso, até à cassação do mandato, o que os impediriam de concorrer à reeleição. Contudo, a incerteza quanto aos resultados das futuras eleições parece fazer com que os prefeitos em primeiro mandato se arrisquem e, assim, pratiquem atos corruptos, que ao serem descobertos, culminam em cassação. Já os prefeitos em segundo mandato, por possivelmente estarem preocupados com a reputação (interesse em concorrer a outros cargos públicos, por exemplo), devem ter se envolvido em menos casos de corrupção.

Também apuramos que a interação entre o nível de *royalties* da mineração transferidos aos municípios e a possibilidade de concorrer à reeleição aumentou ainda mais a probabilidade de cassação dos prefeitos. Este resultado pode ser explicado pelo *trade off* enfrentado pelos governantes em relação às rendas geradas pela extração dos recursos naturais (Caselli & Cunningham, 2009). Por um lado, o aumento na oferta de serviços públicos decorrentes da aplicação dos *royalties* pode sinalizar aos eleitores uma competência superior do prefeito em relação a outros candidatos, favorecendo-o em futuras eleições (efeito vantagem da incumbência). Por outro, a oportunidade de controlar maiores orçamentos aumenta a probabilidade de que o prefeito em exercício seja desafiado (efeito competição política). Com o aumento da competição política, o governante tem menores chances de ser reeleito. Logo, o prefeito pode querer aproveitar o mandato atual para desviar os *royalties* da mineração para atender interesses privados, reduzindo, assim, o seu horizonte político. Portanto, embora a análise do impacto dos *royalties* da mineração sobre os resultados eleitorais não esteja no escopo deste estudo, os achados sugerem que, aparentemente, o efeito da competição política dominou o efeito da vantagem da incumbência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários países têm adotado políticas de descentralização fiscal por meio das quais a maior parte da arrecadação dos *royalties* da mineração é transferida aos governos subnacionais. Estas receitas são estratégicas, pois são geradas a partir da extração de recursos naturais não-renováveis. Se bem aplicados, os *royalties* da mineração têm o potencial de promover o desenvolvimento das comunidades locais, amenizando, assim, os negativos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da atividade mineral. Entretanto, neste estudo evidenciamos que embora os municípios beneficiados pelos *royalties* da mineração tendam a aumentar as despesas em áreas como educação e saúde, a quantidade de serviços ofertada à população não cresce na mesma proporção. Como consequência, confirmamos a hipótese de que a ineficiência dos gastos públicos dos governos locais cresce com o aumento da transferência de *royalties*. Além disso, verificamos que em municípios extremamente beneficiados pelos *royalties* da mineração, os prefeitos tendem a ser cassados, porém esta propensão à corrupção não se confirma entre os municípios beneficiados com modestas transferências. Assim, confirmamos a hipótese de que a corrupção aumenta com o nível de *royalties* da mineração transferidos aos governos locais.

Os resultados anteriores restringem-se a contexto dos municípios de Minas Gerais. Embora este seja o principal estado minerador do Brasil, as conclusões não podem ser estendidas a outros municípios mineradores. Tem-se ainda que a mensuração dos gastos públicos foi realizada somente para Educação Infantil, Atenção Básica em Saúde e Saneamento Básico. Logo, não se pode descartar a possibilidade de que os municípios tenham sido eficientes em outras áreas. Além do mais, é provável que o quadro de corrupção nos municípios mineradores seja mais grave que o evidenciado nestes resultados. Afinal, a cassação do prefeito é apenas um limite inferior da corrupção, já apenas os atos corruptos que não tiveram sucesso são descobertos e aqueles que vêm à tona podem não levar ao impedimento do governante. Embora ainda sejam escassos, recentemente houve alguns casos de condenação de agentes municipais por uso indevido dos *royalties* da mineração, sem que os prefeitos destes municípios fossem cassados. Por exemplo, em 2019, o TCE/MG condenou ex-secretários de Itabirito a ressarcir o erário em R\$ 16,4 milhões por, entre outras irregularidades, terem usado os *royalties* da mineração para pagar aluguéis em atraso e impressões de carnês de IPTU. Celso Cota Neto, ex-prefeito de Mariana, e três ex-secretários municipais foram condenados a devolver R\$ 1,1 milhões por desvios na aplicação dos *royalties* da mineração. Também em 2019, o Tribunal de Justiça de Minas Gerais condenou Avimar de Melo Barcelos, atual prefeito de Brumadinho, a pagar uma multa referente a três vezes ao salário que ele recebeu no último mês de seu primeiro mandato, em 2012, por ter utilizado os *royalties* da mineração para realizar shows e patrocinar ligas esportivas.

Apesar destas limitações, este estudo contribui para o atual debate sobre o compartilhamento das rendas geradas pela extração de recursos naturais e pode ser do interesse de autoridades fiscais, tribunais de contas e observatórios sociais. Sobretudo no Brasil tem-se dado muita ênfase em discutir alternativas para aumentar a arrecadação ou sobre como distribuir os *royalties* da mineração, mas pouca atenção tem sido dada ao real impacto que estas receitas podem ocasionar no bem-estar da população. Há que se reconhecer que ao tornar obrigatória a prestação de contas dos *royalties* da mineração, a Lei n. 13.540/2017 poderá contribuir para tornar mais transparente a gestão destas rendas. Entretanto, apesar de ser um passo importante, muitos estudos mostram que a transparência pode não ser suficiente para que as rendas geradas pela extração de recursos naturais sejam revertidas em prol da população. Portanto, os formuladores de políticas públicas precisam urgentemente estabelecer mecanismos de governança que inibam o uso político dos *royalties* da mineração.

Neste sentido, acreditamos que a implementação de auditorias, em moldes similares ao Programa de Fiscalização de Municípios da Controladoria Geral da União, possa ser um dos caminhos para impedir a utilização oportunista dos *royalties* da mineração. Este programa tem obtido sucesso no combate à corrupção e à má gestão na aplicação dos recursos públicos federais. Contudo, uma fiscalização eficaz está sujeita a vários desafios, como os custos envolvidos ou os possíveis entraves impostos pelos gestores municipais. Haja vista que as fiscalizações identificam as irregularidades somente depois que elas ocorreram, então, em paralelo, é necessário que sejam criados mecanismos adicionais, os quais incentivem a alocação eficiente dos *royalties* da mineração.

À luz da Teoria da Agência, estes mecanismos devem prever premiações e punições que alinhem os interesses entre a comunidade local (o principal) e o prefeito (o agente), já que existem assimetrias de informação entre estes atores. Ressaltamos que o atual contrato não possui qualquer mecanismo que incentive os prefeitos a aplicar eficientemente os *royalties* da mineração. Afinal, a transferência de *royalties* ocorre independentemente dos resultados de sua aplicação. Então, um novo contrato deveria, por exemplo, impor punições financeiras diretamente proporcionais à ineficiência dos gastos públicos em educação, saúde e

saneamento básico no ano vigente. Tais punições, que incidiriam sobre o valor das transferências de *royalties* aos municípios no ano subsequente, deveriam ser destinadas a um fundo soberano, assim como ocorre na Noruega e Canadá, países que conseguiram escapar da maldição dos recursos naturais.

Como premiação pela gestão eficiente dos gastos públicos, parte dos recursos daquele fundo deveria ser destinada aos municípios que cumprissem os contratos. A outra parte seria gerida por um conselho formado por membros da sociedade civil, do setor produtivo e dos governos, que poderia utilizá-la para financiar projetos de diversificação econômica. Em curto prazo, estes projetos poderiam reduzir a dependência dos municípios que têm relação com a atividade mineral em termos de emprego e renda e, a longo prazo, gerar fontes alternativas de receitas quando ocorrer o encerramento das atividades minerais. Além disso, os recursos do fundo soberano poderiam ser utilizados para recompor, ainda que parcialmente, o orçamento dos municípios em casos de declínio abrupto da transferência de *royalties* (por exemplo, decorrente do rompimento de barragens ou da queda da demanda ou do preço internacional dos minérios) ou diante da necessidade de atender a emergências, como, por exemplo, o combate à pandemia causada pelo Covid-19. Estes mecanismos permitiriam que os prefeitos continuariam tendo flexibilidade para gerir os *royalties* da mineração, desde que fossem eficientes quanto à aplicação dos gastos públicos, e, ao mesmo tempo, daria às gerações futuras a oportunidade de usufruir dos benefícios gerados pela extração dos recursos minerais realizada no presente.

Discutir se são justos os valores dos *royalties* pagos pelas mineradoras e, conseqüentemente, transferidos aos municípios, foge ao escopo deste estudo. Contudo, é importante ressaltar que a elevação das alíquotas dos *royalties*, em 2017, em particular do minério de ferro, de 2,0% para até 3,5% do faturamento das mineradoras, foi decorrente da pressão de prefeitos. Eles argumentaram que em países que concorrem com o Brasil na área de mineração de ferro, como a Austrália, os *royalties* podem chegar a 7,5% da receita das empresas. A aprovação pelo Congresso Nacional de alíquotas de *royalties* muito inferiores ao que é praticado em outros países exportadores de minérios pode ter sido influenciada pelas mineradoras. Isso porque nas eleições de 2014, a Vale, a mineradora responsável pelo pagamento de mais de 50% da arrecadação dos *royalties*, fez doações de R\$ 82 milhões aos candidatos. Com alguma contribuição da empresa foram eleitos a presidente, 101 deputados federais (19,7%) e dez senadores (12,3%)⁹. Leonardo Lemos Barros Quintão (MDB), eleito deputado federal por Minas Gerais, foi o candidato que mais recebeu doações de mineradoras (R\$ 2 milhões; 87% do que arrecadou). Na Câmara dos Deputados, ele foi o relator do Novo Código de Mineração, que adiante culminou nas atuais das alíquotas dos *royalties* da mineração.

Portanto, apesar de não ser mais permitido às empresas financiar campanhas eleitorais, acreditamos um caminho promissor para futuras pesquisas é investigar se nas relações entre os políticos e as mineradoras ocorre o que Lazzarini (2010, p. 3) denomina de capitalismo de laços “[...] um emaranhado de contatos, alianças e estratégias de apoio gravitando em torno de interesses políticos e econômicos” para explorar oportunidades de mercado ou para influenciar determinadas decisões. Cortar estes laços pode contribuir para reduzir a corrupção e estimular o desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- Ahmadov, A. K. (2014). Oil, democracy, and context: A meta-analysis. *Comparative Political Studies*, 47(9), 1238-1267.
- Ahmed, K., Mahalik, M. K., & Shahbaz, M. (2016). Dynamics between economic growth, labor, capital and natural resource abundance in Iran: An application of the combined cointegration approach. *Resources Policy*, 49, 213-221.
- Aidt, T. S. (2003). Economic analysis of corruption: a survey. *The Economic Journal*, 113(491), F632-F652.
- Andersson, S. (2017). Beyond unidimensional measurement of corruption. *Public Integrity*, 19(1), 58-76.
- Andrade, R. S. D. (2018). Corrupção municipal e Efeitos do Alinhamento Político com o Governo Federal nas Eleições e nas Condenações. *Revista Brasileira de Economia*, 72(1), 1-25.
- ANM (2018). *Sumário Mineral*. Disponível em: < <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumario-mineral-brasileiro-2018>>. Acesso em: maio 2020.
- ANM (2020). *Maiores arrecadadores da CFEM*. Disponível em: <https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx>. Acesso em: maio 2020.
- Ardanaz, M., & Maldonado, S. (2014). *Natural resource windfalls and efficiency of local government expenditures: evidence from Peru*.
- Ardanaz, M., & Tolsa, N. (2015). *A subnational resource curse? Revenue Windfalls and the Quality of Public Spending in Colombian municipalities*. In XX LACEA Annual Meeting. Santa Cruz, Bolivia.

⁹ < <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/02/01/interna-brasil,734698/doacoes-da-vale-a-politicos-somaram-r-82-milhoes-em-2014.shtml> > Acesso em: julho de 2020.

- Avis, E., Ferraz, C., & Finan, F. (2016). *Do government audits reduce corruption? Estimating the impacts of exposing corrupt politicians* (No. w22443). National Bureau of Economic Research.
- Badeeb, R. A., Lean, H. H., & Clark, J. (2017). The trajectory of the natural resource curse thesis: A critical literature survey. *Resources Policy*, 51, 123-134.
- Bahoo, S., Alon, I., & Paltrinieri, A. (2020). Corruption in international business: A review and research agenda. *International Business Review*, 29(4), 101660.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- Beblawi, H. (1987). The rentier state in the Arab world. *Arab Studies Quarterly*, 383-398.
- Bhattacharyya, S., & Hodler, R. (2010). Natural resources, democracy and corruption. *European Economic Review*, 54(4), 608-621.
- Bhavnani, R. R., & Lupu, N. (2016). *Oil Windfalls and the Political Resource Curse: Evidence from a Natural Experiment in Brazil*. Unpublished Manuscript, University of Wisconsin.
- Borge, L. E., Parmer, P., & Torvik, R. (2015). Local natural resource curse? *Journal of Public Economics*, 131, 101-114.
- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- Brasil (1991). Decreto n.º 01, de 11 de janeiro de 1991. Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
- Brasil, E. U. R. (2016). *O novo código de mineração no Brasil: uma análise econômica da compensação financeira sobre a exploração dos recursos* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Brollo, F., Nannicini, T., Perotti, R., & Tabellini, G. (2013). The political resource curse. *American Economic Review*, 103(5), 1759-96.
- Calderini, S. R. (2011). Três ensaios sobre o gasto local no Brasil: descentralização, eficiência e voto (Doctoral dissertation).
- Campos, F. D. A. O., Castelar, I., & Brito, R. S. (2018). Fatores associados à corrupção municipal em transferências de recursos da União. *Nova Economia*, 28(3).
- Carnicelli, L., & Postali, F. A. S. (2014). Royalties do petróleo e emprego público nos municípios brasileiros. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 44(3), 469-495.
- Caselli, F., & Cunningham, T. (2009). Leader behaviour and the natural resource curse. *Oxford Economic Papers*, 61(4), 628-650.
- Caselli, F., & Michaels, G. (2013). Do oil windfalls improve living standards? Evidence from Brazil. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(1), 208-38.
- Caselli, F., & Tesei, A. (2016). Resource windfalls, political regimes, and political stability. *Review of Economics and Statistics*, 98(3), 573-590.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Cintra, R. F., Cassol, A., Ribeiro, I., & de Carvalho, A. O. (2018). Corruption and emerging markets: Systematic review of the most cited. *Research in International Business and Finance*, 45, 607-619.
- Close, C. (2016). Rethinking intra-party cohesion. In *Australian Political Studies Association Annual Conference*, Sydney.
- Collier, P., Hoeffler, A., & Söderbom, M. (2004). On the duration of civil war. *Journal of peace research*, 41(3), 359-380.
- Cook, W. D., Tone, K., & Zhu, J. (2014). Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. *Omega*, 44, 1-4.
- Corden, W. M. (1984). Booming sector and Dutch disease economics: survey and consolidation. *Oxford economic papers*, 36(3), 359-380.
- Costa, C. C. D. M., Ferreira, M. A. M., Braga, M. J., & Abrantes, L. A. (2015). Fatores associados à eficiência na alocação de recursos públicos à luz do modelo de regressão quantílica. *Revista de Administração Pública*, 49(5), 1319-1347.
- Cust, J., & Viale, C. (2016). Is there evidence for a subnational resource curse?. *Policy Paper*. Natural Resource Governance Institute.
- Dauvin, M., & Guerreiro, D. (2017). The paradox of plenty: A meta-analysis. *World Development*, 94, 212-231.
- Davis, G. A., & Tilton, J. E. (2005, August). *The resource curse*. In Natural resources forum (Vol. 29, No. 3, pp. 233-242). Blackwell Publishing, Ltd..
- El Anshasy, A. A., & Katsaiti, M. S. (2013). Natural resources and fiscal performance: Does good governance matter?. *Journal of Macroeconomics*, 37, 285-298.
- Ernest & Young (2018). *Top 10 business risks facing mining and metals 2017–2018*.

- Hoyos, S. C. (2019). Extractive industry revenues and the subnational resource curse: The case of the Peruvian Andes. *The Extractive Industries and Society*.
- Guimarães, S. M. (2015). Reelection and efficiency of municipal expenses: an analysis of mining municipalities. *Revista de Administração Pública*, 49(1), 1-15.
- Kobayashi, M. (2017). Political clientelism and corruption: Neo-structuralism and republicanism. In *Comparing political corruption and clientelism* (pp. 21-42). Routledge.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Larraín, F., & Perelló, O. (2018). *Resource Windfalls and Public-Sector Employment: Evidence from Municipalities in Chile*. Elsevier.
- Lazzarini, S. G. (2011). *Capitalismo de laços: os donos do Brasil e suas conexões*. Elsevier.
- Liu, J. S., Lu, L. Y., & Lu, W. M. (2016). Research fronts in data envelopment analysis. *Omega*, 58, 33-45.
- Loayza, N., & Rigolini, J. (2016). The local impact of mining on poverty and inequality: evidence from the commodity boom in Peru. *World Development*, 84, 219-234.
- Lopes, L. S., & Toyoshima, S. H. (2013). Evidências do impacto da corrupção sobre a eficiência das políticas de saúde e educação nos estados brasileiros. *Planejamento e Políticas Públicas*, (41).
- Lyon, S. M. (2019). Patronage and Clientelism. *Annual Review of Political Science*, 22, 1-24.
- Maldonado, S. (2014). *The political effects of resource booms: Political outcomes, clientelism and public goods provision in Peru*. Unpublished Manuscript, University of California, Berkeley.
- Manzano, O., & Gutiérrez, J. D. (2019). The subnational resource curse: Theory and evidence. *The Extractive Industries and Society*, 6(2), 261-266.
- Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *The economic journal*, 116(508), 1-20.
- Moisés, G. M. (2020). Corruption in the oil sector: A systematic review and critique of the literature. *The Extractive Industries and Society*.
- Munhoz, E. D., & Resende Filho, M. A. (2017). *Royalties do petróleo, reeleição e ciclos políticos: um estudo econométrico para as eleições*. Elsevier.
- Narbón-Perpiñá, I., & De Witte, K. (2018). Local governments' efficiency: a systematic literature review—part I. *International Transactions in Operational Research*, 25(2), 431-468.
- NRGI. (2020). *Resource Governance Index*. Disponível em: <http://resourcegovernanceindex.org/data/>. Acesso em maio 2020.
- Paler, L. (2013). Keeping the public purse: An experiment in windfalls, taxes, and the incentives to restrain government. *American Political Science Review*, 107(4), 706-725.
- Robinson, J. A., & Verdier, T. (2013). The political economy of clientelism. *The Scandinavian Journal of Economics*, 115(2), 260-291.
- Robinson, J. A., Torvik, R., & Verdier, T. (2006). Political foundations of the resource curse. *Journal of development Economics*, 79(2), 447-468.
- Robinson, J. A., Torvik, R., & Verdier, T. (2014). Political foundations of the resource curse: A simplification and a comment. *Journal of Development Economics*, 106, 194-198.
- Rodrigues, A. C., & Rodrigues, S. B. (2019). Riqueza mineral, instituições fracas e clientelismo: a maldição dos recursos naturais nos governos locais. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 13, e153089-e153089.
- Ross, M. L. (2015). What have we learned about the resource curse?. *Annual Review of Political Science*, 18, 239-259.
- Sant'Ana, T. D., Lopes, A. V., Miranda, R. F. D. A., Bermejo, P. H. D. S., & Demo, G. (2019). Scientific research on the efficiency of public expenditures: how and where is it going?. *International Journal of Public Administration*, 1-11.
- Williams, A., & Le Billon, P. (Eds.). (2017). *Corruption, Natural Resources and Development: From Resource Curse to Political Ecology*. Edward Elgar Publishing.
- World Bank (1997). World Development Report 1997: The state in a changing world. Washington DC: World Bank.
- Zhan, J. V. (2017). Do natural resources breed corruption? Evidence from China. *Environmental and Resource Economics*, 66(2), 237-259.
- Zhu, J. (2014). *Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheets* (Vol. 213). Springer.
- Zuo, N., & Zhong, H. (2020). Can resource policy reverse the resource curse? Evidence from China. *Resources Policy*, 68, 101733.