

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E GESTÃO
PÚBLICA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

DESCENTRALIZAÇÃO DA ANÁLISE DE CORRUPÇÃO NO BRASIL:
EFEITOS DE *SPILLOVER* E CICLOS POLÍTICOS CORRUPOTOS

YURI CHAGAS LOPES

Brasília, Distrito Federal

2021

YURI CHAGAS LOPES

DESCENTRALIZAÇÃO DA ANÁLISE DE CORRUPÇÃO NO BRASIL:
EFEITOS DE *SPILLOVER* E CICLOS POLÍTICOS CORRUPTOS

Tese apresentada como requisito à obtenção do título de Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Terra de Menezes

Brasília, Distrito Federal

2021

RESUMO

Esta tese apresenta duas contribuições centrais, organizados em dois ensaios. No primeiro, constroem-se indicadores de densidade local de tratados e de corruptos para analisar potenciais efeitos indiretos de transferências intergovernamentais e de difusão espacial da corrupção entre municípios brasileiros de 2001 a 2008. Os resultados encontrados sugerem que a maior disponibilidade de recursos financeiros impacta significativamente o volume de recursos envolvidos em episódios de corrupção pelos demais municípios em um mesmo estado (+2,9% em relação à média), porém não há evidência de impacto indireto sobre a incidência de episódios de corrupção. Verificam-se efeitos significativos de difusão espacial da corrupção entre municípios de um mesmo estado, elevando a incidência de episódios de corrupção e montante de recursos desviados, além de abrandamento das punições eleitorais para corruptos. No segundo ensaio, encontram-se evidências de ciclos corruptos positivos significativos nos estados brasileiros para o período de 1998 a 2008, especialmente associados às eleições municipais (índice de corrupção 70,7% mais elevado durante estes anos), mas também às eleições estaduais (índice 32,1% superior). A não inclusão de variáveis que controlem para o ambiente de corrupção estadual levam à subestimação dos efeitos do calendário eleitoral estadual sobre despesas totais em cerca de 9%, porém sem impacto quando as variáveis fiscais dependentes são despesas correntes ou despesas de capital.

Palavras-chave: Corrupção; Descentralização; Efeitos de Spillover; Ciclos Corruptos.

ABSTRACT

This dissertation presents two main results which are organized in two essays. In the first essay, I construct indicators for local density of treatment and corruption to analyze potential spillover effects associated with intergovernmental transfers and spatial diffusion of corruption among Brazilian municipalities from 2001 to 2008. The findings indicate that a higher availability of financial resources at the municipality-level have significant impacts on the amount of money involved in corruption episodes for the other municipalities within the same state (2,9% higher than the average), although there is no evidence of significant effects on corruption incidence. I find evidence that spatial diffusion of corruption has significative effects among municipalities within the same state, elevating the incidence of corruption episodes and the diversion of funds as well as softening the electoral punishment for corrupt politicians. In the second essay, the findings suggest the existence of significative positive corruption cycles among Brazilian states over the period from 1998 to 2008. These cycles are especially associated with the municipal electoral calendar (corruption index 70,7% higher in such years), but also with state elections (32,1% higher index). Disregarding variables that address the state-level corruption environment results in underestimating the actual effects of the electoral calendar on total expenditure by approximately 9%, but no impact is found when current and capital expenditures are considered.

Keywords: Corruption; Decentralization; Spillover Effects; Corruption Cycles.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1. CORRUPÇÃO: DEFINIÇÃO, ABORDAGENS E PERSPECTIVAS	10
2.1.1. O problema de mensuração da corrupção.....	12
2.1.2. Impactos da corrupção	14
2.1.3. A análise da corrupção no Brasil.....	16
2.2. DESCENTRALIZAÇÃO POLÍTICA E FISCAL.....	18
2.2.1 Princípios do Federalismo Fiscal.....	18
2.2.2 Descentralização e incentivos ao desvio de recursos.....	20
2.3. SISTEMAS DE CONTROLE	25
2.3.1 Definição e tipificação.....	25
2.3.2 Controle interno e externo no Brasil.....	26
2.3.3 Sistemas de controle e corrupção	28
3. EFEITOS DE SPILLOVER DA CORRUPÇÃO EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS	31
3.1 INTRODUÇÃO.....	31
3.2 DIFUSÃO ESPACIAL DA CORRUPÇÃO.....	33
3.2.1 Evidência empírica internacional.....	34
3.3 EFEITOS DE SPILLOVER EM POLÍTICAS PÚBLICAS.....	35
3.3.1 Efeitos de spillover em experimentos randomizados.....	38
3.3.2 Efeitos de spillover na ausência de RCT: o potencial analítico de RDD .	41
3.4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA: REGRESSÃO DESCONTÍNUA E O DESENHO INSTITUCIONAL DO FPM.....	43
3.4.1 Regressão descontínua com densidade local de tratados	45

3.4.2	Disponibilidade de dados.....	48
3.4.3	Construção das variáveis de densidade local de tratados	50
3.4.4	Testes de validade e resultados preliminares	52
3.5	RESULTADOS: EFEITOS DE <i>SPILLOVER</i> SOBRE CORRUPÇÃO MUNICIPAL	53
3.5.1	Regressão descontínua com densidade local de tratados e efeitos espaciais de corrupção.....	61
3.5.2	Efeitos indiretos de corrupção e transferências sobre corrupção municipal	62
3.5.3	Efeitos de <i>spillover</i> de corrupção sobre decisão de concorrer à reeleição e resultado eleitoral	71
3.5.4	Efeitos de <i>spillover</i> de corrupção sobre qualidade dos oponentes e resultado eleitoral	75
3.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE RESULTADOS	82
4.	CICLOS POLÍTICOS DE CORRUPÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS GASTOS NOS ESTADOS BRASILEIROS	83
4.1	INTRODUÇÃO.....	83
4.2	CICLOS POLÍTICOS.....	84
4.2.1	A racionalização dos ciclos político-econômicos	85
4.2.2	Evidência empírica estrangeira e nacional	87
4.3	CICLOS POLÍTICOS CORRUPTOS	90
4.3.1	Ciclos corruptos negativos	91
4.3.2	Ciclos corruptos positivos.....	92
4.4	CORRUPÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS	93
4.5	ESTRATÉGIA EMPÍRICA: CICLOS POLÍTICOS CORRUPTOS EM UNIDADES SUBNACIONAIS	95
4.5.1	Análise dos estados brasileiros.....	95
4.6	RESULTADOS	101

4.6.1 Ciclos políticos corruptos estaduais	101
4.5.2 Ciclos político-econômicos com consideração de corrupção estadual	104
4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE RESULTADOS	110
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
APÊNDICE A – Instrumento adicional para densidade de tratados	122
APÊNDICE B – Resultados completos (regressões principais).....	127

1. INTRODUÇÃO

Esta tese apresenta dois esforços principais de pesquisa, organizados em ensaios que são precedidos por um capítulo de revisão de literatura, responsável por contextualizar o contexto em que as contribuições se inserem. No primeiro ensaio, analisam-se potenciais efeitos indiretos de transferências intergovernamentais e difusão espacial da corrupção entre municípios brasileiros. No segundo, verifica-se a possibilidade de existência de ciclos de corrupção positivos, associados aos calendários eleitorais nos estados brasileiros. Em ambos os casos, busca-se destacar a relevância de análises descentralizadas para a corrupção, de modo a possibilitar melhor compreensão de seu caráter pervasivo entre as unidades de interesse.

Em relação a potenciais efeitos indiretos de corrupção entre municípios brasileiros (1º ensaio), utiliza-se o quase experimento gerado pela análise de regressão descontínua em torno dos cortes populacionais da fórmula do FPM como fonte de aleatoriedade para as transferências intergovernamentais, ampliando-se a análise realizada em Brollo *et al.* (2013) para considerar efeitos indiretos. Constroem-se indicadores de densidade local de tratados e de corruptos para verificar a existência de efeitos de *spillover* significativos decorrentes das transferências e dos níveis espaciais de corrupção nos estados sobre a incidência de corrupção municipal.

Estima-se que, para cada município adicional no estado que receba mais recursos (pouco acima dos cortes do FPM), amplia-se o montante de recursos envolvidos em casos auditados de corrupção ampla em 2,9%. Ademais, para cada município adicional no estado que apresente ao menos um episódio auditado de corrupção, amplia-se em 3,16% a incidência de corrupção ampla e em 4,13% a incidência de corrupção estrita nos municípios brasileiros em relação à média (além de elevação de 9,7% no volume de recursos envolvidos nestes casos) ¹.

Verifica-se também que municípios em estados com maior incidência de casos auditados de corrupção estrita tendem a apresentar punições eleitorais mais brandas para políticos publicamente expostos como envolvidos em casos de corrupção, assim como maior sensibilidade ao efeito das transferências (menor punição quanto mais recursos recebidos).

Por fim, os resultados sugerem que maiores níveis de corrupção no estado também estão associados à menor capacidade de controle da corrupção municipal por meio de maior

¹ Seguindo a nomenclatura adota pela literatura relevante (Ferraz e Finan, 2008; Brollo *et al.*, 2013), classificam-se episódios auditados de ingerência administrativa como corrupção política em sentido estrito para os seguintes casos: (i) práticas ilegais de licitação severas (restrição de competição, manipulação de oferta, fornecedores irregulares vencendo); (ii) fraude; (iii) superfaturamento; (iv) desvio de recursos; (v) despesas sem comprovação. Por sua vez, corrupção ampla referem-se a todos os casos de corrupção estrita, bem como demais práticas ilegais de licitação: (vi) número mínimo de ofertas não alcançado; (vii) desrespeito aos processos corretos de licitação.

“qualidade” dos concorrentes: quando considerados efeitos indiretos de corrupção, o efeito atenuante do aumento de um desvio-padrão nos anos de educação dos concorrentes (2,62 anos) sobre o impacto das transferências do FPM sobre incidência de episódios de corrupção cai de 7% para cerca de 3,7%, quase 50% inferior à atenuação verificada na abordagem direta.

Apesar de o efeito de transferências adicionais sobre o provimento de serviços públicos e instituições locais ter recebido bastante atenção ao longo da última década (LITSCHIG, 2012; BROLLO e NANNICINI, 2012; BROLLO *et al.*, 2013; CASELLI e MICHAELS, 2013; LITSCHIG e MORRISON, 2013), as contribuições desta tese destacam a importância da consideração de efeitos indiretos de transbordamento relacionados à proximidade institucional e geográfica das unidades de interesse, reforçando o potencial analítico de regressões descontínuas para este fim.

Contribui-se, assim, com nova análise (municípios brasileiros) e abordagem (efeitos indiretos em regressão descontínua) para a expansão da literatura mais recente acerca do transbordamento da corrupção em níveis subnacionais (KELEJIAN *et al.*, 2013; LOPEZ-VALCARCEL *et al.*, 2017; BORSKY e KALKSCHMIED, 2019).

Em relação à possibilidade de ciclos políticos corruptos nos estados brasileiros (2º ensaio), utilizam-se modelos de painel para avaliar a existência de ciclos políticos sobre o índice de corrupção estadual (ICE) proposto em Carraro *et al.* (2015) para o período de 1998 a 2008. Verifica-se ainda como a análise de ciclos político-econômicos, relacionados às variáveis de despesas, é afetada pela inclusão de controle adicional para o ambiente de corrupção dos estados brasileiros.

Encontram-se evidências de ciclos corruptos positivos significativos nos estados brasileiros, especialmente associados às eleições municipais (ICE cerca de 70,7% mais elevado durante estes anos), mas também às eleições estaduais (32,1% mais corruptos do que o comportamento nos demais anos).

Em relação às variáveis fiscais de despesas, percebe-se que a não inclusão de variáveis que controlem para o ambiente de corrupção estadual (como feito pelo ICE) leva à subestimação dos efeitos do calendário eleitoral estadual sobre despesas totais: ao invés de aumento de 4,3% a 5% nos gastos estaduais, percebe-se aumento de 4,7% a 5,4% quando controlamos adicionalmente para o ICE. Ademais percebe-se relação positiva e significativa entre os montantes despendidos em gastos correntes e totais com o nível de corrupção estadual, porém sem impacto quando a variável fiscal dependente são despesas de capital ou em termos da composição dos gastos totais entre correntes e de capital.

As contribuições desta tese somam-se à literatura empírica recente, apresentando um novo estudo de caso (estados brasileiros) que, contrariando as concepções mais tradicionais em *accountability* democrática, reforça a possibilidade de existência de ciclos políticos corruptos positivos em unidades subnacionais mundo afora (VADLAMANNATI, 2015; MIRONOV e ZHURAVSKAYA, 2016; SIDORKIN e VOROBYEV, 2018; BOAS et al., 2019; POTRAFKE, 2019; INCERTI, 2020; FIGUEROA, 2021).

Contribui-se ainda com o interesse empírico acerca da existência de ciclos político-econômicos nas unidades subnacionais brasileiras (ARAÚJO e FILHO, 2010; MENEZES-FILHO e SAKURAI, 2011; GUERRA et al., 2018; PUCHALE et al., 2020.), verificando-se a interação das variáveis usuais com um controle adicional para o ambiente de corrupção dos estados brasileiros.

Além deste primeiro capítulo introdutório, o segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura sobre importantes tópicos que nortearão os ensaios. Neste capítulo de revisão, apresenta-se brevemente a literatura sobre corrupção, discutindo sua definição, as diferentes abordagens para seu tratamento e avaliação de seus impactos, bem como uma rápida discussão sobre as dificuldades de mensuração que a caracterizam. Discute-se também a literatura sobre descentralização e como esta se relaciona com a corrupção. E, por fim, apresenta-se uma breve discussão sobre sistemas de controle e sua capacidade de limitação da corrupção, discutindo a configuração destes sistemas no Brasil.

Os capítulos seguintes, 3 e 4, representam o desenvolvimento central desta tese: os ensaios empíricos. No capítulo 3, desenvolve-se o ensaio sobre efeitos de *spillover* da corrupção entre municípios brasileiros. Discutem-se a possibilidade de *spillovers* em políticas públicas e de difusão local da corrupção, bem como apresentam-se a metodologia empregada para testar a existência de efeitos *spillovers* de transferências e corrupção ao nível municipal, os resultados obtidos e as principais considerações sobre estes.

No capítulo 4, desenvolve-se o ensaio sobre ciclos políticos de corrupção e composição dos gastos nos estados brasileiros. Discutem-se os avanços recentes da literatura de ciclos político-econômicos, que consideram a possibilidade de ciclos corruptos, bem como apresentam-se a metodologia empregada para verificação da existência de ciclos corruptos nos estados brasileiros, os resultados encontrados e as principais considerações sobre estes.

Por fim, um quinto e último capítulo sintetiza os achados dos ensaios e apresenta considerações finais gerais, concluindo a contribuição desta tese.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CORRUPÇÃO: DEFINIÇÃO, ABORDAGENS E PERSPECTIVAS

Uma breve busca na internet ajuda-nos a definir o termo corrupção em língua portuguesa². Refere-se à deterioração, decomposição física de algo. Pode ainda referir-se à modificação, adulteração das características originais de algo. Autoridade mundial no tema, a *Transparency International* define corrupção como “o abuso de poder confiado a alguém para obtenção de ganho privado”³, definição esta alinhada àquela apresentada na contribuição seminal de Shleifer e Vishny (1993, p. 599): “we define government corruption as the sale by government officials of government property for personal gain”.

É ainda possível classificá-la em três subgrupos: grande corrupção, pequena corrupção e corrupção política. Por grande corrupção entendem-se ações cometidas pelo alto escalão do governo que distorcem políticas públicas ou o funcionamento central do Estado, permitindo que líderes se beneficiem ao custo dos bens públicos. A pequena corrupção refere-se ao abuso cotidiano cometido por servidores públicos locais de baixo e médio escalão em suas interações com pessoas comuns. Por sua vez, a corrupção política revela-se na manipulação de políticas públicas, interferência nas instituições e mudanças de regras na alocação de recursos e em linhas de financiamento por parte de autoridades (*TRANSPARENCY INTERNATIONAL*, 2020).

Apesar da dificuldade de encontrar uma única definição capaz de englobar todo seu campo de influência, Svensson (2005) argumenta que, na literatura econômica, a corrupção tem sido percebida como um resultado, um reflexo das instituições legais, econômicas, culturais e políticas de um determinado país. Pode se tratar de uma resposta tanto para regras benéficas quanto regras prejudiciais:

For example, corruption appears in response to benevolent rules when individuals pay bribes to avoid penalties for harmful conduct or when monitoring of rules is incomplete – as in the case of theft. Conversely, corruption can also arise because bad policies or inefficient institutions are put in place to collect bribes from individuals seeking to get around them (SVENSSON, 2005, p.20).

Abramo (2005) discute que até meados de 1978 a corrupção era tratada pelas ciências sociais aplicadas (em especial pela ciência econômica) como uma eventualidade pouco significativa, quiçá benéfica por propiciar maior agilidade aos trâmites burocráticos. Tratava-

² Resultados da busca por “corrupção definição” no mecanismo de busca virtual Google.

³ Texto original disponível em <<https://www.transparency.org/what-is-corruption?>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

se da visão da corrupção como graxa (ou lubrificante) para engrenagens emperradas. Por esta abordagem, a corrupção seria comparável a impostos ou tarifas, atuando por meio de “subornos” (*bribes*) que facilitariam o funcionamento das engrenagens enferrujadas da burocracia (“*grease the wheels*”) e potencialmente contribuiriam para o crescimento econômico (LEFF, 1964; LEYS, 1970).

Entretanto, já se associava à corrupção custos de transação mais elevados do que os usualmente verificados em impostos, em decorrência da incerteza e necessidade de sigilo que necessariamente a acompanham. De fato, tais custos podem superar os decorrentes da aplicação de um imposto em magnitude similar, incrementando os custos relativos à oferta de serviços públicos e condução de negócios, e gerar perdas de eficiência substancialmente maiores do que as relativas às quantias desviadas *per se* (KRUEGER, 1974; SHLEIFER e VISHNY, 1993).

A publicação do livro seminal de Rose-Ackerman em 1978, no entanto, deu início a uma nova era de esforços e contribuições, uma vez que seus achados apresentavam fortes indícios de que a corrupção era muito mais danosa do que se imaginava inicialmente (ABRAMO, 2005). Seguindo esta linha de raciocínio, Ades e Tella (1997) concluíram que a corrupção estava mais para “areia nas engrenagens” do que para graxa, isto é, se a burocracia já consistia em um fator impeditivo por si só, ao invés de facilitar o ambiente econômico como se supunha outrora, a corrupção, em média, atuaria como mais um empecilho à condução de negócios nestas economias.

A evidência verificada por esta linha de pesquisa sugere que, à medida que os burocratas reconheçam o potencial ganho de renda oriundo de atividades corruptas, ampliam-se os incentivos para aplicação de regulações que aumentem a interação necessária entre agentes produtivos e a burocracia. Nesse sentido, ainda que subornos possam efetivamente acelerar transações individuais, o número de transações necessárias na presença da prática pode crescer o suficiente para mais do que compensar os potenciais ganhos de eficiência decorrentes destas transações individuais facilitadas. O resultado agregado seria de distorções econômicas generalizadas, com objetivo de resguardar a posição daqueles que se beneficiam destas atividades de corrupção (ROSE-ACKERMAN, 1996).

A contribuição seminal de Mauro (1995), assim como toda a linha de pesquisa que daí despontou, serviu para sedimentar a visão de corrupção como fato econômico extremamente nocivo ao desenvolvimento. Em uma análise pioneira para um grande grupo de países, o autor encontrou evidências que apontavam para efeitos nocivos da corrupção sobre o crescimento econômico de longo prazo das economias analisadas. Dentre os efeitos negativos encontrados

por esta linha de pesquisa, destacam-se: redução dos incentivos ao investimento; redução da eficiência dos auxílios públicos a grupos carentes; queda de arrecadação tributária; ineficiência alocativa em contratos de licitação e gastos governamentais (ABRAMO, 2005).

2.1.1. O problema de mensuração da corrupção

De acordo com o guia prático para implementação de estratégias nacionais anticorrupção (UNODC, 2015), desenvolvido no âmbito da Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção (UNCAC), tentativas de mensurar a corrupção tem como objetivo revelar a natureza e o impacto da corrupção, sendo, portanto, fundamentais para o desenvolvimento de respostas anticorrupção apropriadas. Tais medidas podem ser utilizadas para identificar tendências e ilustrar a escala e o alcance de modalidades específicas de atividades corruptas.

Não obstante o caráter essencial de mensuração da corrupção, é inegável tratar-se de uma tarefa complicada e desafiadora. Da própria definição de corrupção, percebe-se que o sigilo está no cerne de sua existência, o que dificulta profundamente a factibilidade de medidas de amplo alcance e funcionalidade. Historicamente, a preocupação com a necessidade de mensuração da corrupção teria surgido enquanto demanda pioneira do setor empresarial, que necessitava de um maior respaldo quanto à segurança jurídica, institucional e econômica dos países que apresentavam potenciais de investimento. “Com o objetivo de atender a essa demanda, as empresas de risco incorporaram, em seus relatórios de avaliação, uma proxy para a incidência de corrupção envolvendo o risco político” (CARRARO *et al*, 2015, p.331).

Existem diferentes métodos para tentar mensurar a corrupção e, apesar de suas diferenças de abordagem e fragilidades, todos compartilham a mesma limitação de apenas serem capazes de detectar traços específicos de corrupção em detrimento de tantos outros potenciais (GRAYCAR e PRENZLER, 2013). O crescente interesse pelo tema tem repercutido na literatura acadêmica, cujo arcabouço de atuação pode ser sistematizado, como sugere Holmes (2015), em torno de três principais frentes de atuação: estatísticas oficiais, pesquisas de percepção e pesquisas baseados em experiências dos entrevistados.

Por meio da UNCAC, disponibilizou-se em 2018 um importante manual sobre estratégias de mensuração para a corrupção (UNODC, 2018), referente à operacionalização da meta 16.5 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes) de reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas. As diretrizes estabelecidas pelo manual indicam a classificação de todas as abordagens de mensuração da corrupção em metodologias diretas ou indiretas.

As metodologias diretas são aquelas construídas com o intuito de coletar informação baseada em evidências, utilizando-se de métodos estatísticos processos padronizados de avaliação. Usualmente mensuram experiências reais de corrupção ao invés de percepções e outras estatísticas oficiais sobre o tema. Em contrapartida, as metodologias indiretas são aquelas baseadas nos níveis percebidos de corrupção. Tendem a ser de mais fácil mensuração, por circunvir a dificuldade usual de se verificar a real atividade corrupta em andamento, e frequentemente são apresentados por meio de índices compostos por diversos *surveys*.

Apesar das óbvias vantagens relativas à factibilidade de sua elaboração, que explicam a grande proliferação deste tipo de abordagem, o manual da UNODC (2018) adverte quanto à fragilidade de sua validade prática, uma vez que as metodologias indiretas de mensuração são baseadas em presunções subjetivas, tais quais a seleção discricionária de variáveis e fontes, bem como a definição do algoritmo utilizado para combinar os dados que, por sua vez, nem sempre são facilmente comparáveis.

Tais preocupações há tempos já eram discutidas na literatura, como se percebe em Svensson (2005), que chamava atenção para a possibilidade de enviesamento de indicadores baseados em percepção; e pela importante contribuição de Olken (2009), na qual o autor argumenta que as opiniões pessoais são afetadas por diferentes fatores, variáveis de contexto a contexto até mesmo para um mesmo entrevistado. Neste sentido, é possível (e provável) que as percepções individuais sobre corrupção possam não ser baseadas em experiências concretas de atividade corrupta.

Consideradas essas ressalvas quanto às abordagens indiretas de mensuração da corrupção, o manual (UNODC, 2018) reforça o potencial das metodologias diretas, ressaltando sua maior confiabilidade para produzir informações suficientemente detalhadas sobre corrupção e capacidade de contribuir com a elaboração de políticas públicas correlatas. É necessário cautela, no entanto, quando da utilização de dados e estatísticas oficiais sobre casos reportados, pois muitos indivíduos afetados não reportam casos de corrupção. Além disso, dados oficiais podem capturar mais do que aspectos da corrupção, como é o caso da qualidade institucional e, em especial, da eficiência dos sistemas de controle e judicial em funcionamento (UNDOC, 2018).

Uma outra limitação, frequentemente verificada nos indicadores de corrupção baseados em dados oficiais, está associada à sua lógica de construção voltada à compreensão do fenômeno nos níveis centrais de governo (frequentemente com vistas à comparação internacional), o que acaba por limitar a compreensão da incidência de corrupção aos níveis

subnacionais. Carraro (2015, p.333) argumenta que “implicitamente, o que está sendo utilizado é a premissa de que as diferentes regiões são homogêneas em relação à distribuição espacial da corrupção”.

2.1.2. Impactos da corrupção

Em sua contribuição seminal, Shleifer e Vishny (1993) apresentam dois argumentos teóricos sólidos para demonstrar de que forma a corrupção é prejudicial à economia. Uma das razões apontadas pelos autores diz respeito à fraqueza do governo central, o que permite que diversas agências governamentais e burocracias imponham subornos independentes sobre agentes privados que buscam por serviços burocráticos complementares oferecidos por estas instituições.

A segunda razão diz respeito ao sigilo (*secrecy*) necessário às práticas de corrupção e suas conseqüentes distorções econômico-sociais. A demanda por atividades sigilosas pode levar ao deslocamento de investimentos de projetos de alto valor para projetos de menor relevância, desde que estes ofereçam melhores oportunidades para práticas sigilosas de corrupção. "A demanda por sigilo pode ainda levar líderes de um país a manterem monopólios, para prevenir entrada, e a desencorajar inovação por agentes externos, caso a expansão da elite possa expor as práticas existentes de corrupção"⁴ (SHLEIFER e VISHNY, 1993, p. 616).

Com a contribuição de Mauro (1995), a corrupção passa a figurar como tópico de destaque para uma das áreas de maior destaque dentro das ciências econômicas: o crescimento econômico. A abordagem adotada pelo autor buscava analisar a possibilidade de que a corrupção afetasse o crescimento por meio do comprometimento das escolhas de projetos desenvolvidos pelos governos nacionais. Mauro (1995, 1998) utilizou indicadores de firmas privadas (*International Country Risk Guide – ICRG*, e *Business International – BI*), especializadas em análises de risco sistêmico, com o intuito de mensurar o nível em que negociações comerciais envolvem corrupção ou pagamentos questionáveis.

Os resultados de Mauro (1995, 1998) indicam que a presença de níveis mais altos de corrupção reduzem significativamente o nível de investimentos em uma economia, mesmo quando controla-se para medidas de qualidade da burocracia no país. Quando se controla para o nível do PIB per capita, percebe-se relação negativa e significativa entre gastos públicos em educação/saúde e níveis mais elevados de corrupção.

⁴ Tradução livre do autor.

Partindo da observação de que os custos e a natureza dos investimentos públicos em países com setores públicos robustos frequentemente desafiam o senso comum, Tanzi e Davoodi (1998) argumentam que a corrupção distorce o processo de tomada de decisão relacionado a investimentos governamentais, motivando os agentes públicos a direcionarem a aplicação de recursos públicos através de canais que facilitem práticas de coleta de propina. Criar-se-ia, assim, um viés em direção a projetos de grande valor e escala ao invés de potenciais alternativas descentralizadas de menor escala ou esforços de manutenção da infraestrutura existente.

Os autores examinam as relações existentes entre corrupção e a qualidade dos investimentos realizados, utilizando diferentes proxies para investimentos de infraestrutura, como a porcentagem de vias pavimentadas em boas condições, quedas de energia elétrica, falhas nos sistemas de telecomunicações ou falta d'água. Encontraram uma forte relação negativa entre o nível de corrupção e a atenção dos agentes públicos com a manutenção destes investimentos prévios. Tanzi e Davoodi (1998) concluem que a corrupção reduz o crescimento por meio do aumento do investimento público de baixa produtividade. Este cenário é especialmente propício em contextos em que as instituições essenciais de controle e auditoria não sejam bem desenvolvidas.

Ao longo dos anos 2000, diversos estudos empíricos utilizaram os painéis de dados baseados no *Corruption Perception Index* (CPI), disponibilizados a nível global pela Transparency International, para ampliar a análise a respeito dos impactos da corrupção sobre o desenvolvimento econômico. O CPI é mensurado com base em reportagens de percepção de corrupção por especialistas, combinando – no mínimo três – fontes informacionais distintas. O que havia de comum entre estas fontes era a utilização de conceitos tão abrangentes e de difícil definição quanto a própria corrupção: democracia, transparência, fiscalização e governança (CARRARO *et al.*, 2015).

Gründler e Potrafke (2019) argumentam que a evidência empírica encontrada por toda essa leva de estudos, em geral, tende a sugerir que corrupção de fato afeta negativamente o desenvolvimento econômico. Os autores, no entanto, chamam atenção ao fato de que a metodologia adotada para a elaboração do CPI não permitia comparações adequadas no tempo, ou mesmo entre países, até seu ajuste a partir da publicação de 2012.

Utilizando uma base de dados com 175 países para o período de 2012 a 2018, quando o CPI está estruturado para possibilitar comparações intertemporais e entre países, estimam uma associação negativa entre o PIB real per capita de longo prazo e corrupção da ordem de 17%

associada à redução de um desvio padrão no CPI. Este efeito é especialmente pronunciado em países com baixa efetividade governamental e os principais canais verificados, pelos quais a corrupção impacta o crescimento econômico verificados, foram a ampliação da instabilidade e prevenção de investimentos estrangeiros diretos.

2.1.3. A análise da corrupção no Brasil

Similarmente ao verificado na literatura internacional, trabalhos que buscassem compreender as características da corrupção em território nacional mostraram-se pouco expressivos até meados dos anos 1990 (PINHO e SACRAMENTO, 2018). Em pesquisa bibliométrica com base nas 200 publicações mais citadas da respeitada Revista de Administração Pública (RAP), cuja primeira edição foi lançada em 1967, Pinho e Sacramento (2018) argumentam que apenas uma publicação, de 1996, traz a palavra “corrupção” em seu título. Ressaltam ainda que tal artigo apresentava referencial teórico baseado na experiência dos Estados Unidos, não desenvolvendo qualquer tratativa mais específica para o caso brasileiro.

Em relação à abordagem, os resultados da pesquisa bibliométrica e de revisão de literatura empreendida pelos autores demonstram que as poucas contribuições disponíveis em publicações brasileiras durante as décadas de 1980 e 1990 tratavam da corrupção enquanto um tema mais genérico, enfatizando seu aspecto de sigilo que a tornava de difícil detecção.

A partir dos anos 2000, percebe-se ganho progressivo de notoriedade para a temática da corrupção, tendo um importante ponto de inflexão na análise de causas e consequências relacionadas ao impeachment do então presidente Collor, em 1992, bem como dos sucessivos escândalos de corrupção que o sucederam. De fato, é em decorrência das manifestações populares de junho de 2013, cujas motivações estavam fortemente vinculadas, entre outros, à insatisfação com o descontrole da corrupção no país, que a literatura nacional sobre corrupção passa a ganhar especial notoriedade internacional ao se referir a “objetos concretos e não mais intangíveis” (PINHO e SACRAMENTO, 2018, p.185).

Em seu livro, Martins (2011) apresenta importantes indagações sobre a sucessão de escândalos de corrupção verificados naquela década, destacando sua abrangência e descentralização por todo o território nacional: de episódios envolvendo o alto escalão do governo federal (como o caso do Mensalão de 2005-2006), passando por governos estaduais (como o caso do Governo Arruda no Distrito Federal em 2010) e tantos outros a nível de prefeituras e assembleias municipais. O crescente interesse da academia brasileira – especialmente as ciências sociais – justifica-se, portanto, pelo fato de que “quase toda a

população, sem disso ter consciência, está de algum modo real ou potencialmente envolvida em corrupção” (Martins, 2011, p.96).

As contribuições voltam a ganhar destaque ao enfatizarem as consequências das movimentações populares de junho de 2013 sobre a percepção e interesse popular no tema corrupção, culminando com o impeachment da então presidente Dilma Rousseff em 2016 (NOGUEIRA, 2013; BUCCI, 2016). Neste momento, a literatura começa a apresentar um caráter notadamente mais preocupado com o problema da mensuração da corrupção no Brasil, pois, apesar de notável interesse e forte apelo populares, pouco se podia afirmar com precisão a seu respeito.

Neste sentido, ganha destaque a análise dos sistemas de controle da administração pública ao longo da década. Buscava-se compreender os impactos ocasionados pelo aperfeiçoamento destes sistemas de controle e sua interação com as crescentes demandas da sociedade (BUCCI, 2016), bem como maneiras de utilizar as informações que se começavam a gerar para fins de mensuração de incidência e impacto da corrupção (FERRAZ e FINAN, 2008).

Ao analisar todo este quadro no tocante às contribuições sobre corrupção no território nacional, Pinto e Sacramento (2018, p.205) concluem que:

“os escândalos que afluem de Norte a Sul do país, envolvendo todos os Poderes, níveis de governo, partidos políticos e agentes políticos e públicos, em conluio com o setor privado, caracterizam a prática da corrupção no Brasil como sistêmica. [...] A multiplicidade desses escândalos, não obstante as muitas alterações institucionais formais que foram adotadas com o fim específico de combater a corrupção, principalmente no plano federal, a caracteriza como resiliente, pois sequer tais alterações foram suficientes para evitar as práticas que se constituíram nos escândalos denominados por mensalão e petrolão.”

Para além da academia, contribuições como as da Transparência Internacional - Brasil, em suas publicações anuais sobre o CPI brasileiro, auxiliam na compreensão do cenário atual da corrupção do país. Considerando os dados mais recentes, referentes ao ano de 2020, o Brasil aparece na 94^a posição dentre 180 países avaliados. Com CPI estagnado há mais de uma década em torno dos 38 pontos (considerado muito baixo pela organização, que adota uma escala de 0 a 100), o país mantém-se abaixo da média dos BRICS (39), da média regional para a América Latina e o Caribe (41), da média mundial (43) e ainda mais distante da média dos países do G20 (54) e da OCDE (64).

Vale ressaltar que, nos últimos dois anos, a organização tem dedicado especial atenção ao Brasil por considerá-lo em uma perigosa trajetória de “retrocessos em seus arcabouços legal e anticorrupção”, relacionados aos desdobramentos da operação Lava-Jato e ao potencial

enfraquecimento de instituições-chave como a Procuradoria Geral da República, a Polícia Federal e o próprio poder Judiciário.⁵

2.2. DESCENTRALIZAÇÃO POLÍTICA E FISCAL

A literatura econômica relacionada aos tópicos de descentralização da estrutura governamental – frequentemente chamada de Federalismo Fiscal – inicialmente apresentava como foco central a análise de potenciais ganhos de eficiência econômica relacionados à competição intergovernamental (BARDHAN, 2002).

O modelo clássico de Tiebout (1956) é um dos grandes exemplos que definem esta abordagem, ao contrastar governos locais com capacidade de ofertar diferentes combinações de impostos e gastos públicos; e indivíduos capazes de se distribuírem espacialmente de acordo com suas preferências (“votar com os pés”). Esta heterogeneidade de preferências entre cidadãos em relação à oferta de bens públicos está no centro da lógica argumentativa que justifica a relevância de governos locais serem capazes de provimento descentralizado.

Bardhan (2002) discute que o argumento central desenvolvida pela literatura do federalismo fiscal é que a descentralização é preferível quando as preferências são heterogêneas e não há efeitos de *spillover* entre as jurisdições. Caso contrário, seria mais eficiente poder contar com um governo central que provesse nível comum de bens e serviços para todo o território, uma vez que governos locais não levariam em consideração os benefícios (*spillovers*) recebidos pelos demais distritos, resultando no provimento socialmente ineficiente de bens públicos ao nível local.

2.2.1 Princípios do Federalismo Fiscal

A teoria tradicional do federalismo fiscal define um arcabouço normativo geral para a distribuição de funções para os diferentes níveis de governo, bem como os instrumentos fiscais apropriados para o desempenho destas funções. A ideia geral proposta por estes arcabouços é de que os governos centrais deveriam manter para si a responsabilidade básica para com a estabilização macroeconômica e redistribuição de renda. Também incumbiria ao governo central providenciar bens públicos de caráter nacional, como a defesa do território (OATES, 1999).

⁵ Tradução livre do autor, referente às publicações “Brazil: setbacks in the legal and anti-corruption frameworks” de 2019, assim como a versão atualizada (“update”) de 2020.

Em ambos os casos, o argumento deriva de restrições fundamentais apresentadas pelos governos subnacionais (ausência de prerrogativas monetárias e cambiais), os quais apresentam capacidade limitada para atuar em termos de controle macroeconômico de suas economias. Similarmente, a maior mobilidade social verificada nos níveis subnacionais pode dificultar esforços de redistribuição de renda (OATES, 1999).

Por sua vez, níveis descentralizados de governo seriam especializados no provimento de bens e serviços públicos capazes de maior adequação às preferências e circunstâncias particulares de suas próprias jurisdições, proporcionando maior bem-estar econômico do que o que seria possível através do provimento uniforme pelo governo central. O autor chama atenção ao fato de que esse arcabouço para o federalismo fiscal não passa de uma orientação geral, com alterações verificadas em contextos práticos.

Conti (2001) delimita os principais fundamentos socioeconômicos do federalismo fiscal, discutidos na literatura das ciências sociais, em torno de três princípios centrais: o princípio do benefício, o princípio da distribuição centralizada e o princípio da compensação fiscal.

De acordo com o princípio do benefício, as necessidades dos cidadãos devem ser atendidas pelo nível de organização governamental que correspondam à especificidade da demanda original. “Assim, serviços como o da segurança nacional, por exemplo, são necessariamente federais, haja vista que o benefício decorrente da prestação deste serviço se dá em toda a extensão do território nacional” (CONTI, 2001, p. 28). Por outro lado, serviços que atendam apenas a uma parcela restrita da coletividade devem ser organizados localmente, aos níveis subnacionais de governo. Relaciona-se, portanto, à função alocativa do estado.

Por sua vez, o princípio da distribuição centralizada, relaciona-se à função distributiva do estado e defende que toda atividade que tenha como objetivo a distribuição de renda deveria, prioritariamente, ser concentrada no governo central, “pois assim as medidas redistributivas ganham maior eficácia e eficiência” (Conti, 2001, p.29). Importante ressaltar que não é limitada às transferências entre governo e cidadãos, mas que a função distributiva também se configura por meio das transferências intergovernamentais, com recursos sendo transferidos do governo central aos governos subnacionais.

Por fim, o princípio da compensação fiscal está relacionado às estratégias de atenuação das externalidades geradas pelas atuações das diferentes esferas governamentais em busca de seu próprio interesse: “pode ocorrer de determinado integrante da federação ser beneficiado – ou prejudicado – por uma atividade que deva necessariamente ser realizada em benefício de

toda uma comunidade” (CONTI, 2001, p28). Prezando-se pelo equilíbrio da federação, o princípio da compensação fiscal impõe a necessidade de que sejam devidamente compensados quaisquer eventuais prejuízos provocados por um ente federal a outro.

2.2.2 Descentralização e incentivos ao desvio de recursos

2.2.2.1 Rent Seeking

A expressão *rent seeking* é inicialmente utilizada na contribuição seminal de Krueger (1974) para descrever o comportamento verificado por firmas e indivíduos que aplicavam recursos escassos em uma competição por rendas artificialmente criadas pela intervenção governamental na economia. A argumentação original retomava ao fato de que, em uma economia de mercado, a atuação do governo ao impor restrições sobre determinadas atividades acabava por gerar “rendas”, de variadas formas, que passavam a ser disputadas pelos indivíduos. O comportamento de *rent seeking*, portanto, descreve a realização de esforços em busca de vantagens artificiais que pudessem ampliar seus ganhos.

A autora discute diversas formas pelas quais a conduta de *rent seeking* pode se manifestar e analisa empiricamente os casos de restrições impostas às importações na Índia e na Turquia, embora enfatize que diversas outras intervenções governamentais também podem dar origem a rendas artificiais (como políticas de salário-mínimo e regulação descompensada sobre atividades produtivas). Dentre as principais contribuições de Krueger (1964), destaca-se o caráter endógeno e internalizado do comportamento *rent seeking*, o qual é visto pelos praticantes como parte usual de suas operações e processos de tomada de decisão.

A literatura sobre o comportamento de *rent seeking* ganhou notoriedade nas ciências sociais durante as décadas seguintes, sendo de especial relevância a contribuição de Becker (1983), no qual apresenta-se um modelo de competição política entre os diversos grupos de interesse (como políticos, partidos políticos e eleitores). O equilíbrio político obtido por esse modelo é tal que todos os grupos de interesse procuram maximizar a sua renda para uma quantidade ótima de pressão política. Para tal, estes grupos de interesse levam em consideração quão produtivos são seus gastos – tanto de tempo quanto de recursos financeiros – na execução de pressão política (campanhas, contribuições eleitorais, propaganda etc.).

A contribuição de Becker (1983) ressalta a capacidade de se organizar eficientemente como fator crucial para a compreensão do comportamento *rent seeking*: ademais a efetividade política de um grupo ser determinada por sua eficiência relativa aos demais, grupos de interesse

que obtêm maior sucesso tendem a ser menores em tamanho e com maior capacidade de controlar o comportamento de *free riding* (o efeito carona) entre seus membros.

Por meio de um modelo de crescimento que contrasta um setor formal e eficiente com um setor sombra ineficiente (porém livre de impostos), Tornell e Lane (1999) analisam de que forma o comportamento *rent seeking* de grupos de interesse – definido enquanto a capacidade de extrair subsídios do governo – é capaz de afetar o crescimento econômico. Consideram que, na presença de fragilidades da estrutura político-institucional, o processo de redistribuição fiscal se torna um importante cenário de interação entre grupos de interesse poderosos (isto é, capazes de extrair subsídios), os quais utilizam os mecanismos de redistribuição fiscal discricionária como estratégias de captação dos recursos nacionais para si mesmos.

Tornell e Lane (1999) ressaltam que este contexto é especialmente aplicável para países com democracias em desenvolvimento, nos quais governos de província (grupos de interesse poderosos) extraem transferências do governo central. Os autores argumentam que uma economia em que há grupos poderosos (capazes de extrair subsídios do governo central) cresce mais lentamente do que economias em que os grupos não apresentam tal poder ou atuam coordenadamente. Além disso, demonstram que, em tais contextos, verifica-se um “efeito voracidade” que faz com que choques positivos de produtividade ou nos termos de troca estejam associados com aumentos da redistribuição discricionária e crescimento econômico.⁶

Apesar de a simples existência do comportamento *rent seeking* não implicar, necessariamente, na presença de comportamentos corruptos, Seyf (2001) argumenta que é provável que sua perpetuação e normalização, especialmente em contexto de maior fragilidade produtiva e baixa capacidade de mudança institucional, favoreça seu surgimento:

[...] the institutionalization of lawlessness as the law of the land, [...] combined with a weak productive base, serves as a most fruitful ground for the growth of rent-seeking behavior. Initially, this begins with the state and subsequently trickles down to every layer in society. This universal acceptance of rent seeking perpetuates and encourages more, i.e., regenerating itself; and this, in my view, is the most productive ground for the growth of corruption (SEYF, 2001, p. 603).

Fan *et al.* (2009) contribuem para a discussão por meio uma robusta pesquisa empírica, composta pelas mais de 9.000 empresas avaliadas em 80 países para a elaboração do *World Business Environment Survey*. Os autores enfatizam que os perigos de comportamentos *rent*

⁶ “The voracity effect – a more than-proportional increase in redistribution in response to a windfall – generates in equilibrium a negative relationship between improvements in raw rates of return and growth, in the case of powerful groups” Tornell e Lane (1999, p.42).

seeking aumentam à medida que as estruturas de governo se tornam mais complexas, isto é, com mais níveis de descentralização federativa. Os autores encontraram evidência de que o maior número de níveis de governo – e conseqüente maior número de “bolsos para encher” – estão relacionados a maiores riscos de atuação *rent seeking* e, por sua vez, maiores oportunidades para a atuação corrupta dos agentes da burocracia.

2.2.2.2 Descentralização e corrupção

A relação entre a descentralização do Estado e a corrupção tem sido um tópico de pesquisa um tanto conflitante na literatura das ciências sociais. Ao passo que as contribuições iniciais, especialmente de caráter mais teórico, tendiam a defender que a maior aproximação entre agente (governos) e principal (cidadãos) aumentaria a capacidade destes de observar e controlar potenciais condutas corruptas (LAMBSDORFF, 2006); a análise empírica desta relação, no entanto, tendia a demonstrar que países com instituições federalistas apresentam níveis mais elevados de corrupção, em média, do que aqueles com instituições centralizadas. Encontra-se uma relação positiva e significativa entre federalismo e corrupção (KUNICOVÁ e ROSE-ACKERMAN, 2005).

Em relação aos canais que explicam tal constatação empírica, conflitante em relação aos argumentos iniciais que esperavam uma relação inversa à encontrada, Gerring e Thacker (2004) argumentam que a maior aproximação entre governante e eleitores – outrora utilizada para justificar potencial redução da corrupção – de fato contribuíam para criar, ou ao menos reforçar, o que chamaram de “políticas localistas”: uma combinação de laços fortalecidos entre governantes e governados, partidos políticos enfraquecidos e maior autoridade para condução de políticas públicas ao nível local.

Os autores argumentam que, apesar da expectativa de que os níveis de *accountability* seriam aprimorados por esse arranjo descentralizado, na prática se ampliam os estímulos a práticas corruptas, em decorrência da maior homogeneidade social encontrada nos níveis subnacionais que, por sua vez, possibilitam uma gestão com estrutura de poder mais compactada:

The smaller the region, the more difficult it will be to sustain more than one church or denomination, more than one newspaper, more than one party, business chamber or civic association. In the absence of rival entities there may be no effective way to counter official malfeasance (GERRING e THACKER, 2004, p.319).

Expandido a análise dos efeitos da corrupção para o escopo de relações intergovernamentais, as quais envolvem transferências de recursos do nível central de governo para os governos locais, Reinikka e Svensson (2004) analisam o impacto dos desvios de recursos destinados à educação e o processo de captura por elites locais na Uganda. Estatísticas oficiais da Uganda relatam que cerca de 20% do gasto público total realizado durante a primeira metade da década de 1990 no país foram destinados à educação. Os autores, no entanto, constataam por meio de questionários, que as escolas receberam em média apenas 13% da quantia oficialmente disponibilizada. Na realidade, a maior parte das escolas não recebeu qualquer transferência de recursos.

Os recursos disponibilizados pelo governo central eram distribuídos aos governos locais para que estes, por sua vez, os repassassem às escolas de acordo com o nível de carência percebido. Comparando-se resultados contábeis de entrada de recursos nos governos locais e os resultados dos questionários, chega-se à conclusão de que a maior parte dos recursos ficou detida por políticos e pelas elites locais. Além disso, constataam que os gastos que chegaram a ser efetivamente realizados ocorreram de modo regressivo: escolas em regiões de maior renda *per capita* apresentaram menores índices de captura de recursos.

Olken (2007), por meio de um experimento randomizado conduzido em vilarejos na Indonésia com o objetivo de reduzir a corrupção em projetos descentralizados de pavimentação de estradas, analisa de que forma o monitoramento das atividades realizadas de forma descentralizada pode reduzir os custos associados à corrupção. Dentre seus principais resultados, destaca-se o relevante efeito constrangedor de auditorias realizadas por autoridades do governo central, especialmente quando comparados ao efeito bem mais modesto (e estatisticamente insignificante) de aumentar a participação de membros da comunidade local de interesse (*grassroots*) no monitoramento das atividades sob responsabilidade de governos locais.

Os achados de Nelson (2013), baseados em uma base de dados cross-country robusta, reforçam a noção de que estruturas de governo menos fragmentadas ao nível municipal estão associadas com comportamentos mais honestos (ou menos corruptos) pelos agentes de governo, sugerindo cautela quanto à adoção de estruturas de governo local mais fragmentadas enquanto estratégia de promoção de boas práticas de governança.

Adotando uma estratégia empírica baseada em regressões descontínuas (*fuzzy*), Brollo *et al.* (2013) averiguam a presença da “maldição dos recursos políticos”, associada à lógica do federalismo fiscal, nos municípios brasileiros. Os autores analisam o impacto das transferências

de recursos federais para governos municipais, realizadas por meio do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), sobre os níveis de corrupção e qualidade dos políticos locais.

Para tanto, apresentam um modelo teórico baseado em um problema de agência política, com considerações de carreira e entrada endógena de candidatos. Em termos intuitivos, o aspecto central da modelagem refere-se ao *trade-off* enfrentado pelo político incumbente entre reter renda para si próprio ou utilizá-la para agradar seus eleitores e, com isso, aumentar suas chances de reeleição.

Com a entrada de mais recursos por meio das transferências intergovernamentais, tornar-se-ia mais fácil para os incumbentes agir de forma corrupta sem deixar de agradar os eleitores, isto é, manter o nível de provisão de bens e serviços públicos constante ou marginalmente superior ao estado anterior ao recebimento de transferências adicionais. Desta forma, recursos adicionais aumentariam os incentivos para que candidatos mais interessados em atividades de *rent-seeking* participassem do processo eleitoral; o que, por sua vez, reduziria a qualidade dos candidatos concorrentes e, por fim, aumentaria a capacidade do incumbente em desviar recursos sem comprometer suas chances de reeleição.

Os resultados empíricos apresentados pelos autores parecem confirmar as previsões de seu modelo teórico: verifica-se que aumentos nas transferências recebidas levam ao aumento na corrupção dos municípios, à redução da parcela de candidatos que possuem nível superior, e elevam as chances de reeleição do incumbente. Além disso, verificam-se maiores aumentos de corrupção relacionados ao recebimento de transferências em municípios em que a escolaridade média dos candidatos a prefeito é menor.

Contudo, o avanço das pesquisas empíricas a respeito da relação entre descentralização e corrupção demonstrou que esta nem sempre é tão clara, podendo depender do contexto institucional em análise: Lessmann e Markwardt (2010) argumentam que descentralização pode ser uma estratégia eficaz no combate à corrupção, caso o país disfrute de alto nível de liberdade de imprensa; Albornoz e Cabrales (2013), por sua vez, argumentam que descentralização está associada com menores níveis de corrupção em contextos em que há alto nível de competição política, e vice-versa; Fiorino *et al.* (2015) questionam se o problema de verificação de impactos positivos da descentralização sobre a corrupção não poderiam estar associados a questões temporais de maturação institucional – não facilmente percebidas por meio das análises cross-country usuais – e demonstram que tais impactos podem levar cerca de 3 a 5 anos para se manifestar.

2.3. SISTEMAS DE CONTROLE

2.3.1 Definição e tipificação

O conceito de controle encontrado na literatura corrente em grande medida destoa daqueles referentes às suas origens linguísticas. Se originalmente controle era utilizado em referência a práticas de mensuração e avaliação no âmbito das finanças, notadamente a respeito de questões acerca da legalidade das ações (CASTRO, 2008), atualmente compreende um significado bastante mais elaborado e amplo, conforme destacam Corbari e Macedo (2012, p. 47):

[...] o controle é a fase do processo administrativo em que é avaliado o desempenho (eficiência e eficácia) das entidades do setor público, ao mesmo tempo em que é apreciada a conformidade dos atos com as leis e os regulamentos e assegurada a precisão e a confiabilidade das informações.

Castro (2007, p.112) enfatiza que o controle na Administração Pública pode ainda ser visto sob a ótica do órgão que o exerce, de acordo com o Poder federal a que está vinculado: Executivo (ou administrativo), Legislativo ou Judiciário. Na visão do autor, o controle administrativo emana da Administração Pública no que tange a sua atividade, seja por iniciativa própria ou por provação externa. Nesse sentido, a este controle usualmente associa-se a notação de poder de autotutela, o qual permite à Administração Pública rever e alterar seus atos e decisões no caso destes apresentarem incoerências quanto à legalidade, oportunidade e/ou conveniência.

O controle legislativo refere-se ao controle exercido por meio dos representantes políticos, seja de forma direta ou por meio das instituições das quais fazem parte (Senado, Câmara dos Deputados, Assembleias Legislativas e Câmaras dos vereadores). Por fim, o controle judicial é aquele exercido pelo Judiciário, de forma exclusiva. Compreende, em grande medida, a totalidade da análise técnico-jurídica a respeito da legalidade dos atos administrativos.

Quanto aos tipos e formas de controle, Meirelles (2012, p. 730) define controle interno como “todo aquele realizado pela entidade ou órgão responsável pela atividade controlada, no âmbito da própria Administração.” Desta forma, independente da origem do Poder (Executivo, Legislativo ou Judiciário), é interno qualquer controle efetivado sobre seus serviços e agentes, assim como aqueles relativos a seus órgãos de administração sobre seu pessoal e os atos administrativos que pratique.

Controle externo, por sua vez, é “o que se realiza por um Poder ou órgão constitucional independente funcionalmente sobre a atividade administrativa de outro Poder estranho à Administração responsável pelo ato controlado” (MEIRELLES, 2012. P. 731). O autor cita ainda diversos exemplos de controle externo, tais quais: apreciação de contas dos demais Poderes pelo Legislativo; auditorias realizadas pelos Tribunais de Contas; inquéritos administrativos instaurados pelo Ministério Público.

2.3.2 Controle interno e externo no Brasil

Apesar da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, ter criado entidades de controle interno junto ao Executivo e ter estabelecido o controle externo realizado pelo Legislativo sobre a Administração Pública, é apenas com o advento da Constituição de 1988 que são criados sistemas de controle interno junto a todos os Poderes, assim como mecanismos de integração entre estes sistemas. Torna-se, portanto, legal a exigência e existência de sistemas de controle interno junto à Administração Pública (ARANTES *et al.*, 2010).

Em 2001, a promulgação da Lei nº. 10.180 estabelece a Secretaria Federal do Controle Interno como órgão central de controle (embora a mesma houvesse sido criada anos antes pela Medida Provisória 480, de 1994), interligando os demais órgãos de controle a esta secretaria. Vale ressaltar, no entanto, que órgãos vinculados aos Ministérios das Relações Exteriores, da Defesa, da Casa Civil, assim como à Advocacia-Geral da União não foram afetados por esta lei.

A Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei n.º 101, de 2000), apesar de estar mais preocupada com a responsabilização na gestão pública com especial ênfase à sua atuação na área fiscal, acabou por fortalecer o sistema de controle interno brasileiro ao reforçar práticas de transparência.

Em 2003, a Controladoria Geral da União (CGU) é criada pela Lei n.º 10.623, com a responsabilidade de realizar auditorias e fiscalizações para verificar como os recursos públicos estão sendo aplicados. A Secretaria Federal do Controle Interno, agora subordinada a CGU, assume a responsabilidade direta de avaliar a execução dos orçamentos da União, fiscalizar os programas de governo e auditar sobre a gestão dos recursos públicos federais (CASTRO, 2008).

Em relação ao controle externo, a Constituição de 1988 (BRASIL, 1988, p. 46), em seu artigo 49, reforça o papel de controle exercido pelo Legislativo:

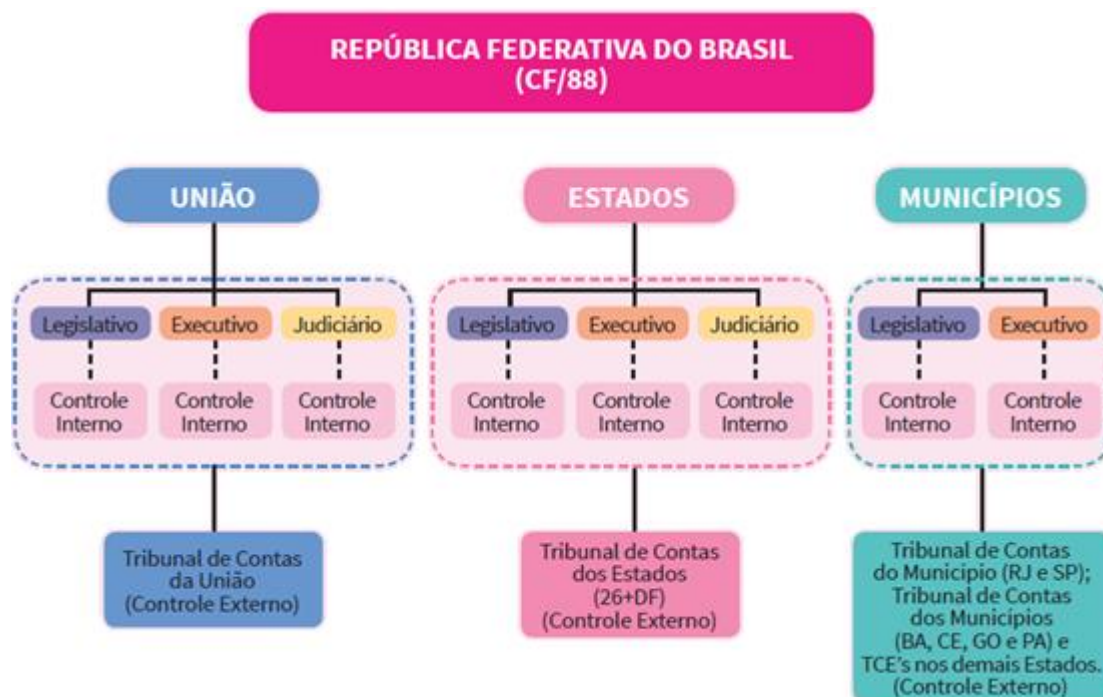
Art. 49. É da competência exclusiva do Congresso Nacional: (EC nº 19/98) [...] V – sustar os atos normativos do Poder Executivo que exorbitem do poder regulamentar ou dos limites de delegação legislativa; [...] IX – julgar anualmente as contas prestadas pelo Presidente da República e apreciar os relatórios sobre a execução dos planos de governo; X – fiscalizar e controlar, diretamente, ou por qualquer de suas Casas, os atos do Poder Executivo, incluídos os da administração indireta; [...]

O artigo 71, desta mesma Carta Magna, enfatiza o papel dos Tribunais de Contas no exercício do controle externo pelo Legislativo brasileiro. Pietro (2018, p.1010) destaca que a participação dos Tribunais de Contas junto ao Legislativo é peça chave no controle financeiro: fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação de subvenções e renúncia de receitas.

A atuação sistêmica dos órgãos e entidades participantes do controle interno e externo no Brasil, discutida até este ponto, pode ser mais facilmente percebida graficamente, como apresentado em Medeiros e Rocha (2017, p. 28) e reproduzido na Figura 1.

A análise da Figura 1 atenta para mais um relevante ponto referente aos sistemas de controle interno e externo no Brasil, a saber, sua divisão federativa. Todos os órgãos e entidades da Administração Pública, independentemente de sua hierarquia federal (união, Estados ou Municípios) estão sujeitos a atividades de controle interno e externo. Os Tribunais de Contas possuem representação total nas esferas da União e Estados, mas apenas alguns ao nível municipal.

Figura 1 – Sistemas de Controle Interno e Externo no Brasil



Fonte: Medeiros e Rocha (2017, p. 28)

2.3.3 Sistemas de controle e corrupção

2.3.3.1 O papel dos sistemas de controle no combate à corrupção

A simples existência de atividades de controle é capaz de desencadear efeitos preventivos à corrupção, dado que potenciais agentes corruptos, cientes da possibilidade de verificações, seriam capazes de perceber a ameaça de descoberta e optariam então por alterar sua conduta de modo a agir mais honestamente (SPINELI, 2008).

Apesar desta observação assumir certa racionalidade e capacidade preditiva por parte dos agentes públicos, ela não é condicionada à hipótese de racionalidade para se manter válida. A mera presença de incentivos para busca de satisfação de interesses pessoais seria suficiente para garantir sua validade, embora altere os caminhos de equilíbrio possam ser potencialmente estendidos temporalmente.

As atividades de controle apresentam ainda papel fundamental enquanto provedores de informação acerca da condução da gestão pública, proporcionando maior transparência e visibilidade, reduzindo assim ainda mais os incentivos a práticas corruptas e melhorando os níveis gerais de *accountability* da Administração Pública.

Por outro lado, vale salientar que o controle da corrupção por meio de instituições de controle interno e externo implicam na máxima “mais burocracia para controlar a burocracia”, expressa na contribuição seminal (e controversa) de Anechiarico e Jacobs (1996).

Sem qualquer intenção de retirar o mérito das práticas de controle burocrático no combate à corrupção, os autores chamam atenção para o fato de que a criação de órgãos de controle, atuando em lógica de vigilância burocrática permanente, acabam por interferir na eficiência da Administração Pública. O estudo de caso original dos autores discute os efeitos de políticas passadas de controle burocrático na cidade de Nova Iorque.

Dentre as principais conclusões do estudo, os autores argumentam que a instauração das políticas burocráticas anticorrupção, em certa medida, acabou por acentuar os problemas originais que levaram a sua implementação: dificuldade de cooperação interinstitucional, morosidade decisória, abusos de autoridade, práticas gerenciais defensivas e pouco criativas e, por vezes, desvio em relação aos próprios objetivos institucionais.

2.3.3.2 A experiência brasileira: controle burocrático e corrupção

Apesar do risco burocrático levantado em Anechiarico e Jacobs (1996), no que diz respeito ao caso brasileiro, Praça e Taylor (2014), ao analisar a evolução do sistema de *accountability* no período 1985 - 2010, percebem grandes ganhos oriundos da distribuição de “regras, rotinas, papéis e recursos” em uma malha institucional progressivamente maior, mais interligada e complexa.

De acordo com os autores, as mudanças ocorridas nas várias agências burocráticas dos sistemas de controle brasileiro, ao longo do período analisado, acabaram por reforçá-las mutuamente, gerando o que chamaram de “processo de reforma autocatalítico”. Outro importante ponto levantado diz respeito ao ritmo do processo de mudança institucional observado, o qual consideram majoritariamente gradual com poucos episódios de mudança mais abrupta, como observado com a criação da CGU em 2003.

This lesson is perhaps the most interesting in comparative perspective, suggesting that accountability is a long slog, and one that may build from one small, incremental improvement to another until critical mass is built in the wider network of accountability institutions (PRAÇA E TAYLOR, 2014, p.18).

Analisando mais de 19.700 irregularidades encontradas pela CGU ao longo de 12 anos, assim como mais de 60 entrevistas com burocratas considerados essenciais para o funcionamento dos sistemas de controle brasileiro, Aranha (2018) desenvolveu um estudo sistemático a respeito da articulação de seis grandes instituições de *accountability* no Brasil, notadamente: a CGU, o Tribunal de Contas da União (TCU), o Ministério Público Federal (MPF), a Polícia Federal (PF), a Justiça Federal (JF) e os órgãos ministeriais de controle interno.

A principal hipótese a ser testada em Aranha (2018) diz respeito à fragilidade dos sistemas de controle anticorrupção no Brasil. Apesar do que a autora considera como visão prevalente na literatura, a de fragilidade sistêmica, seus resultados sugerem que a teia de instituições integrantes dos sistemas de controle interno e externo no Brasil é capaz de se articular eficazmente de modo a garantir que agentes públicos sejam de fato responsabilizados e punidos por seus desvios, algo que considera novo na trajetória institucional brasileira.

Ferraz e Finan (2008) utilizam uma base de dados composta por 493 municípios com menos de 450 mil habitantes que foram sorteadas para serem auditadas pela CGU em seu Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos, iniciado em 2003. O objetivo deste programa era auditar aleatoriamente municípios brasileiros escolhidos por sorteio público, com o objetivo explícito de inibir a corrupção entre gestores. De modo a promover transparência, os resultados destas auditorias eram subsequentemente disponibilizados publicamente para os municípios, procuradores federais e meios midiáticos.

Os autores objetivavam testar para a existência de impactos eleitorais sobre a chance de reeleição de prefeitos incumbentes decorrentes da divulgação dos relatórios de auditoria da CGU. Os resultados encontrados sugerem uma redução média na ordem de 17% nas probabilidades de prefeitos incumbentes vinculados a dois episódios de corrupção publicamente reportados serem reeleitos, em comparação ao grupo de controle. No caso de estarem vinculados a três episódios de corrupção, esta redução apresenta o dobro de magnitude.

Outro importante resultado evidencia a relevância de mecanismos de comunicação e disseminação de informação: a presença de rádios locais tanto aumenta a severidade da redução das chances de reeleição de prefeitos corruptos quanto aumenta as chances de reeleição para prefeitos incumbentes não publicamente vinculados a episódios de corrupção.

Embora originalmente Ferraz e Finan (2008) estivessem interessados em analisar os impactos da publicação dos resultados de auditoria em grande medida apenas enquanto variáveis *proxies* para percepção social de corrupção municipal, seus achados apontam para o grande potencial de mudança que os esforços de controle interno e externo exercem sobre a configuração político, social e econômica brasileira.

3. EFEITOS DE *SPILLOVER* DA CORRUPÇÃO EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS

3.1 INTRODUÇÃO

Apesar da grande relevância do tema corrupção, tanto na literatura acadêmica e institucional quanto nos mais diversos meios midiáticos em todo o mundo, estratégias de mensuração e aferição de sua incidência e impactos ainda constituem um importante desafio para a construção de estratégias anticorrupção efetivas (UNODC, 2015). Em especial, pouco se conhece sobre os aspectos de descentralização espacial da corrupção, uma vez que boa parte das contribuições estão focadas em comparações internacionais.

Sabe-se que políticas que determinam transferências de recursos entre diferentes níveis governamentais são responsáveis por grande parte da provisão descentralizada de serviços públicos em países em desenvolvimento ao redor do mundo (RODDEN, 2004). Não é de se estranhar que o efeito de transferências adicionais sobre o provimento de serviços públicos e instituições locais tenha recebido bastante atenção ao longo da última década (LITSCHIG, 2012; BROLLO e NANNICINI, 2012; BROLLO *et al.*, 2013; CASELLI e MICHAELS, 2013; LITSCHIG e MORRISON, 2013).

Existem diversas razões para se desconfiar que estes recursos adicionais possam acabar não chegando à população alvo: atividades de *rent seeking* (TORNELL e LANE, 1999), corrupção (REINIKKA e SVENSSON, 2004; OLKEN, 2007; FERRAZ e FINAN, 2008), desperdício no provimento de serviços públicos (BANDIERA *et al.*, 2009), captura do processo político por elites locais (BARDHAN e MOOKHERJEE, 2005), ou mesmo deterioração da qualidade dos políticos (BROLLO *et al.*, 2013) perfazem a lista de possibilidades.

A grande maioria destes estudos analisa exclusivamente os efeitos diretos do aumento de transferências intergovernamentais sobre os resultados relativos à localidade que recebe estes recursos. No entanto, os mecanismos usuais de contágio e disseminação de *spillovers* também podem estar presentes neste contexto: proximidade geográfica entre localidades tratadas e não tratadas pode determinar relações sociais e econômicas entre seus indivíduos, de modo que os efeitos de recursos adicionais sobre normas e comportamentos locais possam ser transmitidos também, em alguma intensidade, para as localidades adjacentes em nível subnacional (KELEJIAN *et al.*, 2013; LOPEZ-VALCARCEL *et al.*, 2017; BORSKY e KALKSCHMIED, 2019).

Neste capítulo, amplia-se a análise realizada em Brollo *et al.* (2013) sobre a “maldição dos recursos políticos” em municípios brasileiros para considerar também potenciais efeitos

indiretos relacionados às transferências intergovernamentais. Busca-se testar para a existência de efeitos de difusão espacial da corrupção, decorrentes de proximidade geográfica e similaridade institucional entre municípios de um mesmo estado, conforme postulado pela abordagem desenvolvida em Kelejian *et al.* (2013).

Para tanto, parte-se do quase experimento gerado pela análise de regressão descontínua em torno dos cortes populacionais da fórmula do FPM como fonte de aleatoriedade para as transferências intergovernamentais, adaptando a metodologia conforme a contribuição de Angelucci e Di Maro (2015).

Seguindo a metodologia originalmente desenvolvida em Miguel e Kremer (2004) e adaptada ao contexto de difusão da corrupção por Lopez-Valcarcel *et al.* (2017), constroem-se indicadores de densidade local de tratados e de corruptos para verificar a existência de efeitos de *spillover* significativos decorrentes das transferências e dos níveis espaciais de corrupção nos estados sobre a incidência de corrupção municipal.

Os resultados encontrados sugerem que a consideração de efeitos indiretos das transferências e da corrupção estadual é fundamental para a real compreensão dos níveis de corrupção nos municípios brasileiros. Estima-se que para cada município adicional no estado que receba mais recursos (pouco acima dos cortes do FPM), amplia-se o montante de recursos envolvidos em casos auditados de corrupção ampla em 2,9%.⁷

Ademais, para cada município adicional no estado que apresente ao menos um episódio auditado de corrupção, amplia-se em 3,16% a incidência de corrupção ampla e em 4,13% a incidência de corrupção estrita nos municípios brasileiros em relação à média (além de elevação de 9,7% no volume de recursos envolvidos nestes casos).

Verifica-se também que municípios em estados com maior incidência de casos auditados de corrupção estrita tendem a apresentar punições eleitorais mais brandas para políticos publicamente expostos como envolvidos em casos de corrupção, assim como maior sensibilidade ao efeito das transferências (menor punição quanto mais recursos recebidos).

Por fim, os resultados sugerem que maiores níveis de corrupção no estado também estão associados à menor capacidade de controle da corrupção municipal por meio de maior “qualidade” dos concorrentes: quando considerados efeitos indiretos de corrupção, o efeito

⁷ Seguindo a nomenclatura adota pela literatura relevante (Ferraz e Finan, 2008; Brollo *et al.*, 2013), classificam-se episódios auditados de ingerência administrativa como corrupção política em sentido estrito para os seguintes casos: (i) práticas ilegais de licitação severas (restrição de competição, manipulação de oferta, fornecedores irregulares vencendo); (ii) fraude; (iii) superfaturamento; (iv) desvio de recursos; (v) despesas sem comprovação. Por sua vez, corrupção ampla referem-se a todos os casos de corrupção estrita, bem como demais práticas ilegais de licitação: (vi) número mínimo de ofertas não alcançado; (vii) desrespeito aos processos corretos de licitação.

atenuante do aumento de um desvio-padrão nos anos de educação dos concorrentes (2,62 anos) sobre o impacto das transferências do FPM sobre incidência de episódios de corrupção cai de 7% para cerca de 3,7%, quase 50% inferior à atenuação verificada na abordagem direta.

Nos tópicos seguintes, discutir-se-ão, em maiores detalhes, a literatura que norteia e origina as questões levantadas neste capítulo da tese, assim como a metodologia empregada, os resultados obtidos e uma breve reflexão sobre estes.

3.2 DIFUSÃO ESPACIAL DA CORRUPÇÃO

Uma variedade de mecanismos atuam para possibilitar a difusão da corrupção no espaço, todos estes pautados em algum tipo de transação econômica, política ou sociocultural que, conjuntamente, contribuem para a conectividade a nível subnacional (KELEJIAN *et al.*, 2013).

As transações econômicas ocorrem principalmente pela comercialização de bens, serviços e capitais. Levchenko (2016) argumenta que existem duas principais razões que justificam a capacidade de transações econômicas afetarem instituições (vistas como resultados de equilíbrio): (i) transações econômicas podem alterar o equilíbrio de poder político, o que inclui alterações em instituições; (ii) podem alterar as preferências dos agentes a respeito da qualidade das instituições.

Este segundo ponto decorre do fato que transações econômicas envolvem troca de conhecimentos e ideias, as quais impactam crenças, preferências e expectativas dos agentes domésticos, nas quais estão inclusas o “senso comum” sobre práticas de negócio aceitáveis. Como argumentam Dong e Torgler (2012), o comportamento dos outros é um fator fundamental para a compreensão individual acerca das regras de conformidade em vigor, de modo que empresas que operam em regiões de baixo nível de corrupção podem demandar por um ambiente menos corrupto como prerequisite à efetivação de transações econômicas com outras regiões, e vice-versa. A repetição destas interações estratégicas entre regiões subnacionais com distintos níveis de corrupção pode levar a alterações do ambiente de negócios nacional, à medida que as empresas adaptam seus comportamentos. A direção desta adaptação, contudo, permanece uma questão empírica em aberto.

O canal de transações socioculturais ocorre principalmente por meio dos fluxos migratórios entre regiões, de modo similar ao descrito para o canal econômico: os indivíduos difundem suas ideias, conhecimento, preferências, expectativas e crenças a respeito de

comportamentos socialmente aceitáveis por meio de cada uma de suas interações sociais. Por meio de um modelo iterativo, Dong e Torgler (2012) argumentam que o nível de corrupção é positivamente associado com a interação social, pois a decisão corrupta de um burocrata depende de suas expectativas quanto às decisões dos outros.

Os autores discutem que os fluxos migratórios potencializam mudanças em crenças e atitudes comuns em direção a atividades mais ou menos corruptas. Imigrantes tornam-se agentes regionais, contribuindo para a sustentação e alteração das expectativas e comportamentos socialmente aceitáveis. Não apenas desempenham seus papéis econômicos (empresários, trabalhadores ou consumidores), mas também seus papéis sociais como vizinhos ou pais, bem como papéis políticos enquanto membros das comunidades em que vivem.

Um último potencial canal de difusão considerado pela literatura é o de transação política: instituições regionais podem ser equalizadas através de autoridades políticas nacionais, ou mesmo supranacionais e estrangeiras que zelem pela aplicação de regras comuns, como tratados sobre direitos humanos, questões ambientais e trabalhistas, acordos comerciais multilaterais, participação em organismos internacionais etc. (KELEJIAN *et al.*, 2013).

Em sua discussão sobre a difusão da corrupção, Kelejian *et al.* (2013) argumentam que é mais provável de ocorrer e com maior intensidade entre vizinhos. Regiões subnacionais vizinhas estão mais conectadas, porque apresentam níveis mais elevados de transações econômicas, socioculturais e políticas: (i) transações econômicas são facilitadas pela proximidade geográfica (distância geográfica é uma das principais proxies utilizadas na literatura de comércio internacional para medir custos de transação); (ii) trocas socioculturais tendem a ampliar em decorrência de maior similaridade oriunda de um conjunto de experiências comuns (história, cultura, linguagem, contexto étnico) entre vizinhos geograficamente próximos; (iii) instituições e governos tendem a se adaptar por meio de aprendizados mútuos durante seus contatos e transações políticas, os quais acontecem com mais frequência entre localidades vizinhas, devido à similaridade de desafios e fatores contextuais que enfrentam.

3.2.1 Evidência empírica internacional

Os argumentos de cunho mais teórico aqui apresentados tem sido testados pela literatura empírica, a qual tende a constatar que a consideração de efeitos de spillover de corrupção são fundamentais para análises comparativas de corrupção entre países (GRÜNDLER e POTRAFKE, 2019).

A partir de uma base de dados composta por 123 países, Becker *et al.* (2009) utilizam o *Corruption Perception Index* (CPI) para verificar potenciais efeitos espaciais da corrupção entre países. Utilizando um modelo de painel com *lags* espaciais, percebem que, apesar de as características próprias de cada país apresentarem impacto mais significativo do que aquelas dos países vizinhos, de fato há transbordamentos de corrupção entre eles. Os autores encontram evidências de que a taxa de disseminação da corrupção decresce com a distância, sendo especialmente significativa para países de uma mesma região (identificada por cultura política similar).

Interessados em verificar potenciais espalhamentos de corrupção na Espanha, durante o período de 2000 a 2010, marcado por escândalos de corrupção a nível de governos municipais, Lopez-Valcarcel *et al.* (2017) conduzem uma análise de painel que permite analisar potenciais efeitos de interdependência entre unidades de análise. Os resultados apresentados corroboram a hipótese de existência de *spillovers* de corrupção entre os municípios espanhóis, os quais apresentam 3,1% mais chances de serem “contagiados” para cada município corrupto ao seu redor.

Borsky e Kalkschmied (2019) ampliam a análise de difusão subnacional da corrupção em uma abordagem que não se limita às fronteiras nacionais, por meio de uma base de dados que possibilita a comparação de variáveis de cunho político-institucional para 1.232 regiões subnacionais fronteiriças em 81 países. Dentre as evidências encontradas, destaca-se:

the level of economic, political and sociocultural exchange is highest between immediate neighbors and decreases with geographic distance. Subnations, which are closer to each other, are more likely to share similar market structures, governmental structures and sociocultural backgrounds and are, therefore, more connected (BORSKY e KALKSCHMIED, 2019, p.407).

As autoras ainda encontram evidências de que os níveis de interdependência entre regiões subnacionais não são homogêneos, como se supõe implicitamente em comparações que consideram corrupção a nível nacional: regiões mais desenvolvidas – com maiores níveis de interações econômicas, socioculturais e políticas – tendem a ter impacto mais significativo sobre os níveis de corrupção das regiões vizinhas (BORSKY e KALKSCHMIED, 2019).

3.3 EFEITOS DE SPILLOVER EM POLÍTICAS PÚBLICAS

Políticas públicas que determinam intervenções destinadas a elevar o bem-estar de populações locais frequentemente apresentam um grupo de interesse particular: famílias

consideradas pobres são alvos centrais de intervenções como os programas de transferências condicionadas de renda (CCT, do inglês *Conditional Cash Transfers*), como o brasileiro Bolsa Família e o mexicano *Progresá*, os quais buscam proporcionar incentivos a aumentar os níveis educacionais das crianças destas famílias.

Entretanto, a população de interesse muitas vezes constitui um subconjunto da economia local, o que podemos definir grosso modo como a unidade geográfica ou instituição local na qual a população de interesse vive e atua. Neste sentido, podemos considerar vilarejos, vizinhanças, cidades, municípios, escolas, zonas eleitorais ou mesmo alguma concepção de extensão familiar como a economia local relevante.

O tratamento, derivado da intervenção resultante de uma política pública, pode também afetar a população local que não é, a priori, alvo desta política. No caso de CCTs, por exemplo, as famílias recipientes das transferências podem compartilhar esta renda diretamente com famílias inelegíveis, ou mesmo afetar incentivos locais para acumulação de capital humano ao utilizar a renda adicional na compra de bens e serviços ofertados por famílias inelegíveis (ANGELUCCI e DE GIORGI, 2009).

Similarmente, uma intervenção que melhorasse a oferta e a qualidade da água para apenas algumas residências específicas dentro de uma vizinhança provavelmente afetaria a todos os residentes, seja pela potencial valorização das propriedades locais, seja por ganhos de saúde coletiva relativos à redução de consumo de água contaminada, ou ainda por ganhos de bem-estar decorrentes da redução de conflitos locais por questões relacionadas à utilização das fontes de água comuns (DEVOTO *et al.*, 2012).

Além disso, Devoto *et al.* (2012) mostram que se a intervenção contar com campanhas educativas sobre formas de acesso a linhas de crédito específicas para instalações de água encanada, a informação é disseminada de pessoa a pessoa dentro da comunidade, melhorando condições de uso da água também dos não tratados ao longo do tempo.

Há também que se considerar a possibilidade de que intervenções afetem negativamente as unidades inelegíveis da economia local relevante. Intervenções destinadas a eliminar pestes e parasitas danosos à produção agrícola em determinadas áreas de uma zona rural podem levar à migração dos agentes danosos para áreas não tratadas vizinhas. Do mesmo modo, políticas públicas destinadas a combater o crime em vizinhanças consideradas mais perigosas podem levar à elevação das taxas de criminalidade de vizinhanças não tratadas dentro da mesma economia local (DI TELLA e SCHARGRODSKY, 2004; YANG, 2008).

Efeitos de *spillover* podem ainda ser intencionais. Campanhas educativas sobre segurança no trânsito podem ser focadas em crianças em idade escolar, vislumbrando resultados de longo prazo assim como resultados de prazos mais curtos, uma vez que os indivíduos tratados podem influenciar o comportamento de seus familiares no trânsito. De modo similar, campanhas de imunização focadas em indivíduos considerados com alto risco de infecção apresentam o objetivo de reduzir as chances de contágio e, conseqüentemente, as taxas de infecção na população de baixo risco de infecção.

Independentemente da intencionalidade, indivíduos não participantes podem ser atingidos por intervenções resultantes de políticas públicas, e estes efeitos de *spillover* deveriam ser levados em consideração ao avaliar o impacto destas intervenções. Deixar de fazê-lo resultaria em estimativas viesadas dos impactos das intervenções, levando a recomendações inapropriadas de políticas públicas.

No caso de efeitos de *spillover* positivos, desconsiderá-los na avaliação da intervenção resultaria em dupla subestimação do efeito do tratamento: além do efeito da intervenção sobre os tratados ser subestimado, os efeitos da intervenção sobre os não tratados permanecerá desconhecido. No caso de efeitos de *spillover* negativos, os efeitos da intervenção sobre os tratados seriam sobre-estimados e, mais uma vez, os efeitos negativos indiretos sobre os não tratados passariam despercebidos.

Angelucci e Di Maro (2015) definem quatro tipos principais de efeitos de *spillover*: (i) externalidades; (ii) interações sociais; (iii) efeitos de equilíbrio contextual; e (iv) efeitos de equilíbrio geral. Externalidades operam a partir dos indivíduos tratados em direção à população não tratada. Miguel e Kremer (2004) constatam, por meio de uma abordagem espacial, que a utilização de medicamentos anti-helmínticos (indicados para tratamento de vermes intestinais) por crianças em idade escolar apresenta tanto efeitos diretos como indiretos sobre rendimento escolar, visto que a redução nas taxas de transmissão de doenças parasitárias reduz as taxas de infecção tanto de crianças tratadas quanto de não tratadas.

Efeitos de interações sociais referem-se a situações em que não tratados podem ser afetados indiretamente por intervenções por meio das relações sociais e econômicas que mantêm com os indivíduos tratados. No contexto do PROGRESA, Bobonis e Finan (2009) verificaram que, em comunidades tratadas pelo programa de transferência condicional de renda, há um aumento nas matrículas do ensino secundário também de crianças pertencentes a famílias inelegíveis. Este efeito de *spillover* foi mais forte sobre crianças de famílias inelegíveis que apresentavam nível de pobreza superior ao da média local.

O principal mecanismo reportado por detrás da propagação dos efeitos do programa de transferência de renda, de elegíveis tratados para inelegíveis, atua por meio de *peer effects* locais: campanhas educativas que visam a reduzir o problema informacional de subestimação dos retornos educacionais por famílias mais pobres apresentam grandes chances de serem difundidas também às famílias inelegíveis. Como destaca Lehmann (2010, p.2), "[a]través de interações sociais (redes de famílias estendidas, igrejas, mercados, festas e outros), essa informação provavelmente chegará às famílias inelegíveis, provocando mudanças comportamentais nos investimentos em capital humano".

No caso de efeitos de equilíbrio contextual, esses efeitos de *spillover* resultam de uma intervenção que afeta as normas comportamentais e sociais dentro dos contextos (por exemplo, uma determinada localidade) em que estas relações são relevantes. Avitabile (2012) mostra que aumentar exogenamente a taxa de triagem médica para câncer cervical (mais conhecido por câncer do colo do útero), dentre as mulheres elegíveis em zonas rurais do México, aumenta também a quantidade de mulheres inelegíveis que passam pelas mesmas triagens. O principal mecanismo relatado é que o aumento exógeno leva a uma alteração da norma social até então vigente, pela qual mulheres eram constrangidas por seus maridos de serem avaliadas por médicos do sexo masculino.

Os efeitos de equilíbrio geral resultam de intervenções que afetam preços de equilíbrio através de mudanças nas ofertas e demandas relevantes. Estudar efeitos de equilíbrio geral apresenta tanto relevância econômica quanto em termos de políticas públicas. Ao nível de políticas públicas, esses estudos determinam se os efeitos de equilíbrio geral são capazes de contrabalancear os efeitos de equilíbrio parcial de uma intervenção. Ao nível econômico, proporcionam informações sobre as economias locais e as preferências de suas populações. Tais efeitos aparecem naturalmente em análises sobre intervenções ativas em mercados de trabalho (HECKMAN *et. al*, 1999), assim como podem estar presentes em CCTs (ANGELUCCI e DE GIORGI, 2009; LEHMANN, 2013).

3.3.1 Efeitos de *spillover* em experimentos randomizados⁸

Considerar a possibilidade de que efeitos de *spillover* estejam presentes é fundamental para a correta identificação e estimação dos efeitos de tratamento direto (ou intencional) e indireto (ou não intencional). Mensurar esses dois efeitos abre espaço para formulação de

⁸ Esta seção segue a apresentação da abordagem de efeitos de *spillover* apresentada em Angelucci e De Giorgi (2009) e Angelucci e Di Maro (2015).

políticas públicas mais efetivas, além de melhorar a compreensão a respeito de características das economias locais e do comportamento humano.

Inicialmente, consideremos um grupo de unidades de interesse (indivíduos, famílias, vilarejos etc.) que pertencem a áreas em que o tratamento é oferecido ($T = 1$) ou não ($T = 0$). Nas áreas ($T = 1$), algumas das unidades de interesse são elegíveis para o tratamento ($E = 1$), ao passo que algumas outras não são ($E = 0$). As variáveis de interesse, Y_1 e Y_0 representam potenciais resultados na presença e na ausência de efeitos de tratamento, respectivamente. O efeito médio de tratamento sobre os elegíveis (ATE, do inglês *Average Treatment Effect*) é representado pelo efeito do tratamento sobre as unidades de interesse que deveriam ser supostamente tratadas. Formalmente:

$$ATE = E(Y_1 - Y_0 | T=1, E=1) \quad (1)$$

Embora o resultado na presença do tratamento seja o resultado observado para as unidades de interesse elegíveis na área tratada, $E(Y_1 | T=1, E=1) = E(Y | T=1, E=1)$, o resultado potencial na ausência do tratamento, $E(Y_0 | T=1, E=1)$, é desconhecido. A falta deste contrafactual pode ser resolvida se as seguintes duas hipóteses se mantiverem verdadeiras: (i) a atribuição do tratamento é independente dos resultados; e (ii) a qualidade de tratado de uma determinada unidade de interesse não afeta os potenciais resultados de outras unidades de interesse. Chama-se a primeira de "hipótese de ignorabilidade forte" (ou *unconfoundedness assumption*, em inglês); e a segunda de "hipótese do valor de tratamento unitário estável" (SUTVA, do inglês *Stable Unit Treatment Value Assumption*).

A aleatoriedade da elegibilidade é suficiente para garantir que a hipótese de ignorabilidade seja mantida, de modo que, ausentes efeitos de *spillover* em áreas ($T = 1$), tenhamos $E(Y_0 | T=1, E=1) = E(Y | T=1, E=0)$. A presença de *spillovers*, no entanto, é suficiente para violar a hipótese SUTVA, fazendo com que o resultado médio observado para as unidades inelegíveis da área ($T = 1$) não seja igual ao resultado potencial médio na ausência do tratamento.

Estratégias de dupla randomização podem ser utilizadas para contornar a falta de contrafactuais na presença de efeitos de *spillover*. A ideia da dupla randomização é primeiramente identificar a economia local relevante e, posteriormente, atribuir de forma aleatória unidades para os grupos de tratamento ($T = 1$) e controle ($T = 0$). Por fim, atribui-se a elegibilidade ($E = 1$) aleatoriamente em ambos os grupos.

Esta abordagem resulta em três grupos distintos delimitados por tratamento e elegibilidade: unidades de interesse elegíveis e inelegíveis dentro do grupo de tratamento e unidades de interesse pertencentes ao grupo de controle. Na ausência de efeitos de *spillover* partindo do grupo de tratamento em direção ao grupo de controle, ambas as hipóteses de ignorabilidade forte e SUTVA seriam respeitadas pelas unidades de interesse do grupo de controle. Deste modo, o ATE seria definido por:

$$ATE = E(Y_1 - Y_0 | T=1, E=1) = E(Y | T=1, E=1) - E(Y | T=0) \quad (2)$$

Esta abordagem permite a mensuração dos efeitos de *spillover* por meio de um efeito de tratamento indireto (ITE, do inglês *Indirect Treatment Effect*), definido como o efeito médio do tratamento sobre as unidades de interesse inelegíveis. O ITE pode ser calculado como:

$$ITE = E(Y_1 - Y_0 | T=1, E=0) = E(Y | T=1, E=0) - E(Y | T=0) \quad (3)$$

Apesar de resolver o problema de ausência de contrafactual para a estimação dos parâmetros ATE e ITE, vale ressaltar que nesta abordagem a hipótese SUTVA ainda pode ser violada dentro do grupo de tratamento. Pode-se pensar no ATE estimado como a combinação do ATE verdadeiro (ATE se SUTVA fosse válido também no grupo de tratamento) com o efeito de *spillover*, ambos parâmetros dependentes da parcela de tratados. Angelucci e De Girogi (2009) ressaltam que se os efeitos de *spillover* forem uma função da parcela de tratados da economia local, o ATE estimado irá variar à medida que a escala da intervenção for ampliada.

O efeito médio total do tratamento (TATE, do inglês *Total Average Treatment Effect*) seria, portanto, uma média ponderada do ATE e do ITE, cujos pesos (w_{ATE} e w_{ITE}) representam, respectivamente, a proporção amostral dos grupos ($E = 1$) e ($E = 0$). Formalmente:

$$TATE = w_{ATE}ATE + w_{ITE}ITE \quad (4)$$

No caso de suspeita de violação da SUTVA também no grupo de tratamento, isto é, unidades de interesse tratadas elegíveis afetando potenciais resultados de outras unidades não tratadas, podemos ainda dispor da metodologia apresentada em Miguel e Kremer (2004), no qual os autores fazem uso de uma estratégia baseada em densidades locais de tratados para

verificar os efeitos de *spillover*. Em termos lineares, podemos estimar efeitos de tratamento na presença de *spillovers* por:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 T_i + \sum_d (\gamma_d N_{di}^T) + \sum_d (\varphi_d N_{di}) + \delta X_i' + \mu_i + \epsilon_i \quad (5)$$

Em que Y_i representa o resultado analisado para a unidade de interesse i ; T_i é uma *dummy* que assume valor 1 no caso da unidade i ter recebido tratamento e 0, caso contrário; X_i' representa o vetor de variáveis de controle para unidades de interesse i . As variáveis N_{di}^T e N_{di} , assim como seus parâmetros γ_d e φ_d , funcionam como captadores dos efeitos de *spillover* do tratamento: N_{di} representa a quantidade total de unidades de interesse a uma distância d da unidade i ; ao passo que N_{di}^T representa a quantidade de unidade tratadas a uma distância d da unidade i , isto é, representa a densidade local de tratados para cada unidade i .

A validade do método acima depende da suposição de que, dado o número total de unidades de interesse nas proximidades de uma unidade específica i , o número de unidades que receberam tratamento dentro da mesma distância deve ser exógeno e aleatório. Considerando que qualquer efeito independente da densidade local seja capturado pelos termos N_{di} , os coeficientes γ_d mensuram o efeito de *spillover* do tratamento entre unidades de interesse.

Neste arcabouço, $\beta_1 + \sum_d (\gamma_d \overline{N_{di}^T})$ representa o efeito médio de tratamento sobre o resultado de interesse Y_i , e $\overline{N_{di}^T}$ representa o número médio de unidades tratadas dentro de um raio d da unidade de interesse i .

3.3.2 Efeitos de spillover na ausência de RCT: o potencial analítico de RDD

Na ausência de randomização, o principal desafio da estratégia de avaliação é encontrar um grupo (definido como grupo de comparação) que pode ser prontamente comparado ao grupo de tratamento. No caso da presença de efeitos de *spillover*, uma complicação adicional é que o resultado de interesse para esse grupo de comparação não pode ser afetado pelo tratamento.

Além disso, para estimar os efeitos de *spillover*, devemos identificar o grupo de indivíduos que apresentam maiores chances de serem afetados por *spillovers* (inelegíveis da economia local) e encontrar um grupo de comparação válido no espectro de economias locais que não seja afetado pelo tratamento, mas que seja comparável ao grupo de tratamento.

Formalmente, temos uma intervenção oferecida apenas a um subgrupo de indivíduos ($E = 1$) pertencentes às unidades de tratamento ($T = 1$), nas quais a intervenção está ativa.

Entretanto, neste caso, a seleção de uma unidade (localidade, município etc.) para o grupo de tratamento e a seleção de indivíduos para a intervenção em unidades de tratamento não é aleatório, além de que a elegibilidade em geral é decidida por meio de um critério predeterminado, como por exemplo escala de pobreza ou avaliação de crédito.

Se, por um lado, uma amostra qualquer de unidades não tratadas ($T = 0$) não seria necessariamente comparável a uma outra amostra de unidades tratadas. Por outro lado, o grupo de indivíduos participando da intervenção ($E = 1$) não poderia ser prontamente comparado àqueles indivíduos que são inelegíveis ($E = 0$), dado que diversas características observáveis, ou não, podem diferir entre eles.

Na abordagem da regressão descontínua, intervenções são comumente atribuídas com base em uma escala predeterminada, de modo que existe um ponto de corte acima do qual unidades de interesse são elegíveis para a intervenção e, abaixo do qual, não o são. Intuitivamente, unidades que estão pouco acima do corte não deveriam ser muito diferentes de unidades que estão pouco abaixo do corte, sendo que a grande diferença entre elas passa a ser a elegibilidade à intervenção.

Desta forma, a abordagem de regressão descontínua baseia-se na suposição de que, ao menos na vizinhança do corte, a atribuição da intervenção não está sistematicamente relacionada às características das unidades de interesse. Podemos estimar os efeitos médio e indireto de tratamento no contexto de regressões descontínuas⁹:

$$ATE(\text{"pouco acima do corte"}) = E(Y_1 - Y_0 | T=1, E=1, \text{"pouco acima do corte"}) = E(Y | E=1, \text{"pouco acima do corte"}) - E(Y | \text{"pouco abaixo do corte"}) \quad (6)$$

$$ITE(\text{"pouco acima do corte"}) = E(Y_1 - Y_0 | T=1, E=0, \text{"pouco acima do corte"}) = E(Y | E=0, \text{"pouco acima do corte"}) - E(Y | \text{"pouco abaixo do corte"}) \quad (7)$$

Muito embora o pressuposto de que unidades na vizinhança do corte sejam similares - com exceção da elegibilidade - frequentemente pareça razoável, a abordagem por regressão descontínua identifica parâmetros locais: ATE e ITE para unidades ao redor do ponto de corte, o que não necessariamente corresponde à totalidade da população de interesse.

⁹ As expressões para o cálculo dos efeitos médio e indireto de tratamento aqui apresentadas baseiam-se na apresentação de Angelucci e Di Maro (2015).

Em outras palavras, dada a estratégia apresentada anteriormente, regressões descontínuas são poderosas ferramentas na estimação dos impactos diretos e indiretos de intervenções nas áreas ao redor do corte (alta validade interna), mas o resultado não pode ser facilmente estendido para as áreas que estão distantes do corte (baixa validade externa). Esta observação torna-se tão mais relevante quanto maiores forem as razões para se crer que áreas ao redor do corte são diferentes das áreas mais distantes¹⁰.

3.4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA: REGRESSÃO DESCONTÍNUA E O DESENHO INSTITUCIONAL DO FPM

O desenho institucional e o mecanismo de repasse adotado pelo Fundo de Participação dos Municípios possibilitam um mecanismo de elegibilidade de tratamento característico de um Desenho de Regressão Descontínua do tipo *Fuzzy* (FRD). A elegibilidade ao tratamento – receber transferências federais mais altas – depende da variável *running*, população, de modo estocástico, mas de tal forma que os escores de propensão, isto é, a probabilidade de ser tratado condicional à variável *running*, notadamente apresentam discontinuidades relevantes em múltiplos cortes.

O desenho do tipo *Fuzzy* surge do fato de que, no âmbito do sistema de transferências do FPM, existem casos de não aplicação do tratamento ao redor dos cortes, com municípios próximos a cada corte constando em ambos os grupos de controle e tratamento: nem todos os municípios recebem a quantia de transferência que teoricamente deveriam receber, considerando-se exclusivamente a regra de distribuição, isto é, as estimativas populacionais do IBGE e o Estado a que pertencem.

Para cada corte P_j , o qual separa os intervalos populacionais j e $j + 1$ no mecanismo de transferência de recursos, as transferências teóricas $\tilde{\tau}$ aumentam de forma abrupta de um nível mais baixo l_j para um nível mais alto h_j , tal que, para um determinado município m , $\tilde{\tau}_m = l_j$ se $P_{j-1} < P_m < P_j$ e $\tilde{\tau}_m = h_j$ se $P_j < P_m < P_{j+1}$, com $h_j > l_j$.

As transferências teóricas são, portanto, uma “função degrau” (*step function*, em inglês) de P_m . No entanto, o mesmo não pode ser dito para τ . As transferências teóricas atuam, de certa forma, como o tratamento elegível, enquanto as transferências reais podem ser vistas como o tratamento observado na prática, em um contexto de observância imperfeita.

¹⁰ Para um tratamento mais sistemático de regressões descontínuas enquanto estratégia de análise para efeitos de tratamento, ver Hahn, Todd e Van der Klaauw (2001).

A elegibilidade de tratamento é, de fato, exógena ao redor dos cortes populacionais, muito embora exista ainda a possibilidade de que o tratamento observado seja influenciado por fatores externos, tais quais influência política e capacidade de manipulação de estatísticas populacionais. De fato, as estimativas populacionais do IBGE, ano a ano, nem sempre predizem perfeitamente as transferências do FPM que cada município recebe.

Dentre as causas destas distorções, destaca-se o fato de que diversos municípios se dividiram ao longo da década de 1990, reduzindo suas populações embora sem que isso afetasse proporcionalmente seus repasses do FPM cujos coeficientes haviam sido determinados anteriormente. O Governo Federal decretou que até 2008 todos os municípios teriam suas transferências do FPM baseadas em suas populações correntes, porém adotou diversos mecanismos de suavização no período de transição para mitigar potenciais problemas fiscais. O período sob análise, 2001 a 2008, portanto apresenta discrepâncias entre os cortes populacionais e as transferências recebidas do FPM.

Brollo *et al.* (2013) argumentam, contudo, que enquanto as transferências reais dependerem das transferências teóricas, pode-se utilizar estas como instrumento para aquelas em um desenho de regressão descontínua do tipo *fuzzy*. Evita-se, assim, que o problema de “má alocação do tratamento” comprometa os resultados da análise ao redor dos cortes de interesse. A estratégia aqui empregada segue esta recomendação, utilizando as transferências teóricas como instrumento para as transferências reais em um modelo de regressão descontínua estimado em dois estágios.

Seguindo a abordagem proposta em Hahn *et al.* (2001), pode-se identificar os efeitos de forma reduzida, ou de intenção de tratar, das transferências teóricas sobre ambas as variáveis dependentes de interesse (transferências reais, τ_m , e medidas de corrupção, C_m) por meio de:

$$E[\tau_m(h_j) - \tau_m(l_j)|P_m = P_j] = \lim_{P \downarrow P_j} E[\tau_m|P_m = P] - \lim_{P \uparrow P_j} E[\tau_m|P_m = P] \quad (8)$$

$$E[C_m(h_j) - C_m(l_j)|P_m = P_j] = \lim_{P \downarrow P_j} E[C_m|P_m = P] - \lim_{P \uparrow P_j} E[C_m|P_m = P] \quad (9)$$

Em termos de estratégia empírica, os efeitos de intenção de tratar expressos pelas equações 1 e 2 podem ser estimados conforme propõem Imbens e Lemieux (2008):

$$\tau_m = g(P_m) + \beta_\tau \widehat{\tau}_m + \delta_t + \gamma_s + \epsilon_m \quad (10)$$

$$C_m = g(P_m) + \beta_c \widehat{\tau}_m + \delta_t + \gamma_s + e_m \quad (11)$$

Nas equações 10 e 11, $g(\cdot)$ representa um polinômio de alta ordem (em geral até terceira ordem é o suficiente) que permite ajustar um modelo paramétrico que compense o baixo número de observações logo ao redor dos cortes de interesse, permitindo a utilização de toda a amostra. δ_t representa efeitos fixos temporais, γ_s efeitos fixos dos Estados e ambos os termos de erro ϵ_m e e_m são clusterizados ao nível de municípios.

Sob as mesmas hipóteses de continuidade utilizadas para chegar às equações 10 e 11, conforme Imbens e Lemieux (2008), pode-se identificar o efeito causal das transferências do FPM sobre os resultados de interesse, de modo que

$$\frac{\lim_{P \downarrow P_j} E[C_m | P_m = P] - \lim_{P \uparrow P_j} E[C_m | P_m = P]}{\lim_{P \downarrow P_j} E[\tau_m | P_m = P] - \lim_{P \uparrow P_j} E[\tau_m | P_m = P]} \quad (12)$$

A equação 12 identifica os efeitos causais das transferências reais do FPM sobre o resultado C para aqueles municípios (*compliers*) acima (abaixo) dos cortes que recebem mais (menos) transferências exatamente devido a suas maiores (menores) transferências teóricas, ou seja, por causa de sua elegibilidade (inelegibilidade) como tratado pelas estimativas populacionais do IBGE.

É importante salientar que o efeito causal identificado pela metodologia proposta e modelada nas equações anteriores é um efeito local de tratamento em dois sentidos: primeiramente devido ao próprio desenho da regressão descontínua o qual apenas abrange observações ao redor dos cortes; e, em segundo lugar, porque a estimativa por IV em dois estágios apenas abrange *compliers*, os municípios que receberam maiores transferência em decorrência do mecanismo exógeno de transferência do FPM.

Brollo *et al.* (2013) argumentam enfaticamente, no entanto, que a presença de diversos cortes de interesse no FPM e a possibilidade de construção de um modelo paramétrico ao redor deles amplia a validade externa dos resultados obtidos pela metodologia proposta para o contexto específico deste desenho de regressão descontínua: transferências do FPM.

3.4.1 Regressão descontínua com densidade local de tratados

A metodologia aqui utilizada tem como objetivo expandir a análise de efeitos de transferências intergovernamentais sobre corrupção nos municípios brasileiros, verificando se

os efeitos encontrados em Brollo *et al.* (2013) são exclusivos aos municípios que recebem diretamente as transferências ou se, seguindo a argumentação desenvolvida ao longo desta tese, afetam também os níveis de corrupção de municípios próximos. Além disso, caso constate-se a presença de efeitos de *spillover*, estimar-se-á o impacto direto de transferências sobre corrupção, agora livre de vieses.

Busca-se testar para a existência de efeitos de difusão espacial da corrupção, decorrentes de proximidade geográfica e similaridade institucional entre municípios de um mesmo estado, conforme postulado pela abordagem desenvolvida em Kelejian *et al.* (2013). Como postulado por esta linha de pesquisa, a compreensão do sentido destes potenciais efeitos de difusão é prerrogativa de abordagens empíricas, uma vez que há na literatura teórica possibilidade e previsão para efeitos de difusão em ambos os sentidos: tanto de localidades mais corruptas influenciando as vizinhas a adotarem práticas igualmente corruptas; quanto de localidades menos corruptas influenciarem as vizinhas a se adaptarem a práticas igualmente menos corruptas.

A estratégia empírica empregada consiste em utilizar o quase experimento gerado pela análise de regressão descontínua em torno dos cortes populacionais da fórmula do FPM como fonte de aleatoriedade para as transferências intergovernamentais. A partir daí, seguindo a metodologia desenvolvida em Miguel e Kremer (2004), utilizando indicadores de densidade local de tratados (neste caso municípios que se encontram pouco acima dos cortes do FPM), verificar se realmente existem efeitos de *spillover* significativos decorrentes das transferências.

Por construção da abordagem em regressão descontínua, supõe-se que os municípios cuja população está pouco acima dos cortes populacionais do FPM não apresentem diferenças sistemáticas em relação aos municípios com população pouco inferior a definida pelos cortes do FPM. Nesse sentido, o número total de municípios pouco acima dos cortes que se encontram próximos a um determinado município i pode ser visto como aleatório e exógeno, dado que o número total de municípios na mesma distância seja controlado.

Intuitivamente, a ideia é comparar o efeito de transferências adicionais para municípios que "por acaso" estão pouco acima dos cortes populacionais do FPM sobre os níveis de corrupção de municípios localizados geograficamente próximos a eles, utilizando como grupo de comparação aqueles municípios que se localizam geograficamente próximos de municípios que "por acaso" estão pouco abaixo dos cortes populacionais do FPM e, conseqüentemente, recebem menos transferências de recursos do governo federal.

Na prática, trata-se de uma extensão da abordagem utilizada em Brollo *et al.* (2013), incluindo variáveis de densidade total de municípios em um determinado raio, e densidade total de municípios pouco acima dos cortes do FPM dentro do mesmo raio. Em termos simplificados, propõe-se estimar regressões do tipo:

$$C_m = g(P_m) + \beta\tau_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + \epsilon_m \quad (13)$$

Nesta especificação, C_m corresponde ao resultado de interesse, o nível de corrupção do município m ; $g(\cdot)$ é um polinomial de alta ordem no corte P_m ; δ_t representa os efeitos fixos de tempo; γ_s representa efeitos fixos dos estados em que se localizam os municípios; ϵ_m , o termo de erro clusterizado a nível de municípios.

O coeficiente β capta o efeito direto das transferências federais, τ_m , recebidas pelo município m sobre o nível de corrupção do município m , livres de possíveis efeitos de *spillover*. Controla-se possíveis efeitos indiretos de tratamento por meio da densidade total de municípios pertencentes ao mesmo Estado “ s ” que o município “ m ”, $N_{s,m}$. O coeficiente de interesse, α_s , representa o impacto da densidade dos demais municípios dentro do Estado “ s ” que estão pouco acima dos cortes populacionais de interesse do FPM (municípios “tratados”), $N_{s,m}^T$, sobre o nível de corrupção de cada município “ m ”. Isto é, α_s mensura os efeitos de *spillover* das transferências, controlado pelo efeito φ_s exercido pela densidade total de unidades de interesse $N_{s,m}$.

Por questões legais que dificultaram ajustes nos repasses do FPM mesmo quando municípios tiveram suas populações alteradas e mudaram de posição em relação aos cortes, assim como possibilidade de manipulação da informação populacional declarada, Brollo *et al.* (2013) sugerem a utilização de transferências teóricas, $\widetilde{\tau}_m$, como instrumento para as transferências recebidas pelos municípios.

Essas transferências teóricas representam o volume de recursos que cada município deveria receber simplesmente ao seguir a fórmula de distribuição do FPM com base em estimativas populacionais. As regressões são estimadas pelas seguintes equações em primeiro e segundo estágio, respectivamente:

$$\tau_m = g(P_m) + \alpha_\tau \widetilde{\tau}_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (14)$$

$$C_m = g(P_m) + \alpha_c \widehat{\tau}_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (15)$$

Em que a variável dependente do primeiro estágio τ_m são as transferências reais do FPM, e a principal variável explicativa a ser checada são as transferências teóricas do FPM, $\widetilde{\tau}_m$. Estima-se, então, a variável estimada $\widehat{\tau}_m$, utilizada no segundo estágio do método de Variáveis Instrumentais (IV).¹¹

3.4.2 Disponibilidade de dados

A base de dados utilizada em Brollo *et al.* (2013) está disponível no sítio eletrônico em que se encontra o artigo publicado¹². Nesta base encontra-se dados relativos às medidas de corrupção (relatórios da CGU), montante das transferências realizadas através do FPM (Tesouro Nacional), estimativas populacionais e características dos municípios (IBGE), características dos candidatos às eleições municipais de prefeito e resultados eleitorais (Tribunal Superior Eleitoral). O período de análise estende-se de janeiro de 2001 a dezembro de 2008, cobrindo dois mandatos eleitorais para prefeituras municipais (2001-2004 e 2005-2008). Na Tabela 1, encontram-se as estatísticas descritivas sobre as variáveis que serão utilizadas nas estimativas realizadas neste capítulo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas e fontes de dados (RDD *Spillovers*)

Variável	Observações	Média	Desvio-padrão	Fonte
FPM	1202	R\$ 33,24 mi	R\$ 12,35 mi	STN
FPM teórico	1202	R\$ 32,36 mi	R\$ 12,69 mi	STN
Corrupção Ampla	1202	0,785	0,411	CGU
Corrupção Estrita	1202	0,461	0,498	CGU
Parcela – Corrupção Ampla	1140	5,35%	10,43%	CGU
Parcela – Corrupção Estrita	1140	2,07%	6,43%	CGU
Densidade de tratados (FPM pouco acima dos cortes)	1202	20,22	16,94	Elaboração própria
Densidade de corruptos (corrupção ampla)	1202	29,81	19,05	Elaboração própria
Densidade de corruptos (corrupção estrita)	1202	17,66	14,29	Elaboração própria

¹¹ No Apêndice A, apresenta-se uma versão adicional dos principais resultados obtidos por meio de uma especificação alternativa, na qual se utiliza a média do FPM teórico dos demais municípios no mesmo estado e intervalos de interesse como instrumento para a densidade de tratados, $N_{s,m}^T$. Os resultados obtidos mantêm-se robustos às especificações, motivo pelo qual optou-se pela apresentação da versão menos complexa no corpo desta tese.

¹²O sítio citado é o seguinte: <https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/aer.103.5.1759>

Densidade total	1202	38,53	23,52	Elaboração própria
Anos de escolaridade – Prefeitos	1202	11,51	3,46	TSE
Anos de escolaridade – Oponentes	1202	11,86	2,62	TSE
Nível Superior – Prefeitos	1202	0,364	0,481	TSE
Nível Superior – Oponentes	1202	0,437	0,366	TSE
“Antes” ¹³	1202	0,334	0,47	CGU, TSE
Incumbentes reeleitos	1202	0,27	0,45	TSE
Incumbentes que disputam reeleição	1202	0,47	0,49	TSE
Incumbentes em último mandato	1202	0,32	0,46	TSE
População	1202	18.440,98	9.927,99	IBGE
(População) ²	1202	4,39*e ⁸	4,84*e ⁸	IBGE
(População) ³	1202	1,28*e ¹³	2,10*e ¹³	IBGE

Seguindo a nomenclatura adota pela literatura relevante (Ferraz e Finan, 2008; Brollo *et al.*, 2013), classificam-se episódios auditados de ingerência administrativa como corrupção política em sentido estrito para os seguintes casos: (i) práticas ilegais de licitação severas (restrição de competição, manipulação de oferta, fornecedores irregulares vencendo a licitação); (ii) fraude; (iii) superfaturamento; (iv) desvio de recursos; (v) despesas sem comprovação.

Por corrupção ampla entendem-se todos os casos previamente identificados como corrupção estrita, bem como demais práticas ilegais de licitação: (vi) licitações que prosseguiram mesmo quando o número mínimo de ofertas não foi alcançado; (vii) desrespeito aos devidos processos de licitação. Por fim, as variáveis de “parcelas de corrupção” referem-se à parcela do total de recursos auditados (em porcentagem) que estava envolvido nos episódios de corrupção (ampla ou estrita).

Além dos dados previamente disponíveis na base de dados de Brollo *et al.* (2013), constroem-se variáveis de densidade de tratados e de densidade total para cada um dos 7 primeiros cortes populacionais (Tabela 2) que caracterizam os saltos nas transferências do FPM.

Tabela 2 – Coeficientes do FPM e intervalos de interesse

Intervalos de Interesse		População	Coeficiente do FPM
		6.793 - 10.188	0,6
Intervalo 1	8.490 – 11.886	<u>10.189</u> - 13.584	0,8

¹³ A variável “Antes” é uma *dummy* que assume valor 1 caso os relatórios da CGU tenham sido disponibilizados antes do período eleitoral, e valor 0 caso contrário.

Intervalo 2	11.887 – 15.283	<u>13.585</u> - 16.980	1
Intervalo 3	15.284 – 20.376	<u>16.981</u> - 23.772	1,2
Intervalo 4	20.377 – 27.169	<u>23.773</u> - 30.564	1,4
Intervalo 5	27.170 - 33.961	<u>30.565</u> - 37.356	1,6
Intervalo 6	33.962 – 40.753	<u>37.357</u> - 44.148	1,8
Intervalo 7	40.754 – 47.545	<u>44.149</u> - 50.940	2

Notas: O coeficiente do FPM apresentado é o coeficiente utilizado para o mecanismo de repasse fiscal entre União e Municípios. Os valores sublinhados representam os cortes populacionais utilizados no estudo.

3.4.3 Construção das variáveis de densidade local de tratados

Devido ao caráter aleatório dos sorteios de municípios auditados pela CGU e a necessidade de comparação de municípios dentro de um mesmo espaço temporal (mandato municipal para prefeitura), a abordagem original de Miguel e Kremer (2004) – e similares, como a aplicada em Lopez-Valcarcel *et al.* (2017) – mostrou-se de difícil aplicabilidade prática, uma vez que seriam necessários raios bastante extensos de modo a evitar que a moda da variável de densidade de tratados fosse nula.

A abordagem aqui empregada adapta a metodologia original de densidade de tratados, considerando não o efeito de contato direto com municípios de vizinhança imediata, mas sim o efeito derivado da similaridade institucional e político-social resultantes do próprio arranjo federativo, representado na figura dos estados. Ademais o caráter geográfico, a escolha por delimitação de municípios em um mesmo estado, baseia-se na importância verificada para a similaridade de estruturas socioculturais e político-econômicas como facilitadores dos efeitos de contágio institucional (BECKER *et al.*, 2009).

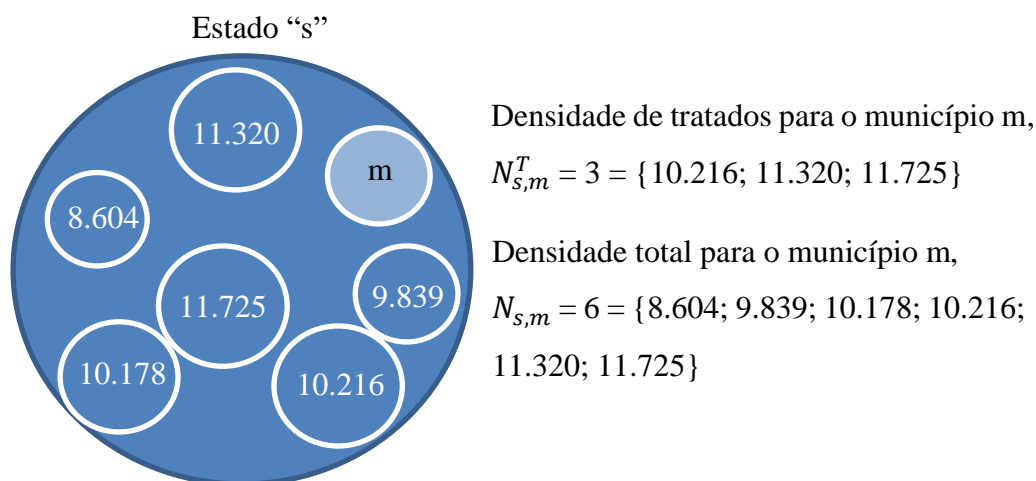
Nesse sentido, a estratégia aqui empregada, assemelha-se à de Lopez-Valcarcel *et al.* (2017), que também verifica efeitos de *spillover* da variável de interesse (casos de corrupção municipal reportados) por meio da presença e concentração de municípios “afetados” nas proximidades geográficas das unidades de análise, embora com as particularidades discutidas acima, decorrentes do caráter de aleatoriedade das auditorias da CGU (fonte da informação sobre corrupção municipal).

As variáveis de densidade são construídas de tal forma que para cada município “m” temos a contagem dos demais municípios, dentro do limite espacial delimitado pelo estado “s” em que se encontra o município “m” sob análise, que se apresentam “pouco acima” dos cortes populacionais de interesse. Para manter comparabilidade dos resultados obtidos com os originalmente apresentados em Brollo *et al.* (2013), utiliza-se como intervalo de interesse para

as variáveis de densidade de tratados todas as demais observações que se encontram entre um corte populacional e o ponto médio anterior ao próximo corte; já para variáveis de densidade total, utiliza-se todas as observações que se encontram entre o ponto médio posterior ao corte anterior e o ponto médio anterior ao corte seguinte.

De modo a ilustrar o processo de construção de variáveis de efeito indireto (Figura 2), consideremos um município “m” qualquer, pertencente a um estado “s”, com população que o coloque no primeiro intervalo de interesse considerado. A variável de densidade de tratados para este município “m” considerará todos os demais municípios no mesmo estado com população entre 10.189 e 11.886 habitantes; enquanto a variável densidade total considerará todos os municípios entre 8.490 e 11.886 habitantes.

Figura 2 – Exemplo de construção das variáveis de densidade de tratados e densidade total



Fonte: Elaboração própria do autor.

Notas: O círculo maior, de contorno azul, representa o estado “s” ao qual pertence o município “m” sob análise. Os círculos internos, com contorno branco, representam os municípios pertencentes ao 1º intervalo de interesse (populações entre 8.490 e 11.886 habitantes), os quais são representados por suas populações fictícias, meramente para efeito de exemplificação.

Construídas as novas variáveis de interesse, torna-se possível estimar regressões como as demonstradas pelas equações (13, 14 e 15) para verificar se existem realmente efeitos de *spillover* de transferências intergovernamentais sobre corrupção municipal. Neste ponto, concluir-se-ia a ampliação das contribuições apresentadas em Brollo *et al.* (2013), considerando a possibilidade de *spillovers* de tratamento.

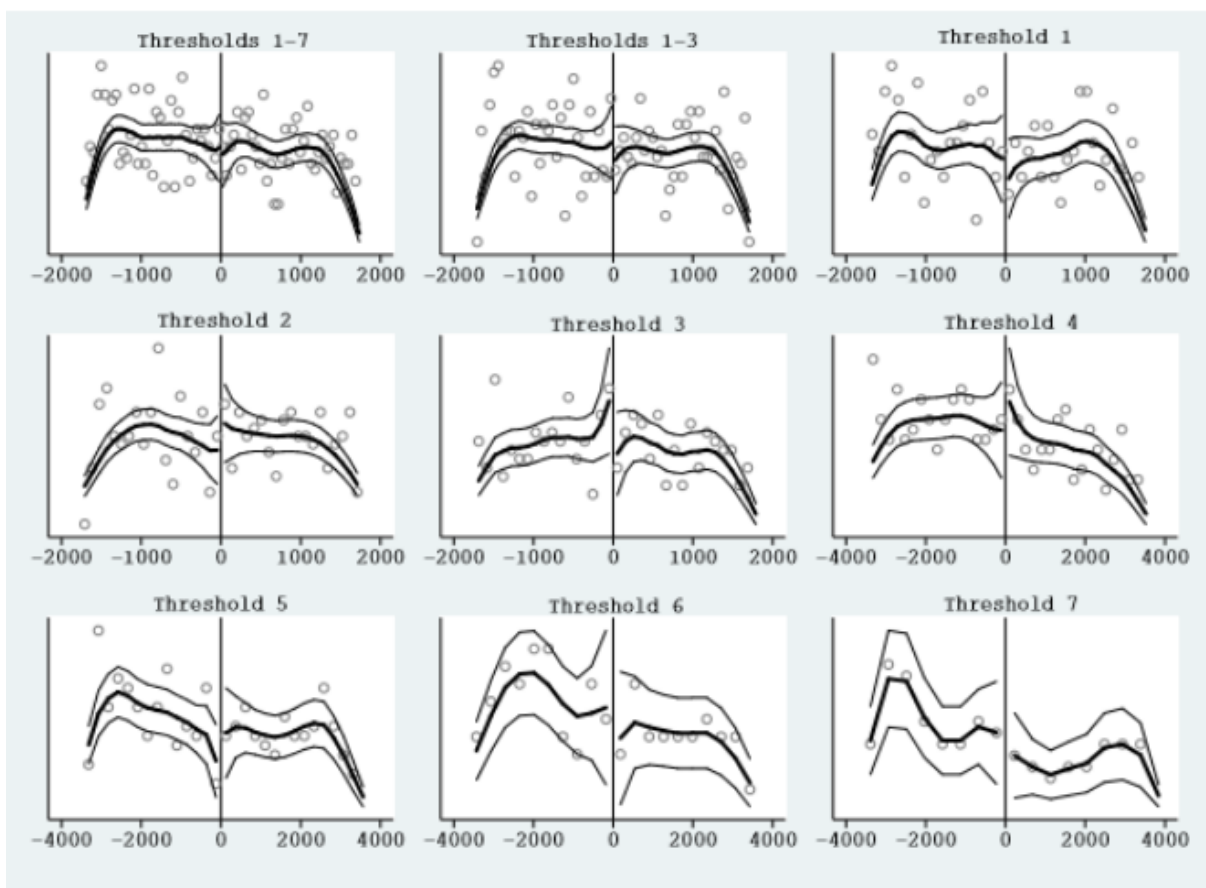
3.4.4 Testes de validade e resultados preliminares

A estratégia de identificação proposta é válida se as estimativas populacionais utilizadas como instrumento – os dados populacionais do IBGE – não forem estrategicamente manipuladas por governos locais para se manterem acima dos cortes do FPM (BROLLO *et al.*, 2013).

Os resultados originais de Brollo *et al.* (2013), para a mesma amostra aqui utilizada, indicam que a distribuição populacional é positivamente assimétrica, não revelando frequências descontínuas ao redor dos cortes do FPM, com log-diferenças das frequências à esquerda e à direita de cada corte nunca estatisticamente significantes (Figura 3).

Ademais, nenhuma das características invariantes, ou ainda variáveis de níveis de emprego ou acesso a serviço de infraestrutura pública, dos municípios indicam qualquer sinal de descontinuidade pré-tratamento (cortes estabelecidos em 1981). Conjuntamente, os testes apresentados pela contribuição original sugerem que a variável de interesse para o *RDD fuzzy* não apresenta evidência de manipulação, de modo que pode ser utilizada com adequada segurança como fonte exógena de variação nas redondezas dos cortes do FPM.

Figura 3 – Testes de densidade: intervalos agregados e individuais



Fonte: Brollo *et al.* (2013), réplica da contribuição original.

Notas: (i) Estimativas da log densidade (de acordo com as medidas para as populações municipais), realizadas separadamente em cada lado dos intervalos de interesse para o mecanismo de repasse do FPM; (ii) Medidas de população municipal consideradas são as médias para os mandatos (prefeituras) de 2001 a 2005 e de 2005 a 2009.

3.5 RESULTADOS: EFEITOS DE *SPILLOVER* SOBRE CORRUPÇÃO MUNICIPAL¹⁴

Inicialmente, investiga-se o efeito direto de transferências federais sobre corrupção, assim como efeitos indiretos relativos à “densidade local de tratados”, dentro do espaço geográfico delimitado pelos estados brasileiros.

As Tabelas de 3 a 6 estimam o primeiro estágio da estratégia empírica, apresentando as regressões de forma reduzida (ou de intenção de tratar) conforme o modelo econométrico proposto. Para todas as regressões, controla-se para tamanho da população por meio de um polinômio de terceira ordem, assim como *dummies* para estado, região geográfica e período temporal (marcado pelo ciclo eleitoral da prefeitura, por meio dos mandatos de prefeito).

¹⁴ Para fins de transparência, as principais regressões deste capítulo (Tabelas 7 e 15) serão apresentadas em sua totalidade, com explicitação de todas as variáveis e controles utilizados no apêndice B desta tese.

Estima-se o efeito de transferências teóricas, tanto no cenário original em que apenas se consideram efeitos diretos, quanto nos cenários adaptados para captar efeitos indiretos de tratamento (ITE), sobre as variáveis dependentes expressas nas colunas (Tabelas 3, 4 e 5) ou Linhas (Tabela 6). Em todas as tabelas, a primeira linha de resultados apresenta o efeito direto da variável explicativa, enquanto as linhas a seguir demonstram os resultados encontrados por estimativas que incluem também efeitos indiretos.

Tabela 3 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Medidas de Corrupção (Intervalos 1-7)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)
FPM teórico – Original	0,629*** (0,037)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
Efeito agregado (Intervalos 1-7)					
FPM teórico – ITE	0,622*** (0,035)	0,009** (0,004)	0,012*** (0,005)	0,120 (0,133)	0,159** (0,076)
ITE – FPM acima do corte	0,039** (0,018)	0,001 0,002	0,000 0,003	0,182*** (0,050)	0,096*** (0,038)
ITE – Total Tratados	0,034** (0,014)	-0,001 0,002	0,006*** (0,002)	0,140*** (0,050)	-0,000 0,000
Médias	R\$3,32 mi	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Corrupção Ampla e Corrupção Estrita são *dummies* que capturam se violações gerais ou sérias, respectivamente, foram detectadas pela auditoria da CGU. As variáveis “Parcela – Cor. Ampla” e “Parcela – Cor. Estrita” são expressas em pontos percentuais e mensuram a parcela do orçamento auditado que está vinculado às violações gerais ou sérias detectadas. Transferências do FPM, teóricas e reais, são apresentadas em R\$ 100.000 (a preços de 2000); A variável “ITE – FPM acima do corte” representa contagem de municípios cuja população os ponha acima dos cortes de interesse (densidade de tratados), dentro do espaço geográfico delimitado pelos estados brasileiros. A “variável ITE – Total Tratados” representa a contagem de todos os municípios cuja população os ponha ao redor dos cortes de interesse (densidade total). Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Na Tabela 3, observamos o efeito de primeiro estágio agregado, obtido por meio de uma única regressão sobre toda a amostra (cortes de 1 a 7). A Tabela 4 faz o mesmo para os três primeiros intervalos considerados (cortes de 1 a 3); A Tabela 5 o faz para os quatro últimos cortes (4-7); e, por fim, a tabela 6, apresenta os resultados para cada intervalo individualmente.

Estes efeitos heterogêneos são capturados por meio da interação das equações com um conjunto de *dummies* que considera observações entre o ponto médio abaixo e acima de cada corte do FPM, conforme os intervalos demonstrados na Tabela 2.

Em termos de efeito agregado (Tabela 3), mantém-se a significância do FPM teórico sobre as variáveis dependentes (colunas de i a v), embora a magnitude tenda a ser um tanto inferior quando se considera efeitos indiretos (abordagem ITE), o que implica em superestimação do efeito direto originalmente mensurado, devido à desconsideração de possíveis efeitos indiretos do FPM sobre as variáveis dependentes de incidência de corrupção estrita e parcela de recursos auditados envolvidos em episódios de corrupção, tanto em sentido amplo quanto estrito.

Apesar de o efeito indireto do FPM aparentemente não influenciar a incidência de episódios de corrupção (estatisticamente indiferente de zero), em ambos os sentidos utilizados (colunas ii e iii), o efeito indireto aparece como positivo e altamente significativo e significativo enquanto explicação para o montante de recursos envolvidos em práticas corruptas (colunas iv e v), assim como para as transferências reais do FPM (coluna i).

Vale ressaltar que mesmo quando o FPM teórico não é significativo para explicar o montante de recursos envolvidos em episódios de corrupção em sentido amplo (coluna iv, modelo original), o efeito indireto é (coluna iv, modelo ITE).

De fato, quando comparamos os efeitos estimados do aumento de 1 desvio padrão no FPM teórico ($R\$12.69 * 10^5$) sobre valores médios em ambas as abordagens, este se mantém em 14,4% sobre a incidência de corrupção ampla, mas cai de 38,7% para 32,5% sobre a incidência de corrupção estrita e de 105% para 97% sobre a parcela do orçamento auditado vinculada a violações sérias, quando da consideração de efeitos indiretos.¹⁵

Entretanto, para cada município adicional no Estado cuja população o ponha com FPM teórico acima dos cortes¹⁶, há que se considerar ainda um efeito estimado adicional da ordem de 3,4% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção ampla e de 4,6% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção estrita.

¹⁵ Para fins de padronização e comparabilidade com resultados de Brollo *et al.* (2013), todas as estimativas de impacto quantitativo serão realizadas em relação aos valores médios das variáveis em questão: $\frac{\text{desviopadrão} * \text{coeficienteestimado}}{\text{média}}$

¹⁶ Considerando a totalidade dos cortes do FPM e todos os estados brasileiros, a média para a variável de densidade “ITE – FPM acima do corte” é de 20,22 com desvio-padrão de 16,94.

Tabela 4 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Medidas de Corrupção (Intervalos 1-3)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)	
Intervalos 1-3	FPM teórico – Original	0,581*** (0,050)	0,011** (0,052)	0,019*** (0,006)	0,276** (0,128)	0,207*** (0,069)
	FPM teórico – ITE	0,584*** (0,046)	0,011** (0,052)	0,018*** (0,006)	0,24** (0,136)	0,181** (0,073)
	ITE- FPM acima do corte	0,024 (0,018)	0,001 (0,002)	-0,000 (0,003)	0,174** (0,084)	0,099** (0,046)
	ITE – Total Tratados	0,041*** (0,014)	-0,000 (0,001)	0,006*** (0,002)	0,148*** (0,051)	0,076*** (0,025)
Observações	684	684	684	642	642	

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando os 3 primeiros cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 5 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Medidas de Corrupção (Intervalos 4-7)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)	
Intervalos 4-7	FPM teórico – Original	0,639*** (0,039)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,175 (0,168)	0,168* (0,092)
	FPM teórico – ITE	0,592*** (0,045)	0,009* (0,005)	0,011** (0,006)	0,137 (0,205)	0,169 (0,111)
	ITE – FPM acima do corte	0,066*** (0,023)	0,001 (0,003)	0,001 (0,003)	0,185** (0,084)	0,084** (0,047)
	ITE – Total Tratados	0,0125 (0,018)	-0,000 (0,003)	0,004 (0,003)	0,103 (0,071)	0,006** (0,003)
Observações	518	518	518	498	498	

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

As mesmas tendências observadas para a regressão única sobre todos os cortes se mantêm nas Tabelas 4 e 5, isto é, para os intervalos 1-3 e 4-7. Todas as estimativas significantes para a regressão única (tanto direta quanto ITE) são estatisticamente diferentes de zero para os cortes 1-3 e 4-7, os quais retêm uma boa dimensão amostral e consequentemente acurácia de resultados.

Tabela 6 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Medidas de Corrupção (Intervalos individuais)

		Intervalo 1	Intervalo 2	Intervalo 3	Intervalo 4	Intervalo 5	Intervalo 6	Intervalo 7
Transferências FPM	FPM teórico – Original	0,502*** (0,078)	0,592*** (0,067)	0,637*** (0,060)	0,559*** (0,059)	0,651*** (0,062)	0,671*** (0,057)	0,780*** (0,090)
	FPM teórico – ITE	0,507*** (0,073)	0,594*** (0,063)	0,625*** (0,071)	0,530*** (0,069)	0,579*** (0,077)	0,595*** (0,075)	0,703*** (0,104)
	ITE – FPM acima do corte	0,014 (0,021)	0,168 (0,024)	0,034 (0,026)	0,043 (0,027)	0,075** (0,036)	0,083** (0,046)	0,099** (0,049)
	ITE – Total Tratados	0,039*** (0,014)	0,057*** (0,017)	0,035* (0,021)	0,032* (0,021)	-0,001 (0,029)	0,008 (0,031)	0,003 (0,024)
Corrupção Ampla	FPM teórico – Original	0,011** (0,005)	0,000 (0,007)	0,015** (0,006)	0,001 (0,006)	0,008 (0,007)	0,011 (0,007)	0,009 (0,009)
	FPM teórico – ITE	-0,005 (0,009)	0,002 (0,007)	0,019*** (0,007)	-0,006 (0,007)	0,010 (0,009)	0,018 (0,011)	0,015 (0,010)
	ITE – FPM acima do corte	0,004 (0,003)	-0,000 (0,004)	-0,005 (0,003)	0,006* (0,003)	0,000 (0,005)	-0,006 (0,011)	-0,007 (0,006)
	ITE – Total Tratados	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,003)	0,003 (0,002)	-0,001 (0,003)	0,001 (0,004)	0,000 (0,003)	0,000 (0,005)
Corrupção Estrita	FPM teórico – Original	0,019*** (0,006)	0,010 (0,009)	0,017** (0,008)	0,002 (0,009)	0,011 (0,007)	0,021*** (0,007)	0,016 (0,011)
	FPM teórico – ITE	0,000 (0,012)	0,012 (0,009)	0,017** (0,009)	-0,006 (0,011)	0,012 (0,009)	0,019** (0,009)	0,022* (0,012)
	ITE – FPM acima do corte	0,003 (0,004)	-0,004 (0,004)	-0,000 (0,005)	0,005 (0,005)	-0,002 (0,006)	-0,001 (0,006)	-0,007 (0,007)
	ITE – Total Tratados	0,006** (0,002)	0,007*** (0,002)	0,007** (0,003)	0,002 (0,003)	0,007* (0,004)	0,002 (0,003)	0,008 (0,005)
Parcela – Corrupção Ampla	FPM teórico – Original	0,276** (0,128)	0,225 (0,162)	0,244 (0,150)	-0,099 (0,351)	0,237* (0,141)	0,380 (0,320)	0,548* (0,318)
	FPM teórico – ITE	0,277 (0,288)	0,274 (0,243)	0,259 (0,172)	-0,451 (0,484)	0,387** (0,182)	0,523 (0,488)	0,711** (0,375)
	ITE – FPM acima do corte	0,238** (0,108)	0,081 (0,122)	0,146 (0,096)	0,359*** (0,115)	0,058 (0,148)	-0,064 (0,240)	-0,038 (0,125)
	ITE – Total Tratados	0,124** (0,051)	0,175** (0,088)	0,135** (0,064)	-0,011 (0,122)	0,257*** (0,091)	0,084 (0,066)	0,192** (0,078)
Parcela – Corrupção Estrita	FPM teórico – Original	0,207*** (0,069)	0,188** (0,081)	0,131* (0,078)	-0,053 (0,139)	0,162** (0,070)	0,352 (0,237)	0,130* (0,074)
	FPM teórico –	-0,110	0,278*	0,139	-0,178	0,258***	0,496	0,157**

ITE	(0,133)	(0,161)	(0,094)	(0,175)	(0,011)	(0,374)	(0,071)
ITE – FPM acima do corte	0,192*** (0,073)	0,002 (0,085)	0,086* (0,049)	0,157*** (0,056)	0,036 (0,091)	-0,097 (0,181)	0,034 (0,036)
ITE – Total Tratados	0,061*** (0,024)	0,112* (0,064)	0,054* (0,029)	0,012 (0,043)	0,162*** (0,059)	0,052 (0,036)	0,072** (0,032)

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando cortes individuais do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Para os resultados da tabela 6, é importante ressaltar que a divisão por cortes individuais reduz significativamente a dimensão amostral de cada regressão, mas que ainda assim podemos verificar pontos significantes e tendências de estimadores (magnitude e sinal) coerentes com os encontrados para as regressões com cortes agrupados, reforçando a robustez dos achados.

As Tabelas de 7 a 10 apresentam os resultados das estimativas para as regressões em dois estágios, na qual se utilizam as transferências teóricas do FPM como instrumento para as transferências reais. Mais uma vez, controla-se para tamanho da população por meio de um polinômio de terceira ordem, assim como *dummies* para estado, região geográfica e período temporal.

Reporta-se o efeito estimado das transferências reais do FPM, tanto no cenário original em que apenas se consideram efeitos diretos, quanto nos cenários adaptados para captar efeitos indiretos de tratamento (ITE), sobre as variáveis dependentes expressas nas colunas (Tabelas 7, 8 e 9) ou linhas (Tabela 10). Em todas as tabelas, a primeira linha de resultados apresenta o efeito direto da variável explicativa, enquanto as linhas a seguir demonstram os resultados encontrados por estimativas que incluem também efeitos indiretos.

Tabela 7 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos 1-7)

		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM – Original		0,014** (0,007)	0,022*** (0,008)	0,220 (0,210)	0,265** (0,119)
Efeito agregado (Intervalos 1- 7)	FPM – ITE	0,014** (0,007)	0,020*** (0,008)	0,187 (0,209)	0,248** (0,119)
	ITE – FPM acima do corte	0,000 (0,002)	-0,000 (0,003)	0,175** (0,073)	0,087** (0,039)
	ITE – Total Tratados	-0,000* (0,000)	0,005*** (0,000)	0,134*** (0,000)	0,068*** (0,024)

Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os coeficientes apresentados na Tabela 7, para todos os cortes de forma agrupada, são consistentes com aqueles apresentados para as regressões de primeiro estágio, mantendo a significância estatística previamente observada, porém com magnitudes mais expressivas.

Quantitativamente, quando comparamos as abordagens com e sem efeitos indiretos, o aumento de um desvio padrão nas transferências reais do FPM ($R\$ 12,35 * 10^5$) não altera o impacto de 22% sobre a incidência média de corrupção ampla, mas reduz o impacto de 58% para 53% sobre a incidência média de corrupção estrita, e de 158% para 148% sobre o montante médio de recursos auditados afetados por episódios de corrupção estrita.

Quanto aos efeitos indiretos do FPM, para cada município adicional no Estado cuja população o ponha com FPM teórico pouco acima dos cortes, estima-se um efeito adicional da ordem de 3,3% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção ampla e de 4,2% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção estrita.

Ao analisar as estimativas realizadas para intervalos desagregados (1-3, Tabela 8; 4-7, Tabela 9; e individualmente, Tabela 10), percebe-se que os resultados da estimativa agregada (Tabela 8) são mantidos em termos de sentido e magnitude, de modo geral, embora com menor significância, o que é de se esperar dado os números reduzidos de observações nas amostras quanto mais segregados são os cortes analisados.

Tabela 8 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos 1-3)

		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM – Original		0.018** (0,009)	0.031*** (0,010)	0.447** (0,213)	0.342*** (0,119)
Intervalos 1- 3	FPM – ITE	0,018** (0,009)	0,029*** (0,011)	0,390* (0,224)	0,304** (0,123)
	ITE – FPM acima do corte	0,000 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,165* (0,086)	0,092** (0,047)
	ITE – Total Tratados	-0,000 (0,002)	0,005** (0,002)	0,133** (0,053)	0,064** (0,026)

Observações	684	684	684	642
-------------	-----	-----	-----	-----

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando os 3 primeiros cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 9 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos 4-7)

		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Intervalos 4-7	FPM – Original	0.014** (0.007)	0.023*** (0.008)	0.276 (0.249)	0.260* (0.137)
	FPM – ITE	0,015** (0,009)	0,019* (0,009)	0,233 (0,319)	0,276 (0,173)
	ITE – FPM acima do corte	0,000 (0,003)	0,000 (0,004)	0,169* (0,089)	0,066 (0,053)
	ITE – Total Tratados	-0,000 (0,000)	0,003 (0,003)	0,097 (0,072)	0,060* (0,032)
	Observações	518	518	518	498

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 10 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos individuais)

		Intervalo 1	Intervalo 2	Intervalo 3	Intervalo 4	Intervalo 5	Intervalo 6	Intervalo 7
Corrupção Ampla	FPM – Original	0.005 (0.014)	0.003 (0.010)	0.022** (0.009)	0.004 (0.010)	0.012 (0.010)	0.016 (0.010)	0.012 (0.011)
	FPM – ITE	-0,004 (0,016)	0,006 (0,011)	0,028** (0,011)	-0,007 (0,012)	0,017 (0,014)	0,029 (0,018)	0,020 (0,015)
	ITE – FPM acima do corte	0,005 (0,003)	0,000 (0,004)	-0,000 (0,003)	0,007* (0,004)	-0,000 (0,005)	-0,008 (0,008)	-0,009 (0,008)
	ITE – Total Tratados	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,003)	0,003 (0,002)	-0,002 (0,003)	0,002 (0,004)	0,001 (0,008)	0,000 (0,008)
Corrupção Estrita	FPM – Original	0.019 (0.018)	0.017 (0.013)	0.026** (0.011)	0.007 (0.015)	0.018* (0.010)	0.030*** (0.011)	0.020 (0.014)
	FPM – ITE	0,006 (0,019)	0,019 (0,014)	0,026** (0,013)	-0,006 (0,019)	0,021 (0,014)	0,031** (0,015)	0,029 (0,018)

	ITE – FPM acima do corte	0,003 (0,004)	-0,004 (0,004)	-0,001 (0,005)	0,005 (0,005)	-0,003 (0,006)	-0,003 (0,006)	-0,009 (0,009)
	ITE – Total Tratados	0,005** (0,002)	0,006** (0,003)	0,006** (0,003)	0,002 (0,003)	0,007* (0,004)	0,002 (0,003)	0,008 (0,005)
	FPM – Original	0.905** (0.412)	0.397 (0.265)	0.380* (0.221)	-0.066 (0.504)	0.362* (0.210)	0.540 (0.433)	0.666* (0.361)
Parcela – Corrupção Ampla	FPM – ITE	0,053 (0,472)	0,472 (0,379)	0,041* (0,25)	-0,588 (0,723)	0,605** (0,292)	0,831 (0,742)	0,935** (0,464)
	ITE – FPM acima do corte	0,220** (0,114)	0,062 (0,129)	0,123 (0,097)	0,366*** (0,125)	0,012 (0,120)	-0,148 (0,298)	-0,143 (0,164)
	ITE – Total Tratados	0,097* (0,060)	0,140 (0,088)	0,111 (0,069)	-0,026 (0,120)	0,257*** (0,099)	0,078 (0,081)	0,189** (0,090)
	FPM – Original	0.294* (0.177)	0.309** (0.133)	0.208* (0.114)	-0.030 (0.202)	0.242** (0.105)	0.489 (0.317)	0.174* (0.090)
Parcela – Corrupção Estrita	FPM – ITE	-0,085 (0,213)	0,431* (0,246)	0,223* (0,135)	-0,216 (0,268)	0,403** (0,168)	0,769 (0,563)	0,228** (0,077)
	ITE – FPM acima do corte	0,192** (0,077)	-0,002 (0,092)	0,082 (0,051)	0,164*** (0,060)	0,013 (0,098)	-0,162 (0,225)	0,013 (0,043)
	ITE – Total Tratados	0,058** (0,027)	0,094 (0,061)	0,047 (0,032)	0,011 (0,044)	0,172*** (0,064)	0,062 (0,047)	0,073** (0,037)
	FPM – Original	0.294* (0.177)	0.309** (0.133)	0.208* (0.114)	-0.030 (0.202)	0.242** (0.105)	0.489 (0.317)	0.174* (0.090)

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando cortes individuais do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

3.5.1 Regressão descontínua com densidade local de tratados e efeitos espaciais de corrupção

Uma vez constatada a necessidade de inclusão de efeitos indiretos de tratamento para avaliações mais precisas quanto ao impacto das transferências do FPM sobre níveis de corrupção municipal, dá-se prosseguimento ao esforço de pesquisa de modo a avaliar também possíveis efeitos espaciais decorrentes dos níveis estaduais de corrupção sobre os municípios.

Investiga-se agora não apenas efeitos indiretos da “densidade local de tratados” (transferências do FPM), mas também os efeitos indiretos relativos à “densidade local de corruptos”, dentro do espaço geográfico delimitado pelos estados brasileiros, isto é, medidas dos efeitos espaciais da proximidade com outros municípios cujos resultados de auditoria indiquem incidência de corrupção.

Trata-se de mais uma extensão da abordagem utilizada em Brollo *et al.* (2013), incluindo além das variáveis de densidade total de municípios e densidade local de municípios pouco

acima dos cortes do FPM, novas variáveis de densidade de corruptos. Em termos simplificados, propõe-se estimar regressões do tipo:

$$C_m = g(P_m) + \beta\tau_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + \epsilon_m \quad (16)$$

Nesta especificação, todas as variáveis apresentadas são aquelas descritas para a equação 13, porém acrescenta-se à análise a variável $C_{s,m}^T$, a densidade de corruptos, isto é o número de municípios ao redor do município “m” e pertencentes ao estado “s” que apresentam incidência de casos de corrupção nos relatórios de auditoria da CGU. Dessa forma, o coeficiente ω_s capta o efeito espacial da corrupção estadual sobre a variável dependente C_m , o nível de corrupção do município “m”, dado que o total de municípios nos mesmos intervalos de interesse estão controlados por meio da variável de densidade total $N_{s,m}$.

Para a estratégia empírica de estimação por IV em 2 estágios, temos os efeitos de forma reduzida estimados pelas seguintes equações em primeiro e segundo estágio, respectivamente:

$$\tau_m = g(P_m) + \alpha_\tau \widetilde{\tau}_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_d N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (17)$$

$$C_m = g(P_m) + \alpha_c \widehat{\tau}_m + \alpha_s N_{s,m}^T + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_d N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (18)$$

Em que a variável dependente do primeiro estágio τ_m são as transferências reais do FPM, e a principal variável explicativa a ser checada são as transferências teóricas do FPM, $\widetilde{\tau}_m$; a partir da qual se obtém a variável estimada $\widehat{\tau}_m$, utilizada no segundo estágio do método de Variáveis Instrumentais (IV).

3.5.2 Efeitos indiretos de corrupção e transferências sobre corrupção municipal

As Tabelas de 11 a 14 estimam o primeiro estágio da estratégia empírica completa, apresentando as regressões de forma reduzida conforme o modelo econométrico proposto com todos os efeitos indiretos de interesse. Para todas as regressões, controla-se para tamanho da população por meio de um polinômio de terceira ordem, assim como *dummies* para estado, região geográfica e período temporal (marcado pelo ciclo eleitoral da prefeitura, expresso por meio dos mandatos para prefeitos).

Estima-se o efeito de transferências teóricas, tanto no cenário original em que apenas se consideram efeitos diretos, quanto nos cenários adaptados para captar efeitos indiretos de

tratamento (ITE) e de corrupção, sobre as variáveis dependentes expressas nas colunas (Tabelas 11, 12 e 13) ou Linhas (Tabela 14). Em todas as tabelas, a primeira linha de resultados apresenta o efeito direto da variável explicativa, enquanto as linhas a seguir demonstram os resultados encontrados por estimativas que incluem também efeitos indiretos.

Tabela 11 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Difusão de Corrupção (Intervalos 1-7)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)
FPM teórico – Original	0,629*** (0,037)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
FPM teórico – ITE	0,622*** (0,035)	0,009** (0,004)	0,013*** (0,005)	0,124 (0,133)	0,165** (0,076)
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	ITE’ – FPM acima do corte (0,018)	-0,000 (0,002)	-0,003 (0,003)	0,165** (0,075)	0,060* -0,034
	ITE’ – Corrupção Ampla (0,068)	0,025*** (0,005)		0,178 (0,134)	
	ITE’ – Corrupção Estrita (0,044)		0,019*** (0,005)		0,197*** (0,059)
	ITE’ – Total Tratados (0,030)	-0,016*** (0,003)	-0,003 (0,003)	0,027 (0,103)	-0,013 (0,028)
Médias	R\$3,34 mi	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e dos efeitos indiretos de tratamento e de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Variáveis “ITE – Corrupção Ampla” e “ITE – Corrupção Estrita” representam contagens de municípios auditados pela CGU que apresentaram ao menos uma violação geral ou séria, respectivamente, dentro do espaço geográfico delimitado pelos estados brasileiros. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Em termos de efeito agregado (Tabela 11), a inclusão de novas variáveis que captam efeito indireto de corrupção não alteram a significância do FPM teórico (\widehat{FPM}) sobre as variáveis dependentes, reduzindo a magnitude dos coeficientes estimados de forma mais branda do que quando se considera apenas efeitos indiretos de tratamento (Tabela 3).

Nesta abordagem ITE mais abrangente, obtém-se todas as variáveis dependentes sendo significativamente afetadas por efeitos indiretos: variáveis “ITE’ – corrupção” impactam positivamente sobre a incidência de corrupção, em ambos os sentidos utilizados, e sobre o montante de recursos envolvidos em violações estritas; enquanto a variável “ITE’ – FPM acima

do corte” continua impactando ambas as variáveis de montantes envolvidos em episódios de corrupção.

Em termos quantitativos, quando comparamos os efeitos estimados do aumento de 1 desvio padrão no FPM teórico (R\$12.69 * 10⁵) entre as abordagens original e esta última mais completa, mantém-se o impacto de 14,4% sobre a incidência de corrupção ampla; reduz-se de 38,7% para 35,8% o impacto sobre a incidência de corrupção estrita e de 105% para 101% o impacto sobre a parcela do orçamento auditado vinculada a violações sérias, quando da consideração de efeitos indiretos.

Em relação aos efeitos indiretos:

- Para cada município adicional no Estado cuja população o ponha com FPM teórico pouco acima dos cortes, há que se considerar ainda um efeito estimado adicional da ordem de 3,1% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção ampla e de 2,9% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção estrita;
- Para cada município adicional no Estado que apresente ao menos um episódio auditado de corrupção¹⁷, estima-se aumento de 3,18% sobre a incidência de corrupção ampla e de 4,12% sobre a incidência de corrupção estrita, além de elevação da ordem de 9,5% sobre a parcela dos recursos envolvidos em violações sérias.

Ao analisar as estimativas realizadas para intervalos desagregados (1-3, Tabela 12; 4-7, Tabela 13; e individualmente, Tabela 14), percebe-se que os resultados da estimativa agregada (Tabela 11) são mantidos em termos de sentido e magnitude, de modo geral, embora com menor significância, o que é de se esperar dado os números reduzidos de observações nas amostras quanto mais segregados são os cortes analisados.

Tabela 12 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Difusão de Corrupção (Intervalos 1-3)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)	
Intervalos 1-3	FPM teórico – Original	0,629*** (0,037)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
	FPM teórico – ITE	0,593*** (0,047)	0,011** (0,005)	0,017*** (0,007)	0,285** (0,140)	0,228*** (0,078)
		0,033*	-0,001	-0,004	0,148*	0,049

¹⁷ Considerando a totalidade dos cortes do FPM e todos os estados brasileiros, a média para a variável de densidade “ITE – Corrupção Ampla” é de 29,81, com desvio padrão de 19,06; para a variável de densidade “ITE – Corrupção Estrita”, sob as mesmas considerações, a média é 17,66, com desvio padrão 14,3.

ITE' – FPM acima do corte	(0,019)	(0,003)	(0,003)	(0,084)	(0,038)
ITE' – Corrupção Ampla	-0,034 (0,069)	0,026*** (0,006)		0,220 (0,139)	
ITE' – Corrupção Estrita	-0,022 (0,045)		0,020*** (0,005)		0,235*** (0,076)
ITE' – Total Tratados	0,085** (0,039)	-0,019*** (0,005)	-0,009** (0,004)	0,134* (0,075)	-0,064 (0,039)
Observações	1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e dos efeitos indiretos de tratamento e de corrupção, considerando os cortes 1-3 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 13 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Difusão de Corrupção (Intervalos 4-7)

	Transferências FPM (i)	Corrupção Ampla (ii)	Corrupção Estrita (iii)	Parcela – Cor. Ampla (iv)	Parcela -Cor. Estrita (v)
FPM teórico – Original	0,629*** (0,036)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
FPM teórico – ITE	0,602*** (0,045)	0,008* (0,005)	0,010* (0,006)	0,168 (0,219)	0,189* (0,115)
ITE' – FPM acima do corte	0,058** (0,024)	0,001 (0,003)	-0,002 (0,004)	0,164* (0,086)	0,055 (0,048)
ITE' – Corrupção Ampla	-0,003 (0,022)	0,046*** (0,009)		0,109 (0,307)	
ITE' – Corrupção Estrita	-0,007 (0,052)		0,002*** (0,005)		0,175*** (0,058)
ITE' – Total Tratados	0,042 (0,047)	-0,024*** (0,006)	-0,008** (0,004)	0,111 (0,069)	-0,056** (0,028)
Observações	1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e dos efeitos indiretos de tratamento e de corrupção, considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 14 – Efeitos de forma reduzida: Transferências do FPM e Difusão de Corrupção (Intervalos individuais)

	Intervalo 1	Intervalo 2	Intervalo 3	Intervalo 4	Intervalo 5	Intervalo 6	Intervalo 7	
Transferê ncias FPM	FPM teórico – Original	0,502*** (0,078)	0,592*** (0,067)	0,637*** (0,060)	0,559*** (0,059)	0,65*** (0,062)	0,671*** (0,057)	0,78*** (0,090)
	FPM teórico – ITE	0,516*** (0,082)	0,650*** (0,070)	0,661*** (0,072)	0,568*** (0,075)	0,63*** (0,078)	0,628*** (0,083)	0,72*** (0,119)

	ITE' – FPM acima do corte	0,033 (0,025)	0,034 (0,025)	0,064** (0,029)	0,052* (0,030)	0,033 (0,033)	0,049 (0,055)	0,087 (0,063)
	ITE' – Corrupção Ampla	-0,028 (0,084)	-0,097 (0,084)	0,017 (0,091)	-0,013 (0,120)	-0,120 (0,144)	-0,062 (0,179)	0,130 (0,133)
	ITE' – Corrupção Estrita	-0,021 (0,052)	0,004 (0,056)	-0,077 (0,061)	-0,073 (0,070)	0,087 (0,094)	0,097 (0,137)	-0,038 (0,094)
	ITE' – Total Tratados	-0,16*** (0,054)	-0,14*** (0,053)	-0,14*** (0,052)	-0,112** (0,048)	-0,086* (0,047)	-0,007 (0,039)	0,007 (0,026)
	FPM teórico – Original	0,011** (0,005)	0,000 (0,007)	0,015** (0,006)	0,001 (0,006)	0,008 (0,007)	0,011 (0,007)	0,009 (0,009)
	FPM teórico – ITE	-0,003 (0,011)	-0,000 (0,004)	0,016** (0,008)	-0,007 (0,007)	0,010 (0,010)	0,013 (0,010)	0,014 (0,011)
Corrupção Ampla	ITE' – FPM acima do corte	0,000 (0,004)	-0,003 (0,004)	0,001 (0,004)	0,008* (0,004)	0,000 (0,005)	-0,001 (0,006)	-0,004 (0,007)
	ITE' – Corrupção Ampla	0,033** (0,013)	0,027** (0,013)	0,025* (0,014)	0,050*** (0,013)	0,044** (0,019)	0,053** (0,023)	0,045* (0,026)
	ITE' – Total Tratados	-0,03*** (0,011)	-0,03*** (0,008)	-0,023** (0,010)	-0,03*** (0,010)	-0,029** (0,012)	-0,031** (0,012)	-0,018 (0,015)
	FPM teórico – Original	0,019*** (0,006)	0,010 (0,009)	0,017** (0,008)	0,002 (0,009)	0,011 (0,007)	0,021*** (0,007)	0,016 (0,011)
	FPM teórico – ITE	0,0015 (0,013)	0,011 (0,010)	0,014 (0,009)	-0,009 (0,012)	0,008 (0,010)	0,015* (0,009)	0,016 (0,014)
Corrupção Estrita	ITE' – FPM acima do corte	-0,004 (0,004)	-0,007 (0,004)	-0,000 (0,005)	0,002 (0,005)	-0,005 (0,006)	-0,001 (0,007)	-0,000 (0,009)
	ITE' – Corrupção Estrita	0,040*** (0,012)	0,042*** (0,011)	0,023* (0,012)	0,018 (0,012)	0,010 (0,015)	0,041** (0,019)	0,008 (0,017)
	ITE' – Total Tratados	-0,000 (0,012)	-0,007 (0,012)	0,002 (0,012)	-0,008 (0,012)	-0,021* (0,012)	0,000 (0,011)	0,002 (0,015)
	FPM teórico – Original	0,276** (0,128)	0,225 (0,162)	0,244 (0,150)	-0,099 (0,351)	0,237* (0,141)	0,380 (0,320)	0,548* (0,318)
	FPM teórico – ITE	0,376 (0,279)	0,317 (0,209)	0,236 (0,184)	-0,633 (0,528)	0,294 (0,196)	0,599 (0,575)	0,599* (0,336)
Parcela – Corrupção Ampla	ITE' – FPM acima do corte	0,103 (0,101)	0,018 (0,108)	0,208** (0,099)	0,354*** (0,130)	0,001 (0,115)	-0,092 (0,251)	0,013 (0,131)
	ITE' – Corrupção Ampla	-1,08*** (0,334)	-0,051 (0,356)	-0,150 (0,263)	-0,134 (0,429)	-0,195 (0,426)	-0,378 (0,598)	-0,878 (0,697)
	ITE' – Total Tratados	0,142 (0,250)	-0,313 (0,252)	-0,268 (0,221)	-0,222 (0,297)	-0,357 (0,252)	0,021 (0,329)	0,137 (0,329)
	FPM teórico – Original	0,207*** (0,069)	0,188** (0,081)	0,131* (0,078)	-0,053 (0,139)	0,162** (0,070)	0,352 (0,237)	0,130* (0,074)
Parcela – Corrupção Estrita	FPM teórico – ITE	-0,041 (0,116)	0,229** (0,112)	0,142 (0,103)	-0,224 (0,189)	0,206* (0,111)	0,566 (0,441)	0,128 (0,081)

ITE' – FPM acima do corte	0,093** (0,046)	-0,012 (0,071)	0,121** (0,061)	0,141** (0,062)	0,015 (0,079)	-0,093 (0,186)	0,055 (0,047)
ITE' – Corrupção Estrita	0,623** (0,258)	0,031*** (0,109)	0,155 (0,123)	0,244** (0,127)	0,367* (0,193)	0,179 (0,189)	0,656* (0,362)
ITE' – Total Tratados	0,071 (0,129)	-0,111 (0,122)	-0,075 (0,116)	0,091 (0,163)	-0,184 (0,118)	0,055 (0,128)	0,281 (0,227)

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e dos efeitos indiretos de tratamento e de corrupção, considerando os 7 intervalos individuais do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.
*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

As Tabelas de 15 a 18 apresentam os resultados das estimativas para as regressões em dois estágios, na qual se utilizam as transferências teóricas do FPM como instrumento para as transferências reais. Mais uma vez, controla-se para tamanho da população por meio de um polinômio de terceira ordem, assim como *dummies* para estado, região geográfica e período temporal.

Reporta-se o efeito estimado das transferências reais do FPM, tanto no cenário original em que apenas se consideram efeitos diretos, quanto nos cenários adaptados para captar efeitos indiretos de tratamento (ITE), sobre as variáveis dependentes expressas nas colunas (Tabelas 15, 16 e 17) ou linhas (Tabela 18). Em todas as tabelas, a primeira linha de resultados apresenta o efeito direto da variável explicativa, enquanto as linhas a seguir demonstram os resultados encontrados por estimativas que incluem também efeitos indiretos.

Tabela 15 – Estimativas IV: Difusão de Corrupção (Intervalos 1-7)

	Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM – Original	0.014** (0.007)	0.022*** (0.008)	0.220 (0.210)	0.265** (0.119)
FPM – ITE'	0,015** (0,007)	0,021*** (0,008)	0,190 (0,207)	0,257** (0,118)
ITE' – FPM acima do corte	-0,001 (0,002)	-0,004 (0,003)	0,157** (0,074)	0,049 (0,035)
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	ITE' – Corrupção Ampla	0,025*** (0,005)	0,180 (0,134)	
	ITE' – Corrupção Estrita	0,019*** (0,005)		0,201*** (0,059)
	ITE' – Total Tratados	-0,016*** (0,004)	-0,004 (0,003)	0,019 (0,101)
				-0,002 (0,003)

Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os coeficientes apresentados na Tabela 15, para todos os cortes de forma agrupada, são consistentes com aqueles apresentados para as regressões de primeiro estágio (Tabela 11), mantendo a significância estatística previamente observada, porém com magnitudes mais significativas.

Nesta abordagem ITE mais abrangente, obtém-se todas as variáveis dependentes sendo significativamente afetadas por efeitos indiretos: variáveis “ITE’ – corrupção” impactam positivamente sobre a incidência de corrupção, em ambos os sentidos utilizados, e sobre o montante de recursos envolvidos em violações estritas; a variável “ITE’ – FPM acima do corte” deixa de ser significativa sobre a variável de montante envolvido em episódios de corrupção estrita, mantendo sua significância sobre montantes envolvidos em episódios de corrupção ampla.

Em termos quantitativos, quando comparamos os efeitos estimados do aumento de 1 desvio padrão nas transferências reais do FPM (R\$ 12,35 * 10⁵) entre as abordagens original e esta última mais completa, amplia-se o impacto sobre a incidência de corrupção ampla dos 21,89% originais para 23,45%, mas se reduz o impacto de 59% para 56,4% sobre a incidência de corrupção estrita; e de 158% para 153% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção estrita. Em geral, os efeitos das transferências reais do FPM, mostraram-se mais próximos dos originais, quando consideramos essa abordagem mais completa de estimação de efeitos indiretos.

Em relação aos efeitos indiretos:

- Para cada município adicional no Estado cuja população o ponha com FPM pouco acima dos cortes, há que se considerar ainda um efeito estimado adicional da ordem de 2,9% sobre o montante de recursos auditados afetados por episódios de corrupção ampla;
- Para cada município adicional no Estado que apresente ao menos um episódio auditado de corrupção¹⁸, estima-se aumento de 3,16% sobre a incidência de

¹⁸ Considerando a totalidade dos cortes do FPM e todos os estados brasileiros, a média para a variável de densidade “ITE – Corrupção Ampla” é de 29,81, com desvio padrão de 19,06; para a variável de densidade “ITE – Corrupção Estrita”, sob as mesmas considerações, a média é 17,66, com desvio padrão 14,3.

corrupção ampla e de 4,13% sobre a incidência de corrupção estrita; além de elevação da ordem de 9,7% sobre a parcela dos recursos envolvidos em violações sérias.

Ao analisar as estimativas realizadas para intervalos desagregados (1-3, Tabela 16; 4-7, Tabela 17; e individualmente, Tabela 18), percebe-se que os resultados da estimativa agregada (Tabela 15) são mantidos em termos de sentido e magnitude, de modo geral, embora com menor significância, o que é de se esperar dado os números reduzidos de observações nas amostras quanto mais segregados são os cortes analisados.

Tabela 16 – Estimativas IV: Difusão de Corrupção (Intervalos 1-3)

	Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM – Original	0.018** (0.009)	0.031*** (0.010)	0.447** (0.213)	0.342*** (0.119)
FPM – ITE'	0,018** (0,009)	0,0286*** (0,011)	0,457** (0,231)	0,376*** (0,131)
ITE' – FPM acima do corte	-0,002 (0,003)	-0,005 (0,003)	0,134 (0,086)	0,036 (0,041)
Intervalos 1-3 ITE' – Corrupção Ampla	0,029*** (0,006)		0,244* (0,149)	
ITE' – Corrupção Estrita		0,021*** (0,005)		0,252*** (0,077)
ITE – Total Tratados	-0,021*** (0,005)	-0,011*** (0,004)	-0,165 (0,115)	-0,087** (0,038)
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando os cortes 1-3 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabela 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 17 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção

	Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM – Original	0.014** (0.007)	0.023*** (0.008)	0.276 (0.249)	0.260* (0.137)
Intervalos 4-7 FPM – ITE'	0,016** (0,008)	0,018* (0,009)	0,275 (0,328)	0,305* (0,178)
	-0,002	-0,003	0,153*	0,038

ITE' – FPM acima do corte	(0,003)	(0,004)	(0,092)	(0,053)
ITE' – Corrupção Ampla	0,023*** (0,006)		0,154 (0,073)	
ITE' – Corrupção Estrita		0,020*** (0,005)		0,178*** (0,059)
ITE' – Total Tratados	-0,015*** (0,005)	-0,009** (0,004)	-0,118 (0,121)	-0,068** (0,028)
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabela 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 18 – Estimativas IV: Difusão de Corrupção (Intervalos 4-7)

	Intervalo 1	Intervalo 2	Intervalo 3	Intervalo 4	Intervalo 5	Intervalo 6	Intervalo 7
FPM – Original	0.005 (0.014)	0.003 (0.010)	0.022** (0.009)	0.004 (0.010)	0.012 (0.010)	0.016 (0.010)	0.012 (0.011)
FPM – ITE'	-0,002 (0,019)	0,000 (0,011)	0,022** (0,011)	-0,009 (0,011)	0,016 (0,015)	0,019 (0,15)	0,019 (0,015)
ITE' – FPM acima do corte	0,001 (0,004)	-0,003 (0,004)	0,000 (0,000)	0,008* (0,005)	-0,000 (0,006)	-0,002 (0,007)	-0,006 (0,008)
ITE' – Corrupção Ampla	0,035** (0,014)	0,028** (0,013)	0,028** (0,014)	0,052*** (0,013)	0,046** (0,019)	0,055** (0,024)	0,045* (0,026)
ITE' – Total Tratados	-0,032*** (0,011)	-0,031*** (0,011)	-0,028*** (0,010)	-0,031*** (0,010)	-0,033*** (0,012)	-0,032** (0,013)	-0,018 (0,015)
FPM – Original	0.019 (0.018)	0.017 (0.013)	0.026** (0.011)	0.007 (0.015)	0.018* (0.010)	0.030*** (0.011)	0.020 (0.014)
FPM – ITE'	0,0046 (0,021)	0,015 (0,014)	0,019 (0,013)	-0,012 (0,019)	0,012 (0,015)	0,023 (0,014)	0,021 (0,019)
ITE' – FPM acima do corte	-0,004 (0,005)	-0,007 (0,005)	-0,001 (0,005)	0,002 (0,005)	-0,006 (0,006)	-0,003 (0,007)	-0,002 (0,011)
ITE' – Corrupção Estrita	0,040*** (0,012)	0,041*** (0,011)	0,023* (0,012)	0,017 (0,012)	0,010 (0,015)	0,039** (0,019)	0,008 (0,018)
ITE' – Total Tratados	-0,004 (0,012)	-0,012 (0,011)	-0,002 (0,013)	-0,011 (0,013)	-0,023* (0,013)	-0,002 (0,011)	0,003 (0,016)
FPM – Original	0.905** (0.412)	0.397 (0.265)	0.380* (0.221)	-0.066 (0.504)	0.362* (0.210)	0.540 (0.433)	0.666* (0.361)

Parcela – Corrupção Ampla	FPM –	0,666	0,492	0,350	-0,854	0,434	0,891	0,776*
	ITE’	(0,477)	(0,317)	(0,262)	(0,761)	(0,294)	(0,829)	(0,413)
	ITE’ –	0,067	-0,012	0,187*	0,365**	-0,023	-0,166	-0,072
	FPM	(0,109)	(0,113)	(0,102)	(0,144)	(0,120)	(0,309)	(0,166)
	acima do corte							
ITE’ –	-1,067***	-0,007	-0,170	-0,112	-0,225	-0,304	-0,973	
Corrupção	(0,343)	(0,363)	(0,273)	(0,443)	(0,428)	(0,615)	(0,060)	
Ampla								
ITE’ –	0,057	0,362*	0,306*	0,183	0,381**	0,131	0,077	
Total	(0,249)	(0,199)	(0,182)	(0,188)	(0,159)	(0,153)	(0,101)	
Tratados								
<hr/>								
	FPM –	0,294*	0,309**	0,208*	-0,030	0,242**	0,489	0,174*
	Original	(0,177)	(0,133)	(0,114)	(0,202)	(0,105)	(0,317)	(0,090)
<hr/>								
Parcela – Corrupção Estrita	FPM –	-0,015	0,327**	0,203	-0,293	0,295*	0,821	0,180*
	ITE’	(0,199)	(0,165)	(0,144)	(0,281)	(0,167)	(0,630)	(0,109)
	ITE’ –	0,091*	-0,019	0,114*	0,147**	0,005	-0,151	0,039
	FPM	(0,051)	(0,073)	(0,064)	(0,067)	(0,008)	(0,230)	(0,053)
	acima do corte							
ITE’ –	0,599**	0,280**	0,146	0,219*	0,352*	0,120	0,693*	
Corrupção	(0,259)	(0,111)	(0,126)	(0,131)	(0,195)	(0,191)	(0,414)	
Estrita								
ITE’ –	-0,017	-0,215*	-0,159	0,011	-0,266**	-0,039	0,327	
Total	(0,123)	(0,120)	(0,111)	(0,165)	(0,119)	(0,100)	(0,265)	
Tratados								

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando os 7 cortes individuais do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

3.5.3 Efeitos de spillover de corrupção sobre decisão de concorrer à reeleição e resultado eleitoral

Seguindo a estratégia empírica originalmente desenvolvida em Ferraz e Finan (2008), expandem-se as estimativas de Brollo *et al.* (2013) para incluir possíveis efeitos indiretos de tratamento e corrupção nos testes para a existência de punição eleitoral relacionada à divulgação de casos de corrupção para municípios pouco acima e pouco abaixo dos cortes do FPM.

As estimações a seguir apresentam resultados para variáveis dependentes “dummy” que assumem valor 1 caso: (Tabela 19) o incumbente decida por concorrer à reeleição; (Tabela 20) o incumbente decida concorrer à reeleição e seja reeleito; e (Tabela 21) o incumbente seja reeleito, incondicionalmente.

A amostra é restrita àqueles incumbentes que são reelegíveis (estão em primeiro mandato). Os coeficientes de interesse são três: (i) a interação entre “Antes” (indicação de que

o relatório de auditoria da CGU foi divulgado antes da eleição) e as medidas de corrupção adotadas; e (ii) a interação tripla entre as variáveis anteriores e as transferências teóricas do FPM, que captura se o impacto da punição dos atos de corrupção é diferente pouco acima e pouco abaixo dos cortes do FPM.

Apesar de o principal efeito de interesse ser aquele da Tabela 21 (punição sobre reeleição, de forma incondicional), os resultados das Tabelas 19 e 20 auxiliam com interpretação sobre a possibilidade de esse efeito sobre a chance de reeleição surgir de uma decisão do incumbente (ou liderança partidária) de não disputar, ou de menores chances eleitorais do incumbente que decide disputar de qualquer modo.

Os resultados da Tabela 19 sugerem que a divulgação de relatórios de auditoria previamente às eleições tem forte impacto sobre a decisão dos incumbentes de disputar reeleição, mostrando-se fortemente significativa para as medidas de corrupção (estrita e ampla) adotadas.

A estimação ampliada para efeitos indiretos mostra que há indícios de que incumbentes em estados com maiores médias de municípios com casos de corrupção divulgadas são menos impactados pela divulgação dos relatórios com casos de corrupção: (i) $ITE' < Original$, para a interação $Antes * Corrupção$; e (ii) $ITE' - Corrupção Estrita > 0$ e significativa a 10%.

Tabela 19 – Impacto das Transferências do FPM sobre decisão dos incumbentes por disputar reeleição

Todos incumbentes elegíveis		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Antes * Corrupção * FPM	Original	0,007 (0,122)	0,163 (0,110)	0,008* (0,004)	0,026* (0,015)
	ITE'	0,029 (0,123)	0,0176 (0,109)	0,008* (0,004)	0,027* (0,015)
Antes * Corrupção	Original	-2,337*** (0,735)	-0,1556*** (0,594)	-0,052* (0,030)	-0,088 (0,090)
	ITE'	-2,297*** (0,737)	-1,551*** (0,594)	-0,052* (0,030)	-0,080 (0,086)
Antes * FPM	Original	0,119 (0,111)	-0,001 (0,081)	0,081 (0,066)	0,076 (0,064)
	ITE'	0,106 (0,112)	0,001 (0,081)	0,087 (0,065)	0,083 (0,064)
ITE' – FPM acima do corte		0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	0,003 (0,004)	0,001 (0,004)
ITE' – Corrupção Ampla		0,005		0,003	

	(0,008)		(0,008)	
ITE' – Corrupção Estrita		0,011*		0,010
		(0,006)		(0,006)
ITE' – Total Tratados	-0,000	-0,003	0,000	-0,002
	(0,006)	(0,003)	(0,006)	(0,004)
Observações	816	816	766	766

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre decisão de incumbentes de concorrer à reeleição, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. A variável “Antes” é uma *dummy* que indica se o relatório de auditoria da CGU foi divulgado antes da eleição. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os resultados da Tabela 20 demonstram impacto negativo da divulgação de relatório de auditoria com casos de corrupção ampla anteriormente às eleições municipais, porém não são muito significantes apesar de apresentarem magnitudes significativas. Não são verificados efeitos indiretos significantes sobre a chance de reeleição de incumbentes que decidem disputar.

Tabela 20 – Impacto das Transferências do FPM sobre chance de reeleição dos incumbentes que decidem disputar reeleição

Incumbentes que disputam reeleição e vencem		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Antes * Corrupção * FPM	Original	0,230 (0,185)	0,113 (0,151)	0,007 (0,007)	0,019 (0,016)
	ITE'	0,235 (0,183)	0,128 (0,151)	0,007 (0,007)	0,020 (0,017)
Antes * Corrupção	Original	-1,996* (1,098)	-1,047 (0,741)	-0,085** (0,040)	-0,111 (0,125)
	ITE'	-1,956* (1,094)	-1,038 (0,746)	-0,084** (0,040)	-0,0107 (0,129)
Antes * FPM	Original	-0,216 (0,177)	-0,089 (0,122)	-0,048 (0,095)	-0,031 (0,090)
	ITE'	-0,201 (0,174)	-0,087 (0,121)	-0,039 (0,095)	-0,027 (0,091)
ITE' – FPM acima do corte		0,005 (0,005)	0,003 (0,005)	0,003 (0,005)	0,001 (0,005)
ITE' – Corrupção Ampla		-0,007 (0,010)		-0,003 (0,010)	
ITE' – Corrupção Estrita			0,003 (0,007)		0,007 (0,007)
ITE' – Total Tratados		0,006 (0,007)	-0,000 (0,005)	0,003 (0,007)	-0,002 (0,005)

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre decisão de incumbentes de concorrer à reeleição, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. A variável “Antes” é uma *dummy* que indica se o relatório de auditoria da CGU foi divulgado antes da eleição. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os resultados da Tabela 21 mostram que os incumbentes (em primeiro mandato) cujos municípios tiveram relatórios de auditoria com casos de corrupção (tanto estrita quanto ampla) divulgados antes das eleições apresentam menores chances de serem reeleitos (interação “Antes” com “Corrupção”).

Entretanto, o impacto da divulgação de casos de corrupção anterior às eleições mostra-se menor (isto é, a chance de ser reeleito é maior), quanto maiores forem as transferências do FPM recebidas, como poder ser visto pela interação tripla (“Antes”, Corrupção” e “FPM”). Para esta variável explicativa, apenas os casos de corrupção no sentido estrito (mais graves) mostram-se significantes.

De acordo com a estimativa da quarta coluna para a interação tripla (Antes*Corrupção*FPM), um aumento da parcela de recursos auditados relacionada a casos de corrupção estrita de 1 desvio padrão (1,84%) reduz a probabilidade de reeleição do incumbente em 17,5% (ou em 43%, considerando que a chance média de reeleição de incumbentes na amostra é de 40,7%). Este efeito, no entanto, é reduzido para municípios que recebem transferências do FPM maiores: um aumento de um desvio padrão nas transferências teóricas do FPM ($13,17 * 10^5$) reduz a punição eleitoral em 3,6% (quase 21% do efeito do aumento de 1 desvio padrão na parcela de volumes auditados envolvidos com corrupção estrita).

Quando consideramos as estimações ampliadas para captar efeitos indiretos de corrupção nos estados, percebemos impactos adicionais sobre a chance de reeleição de incumbentes:

- Municípios em estados com médias mais elevadas de casos de corrupção estrita apresentam punições mais brandas às divulgações de casos de corrupção municipal: (i) estimador ITE’ – Corrupção estrita > 0 e significativo a 10%; e (ii) estimador ITE’ $< \text{Original}$, para interação “Antes” e “Corrupção”;
- Municípios em estados com médias mais elevadas de casos de corrupção estrita apresentam também maior sensibilidade às transferências do FPM (menor punição quanto mais recursos recebidos): estimadores ITE’ $> \text{Original}$, para interação tripla “Antes”, Corrupção” e “FPM”.

Tabela 21 – Impacto das Transferências do FPM sobre chances de reeleição incondicional dos incumbentes

Todos incumbentes elegíveis		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Antes * Corrupção * FPM	Original	0,123 (0,126)	0,218* (0,111)	0,007 (0,005)	0,027** (0,011)
	ITE'	0,138 (0,126)	0,231** (0,112)	0,007 (0,005)	0,028** (0,011)
Antes * Corrupção	Original	-2,163*** (0,778)	-1,458** (0,655)	-0,097*** (0,036)	-0,095 (0,062)
	ITE'	-2,139*** (0,781)	-1,454** (0,659)	-0,097*** (0,036)	-0,087 (0,063)
Antes * FPM	Original	-0,035 (0,118)	-0,082 (0,084)	0,019 (0,074)	0,021 (0,070)
	ITE'	-0,042 (0,117)	-0,080 (0,083)	0,024 (0,074)	0,026 (0,070)
ITE' – FPM acima do corte		0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	0,002 (0,004)	0,000 (0,004)
ITE' – Corrupção Ampla		0,000 (0,008)		0,001 (0,009)	
ITE' – Corrupção Estrita			0,011* (0,006)		0,011* (0,006)
ITE – Total Tratados		0,002 (0,006)	-0,003 (0,003)	0,000 (0,006)	-0,003 (0,004)
Observações		816	816	766	766

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre as chances de incumbentes serem reeleitos, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. A variável “Antes” é uma *dummy* que indica se o relatório de auditoria da CGU foi divulgado antes da eleição. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

3.5.4 Efeitos de *spillover* de corrupção sobre qualidade dos oponentes e resultado eleitoral

De modo a testar se o efeito de transferências sobre corrupção é afetado caso os concorrentes eleitorais sejam de “baixa qualidade”, na Tabela 22 interagem-se as transferências FPM com variáveis educacionais (porcentagem de concorrentes com nível superior e os anos de estudo). Para tentar controlar outras características específicas dos municípios que possam ser correlacionadas com a educação dos políticos, incluem-se também algumas variáveis de

controle (renda média, taxa de alfabetização e taxa de urbanização) e suas interações com transferências FPM.

Tabela 22 – Impacto das Transferências do FPM e Educação do Oponente sobre Corrupção

Efeito Geral (Todos os intervalos 1-7)		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
FPM	Original	0,052** (0,022)	0,054** (0,024)	1,048 (0,649)	0,792* (0,409)
	ITE'	0,056** (0,022)	0,052** (0,025)	1,051 (0,664)	0,812** (0,0417)
FPM * Faculdade	Original	-0,006** (0,003)	-0,006* (0,003)	-0,068 (0,081)	-0,103* (0,053)
	ITE'	-0,006** (0,003)	-0,006* (0,003)	-0,047 (0,084)	-0,096* (0,054)
ITE' – FPM acima do corte		-0,001 (0,002)	-0,004 (0,003)	0,178** (0,076)	0,054 (0,036)
ITE' – Corrupção Ampla		0,027*** (0,005)		0,217* (0,133)	
ITE' – Corrupção Estrita			0,020** (0,005)		0,216*** (0,061)
ITE' – Total Tratados		-0,018*** (0,004)	-0,004 (0,003)	-0,010 (0,101)	-0,039 (0,030)
FPM	Original	0,076** (0,032)	0,077** (0,036)	1,391 (0,934)	1,198** (0,602)
	ITE'	0,083** (0,033)	0,077** (0,037)	1,399 (0,958)	1,237** (0,617)
FPM * Anos de Estudo	Original	-0,002** (0,001)	-0,002* (0,001)	-0,031 (0,028)	-0,037** (0,018)
	ITE'	-0,002** (0,001)	-0,002* (0,001)	-0,030 (0,028)	-0,038** (0,018)
ITE' – FPM acima do corte		-0,002 (0,002)	-0,005 (0,003)	0,164** (0,076)	0,041 (0,037)
ITE' – Corrupção Ampla		0,029*** (0,005)		0,227* (0,133)	
ITE' – Corrupção Estrita			0,021*** (0,005)		0,235*** (0,066)
ITE' – Total Tratados		-0,019*** (0,004)	-0,005 (0,003)	-0,022 (0,103)	-0,051 (0,033)
Observações		1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM e indicadores de qualidade (educação) dos oponentes sobre os níveis de corrupção municipal, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos,

clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. A variável “Faculdade” indica a porcentagem de concorrentes com nível superior e os anos de estudo. A variável “Anos de Estudo” indica a escolaridade média entre concorrentes em termos de anos de educação formal concluídos. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os resultados presentes na Tabela 22 demonstram que o impacto das transferências sobre corrupção é progressivamente atenuado quanto maior a “qualidade” dos oponentes políticos, independente de qual variável educacional é utilizada. Por exemplo, nas regressões originais (apenas com efeitos diretos), um aumento de um desvio-padrão (2,622 anos) na variável “anos de estudo” reduziria o impacto estimado das transferências FPM sobre incidência de episódios de corrupção (tanto ampla quanto estrita) em cerca de 7%, ou ainda em cerca de 8% sobre a parcela de recursos envolvidos em episódios de corrupção estrita.

Considerando as estimações ampliadas (com efeitos indiretos), percebe-se que a incidência de episódios de corrupção auditados no estado (qualquer que seja a variável de referência) atua em sentido contrário ao da “qualidade” dos candidatos, reforçando os impactos sobre índices de corrupção municipal. Por exemplo, um aumento de um desvio-padrão (2,622 anos) na variável “anos de estudo” reduziria o impacto estimado das transferências FPM sobre incidência de episódios de corrupção ampla em cerca de 3,7%, efeito quase 50% inferior à atenuação verificada na abordagem direta. Não se verifica diferenças significativas para as variáveis de corrupção estrita e parcela estrita, quando comparamos as abordagens direta e indireta.

Vale ressaltar que voltamos a perceber impacto do efeito direto de transferências aparecendo com efeito positivo, significativo e com magnitude relevante sobre a parcela de recursos envolvidos em corrupção ampla. Esta é a variável de corrupção que tende a apresentar menor significância em relação aos impactos das transferências do FPM, quanto considera-se apenas a abordagem com efeitos diretos de tratamento.

Como último resultado adicional, estuda-se o efeito das transferências sobre a qualidade dos concorrentes eleitorais e sobre a chance de reeleição dos incumbentes. A amostra é restringida apenas para aqueles municípios em que os prefeitos decidem concorrer à reeleição, visto que apenas é possível construir medidas claras sobre a qualidade dos oponentes eleitorais para estes municípios.

A Tabela 23 apresenta os efeitos de forma reduzida (primeiro estágio) para todos os cortes do FPM avaliados, com os coeficientes estimados referindo-se às transferências teóricas do FPM. As Tabelas 24 e 25 apresentam as mesmas regressões de forma reduzida, porém apenas para os intervalos 1-3 e 4-7, respectivamente.

Os resultados da Tabela 23 (assim como podem ser verificados para as Tabelas 24 e 25) indicam que maiores transferências teóricas do FPM estão relacionadas com deterioração da qualidade dos concorrentes (em termos de porcentagem com nível superior), ainda que com menor significância do que as apresentadas no estudo original de Brollo *et al.* (2013)¹⁹. A menor significância encontrada nos resultados das Tabelas 23, 24 e 25 decorre, possivelmente, da maior restrição amostral necessária pela abordagem aqui apresentada: apenas utilizam-se municípios para os quais tínhamos informação de auditoria para construção das variáveis de efeitos indiretos; ao passo que Brollo *et al.* (2013) utiliza uma amostra com 2.877 municípios (139% maior do que a aqui apresentada).

A utilização desta abordagem com efeitos indiretos não parece alterar os impactos das transferências teóricas do FPM sobre as variáveis de “qualidade” dos concorrentes (em especial porcentagem de concorrentes com nível superior, única razoavelmente significativa). Entretanto, percebe-se que incumbentes de municípios em estados com maior incidência de episódios de corrupção municipal estrita apresentam maior chance de serem reeleitos, reforçando o impacto atenuante do nível médio de corrupção sobre as punições eleitorais. A utilização de efeitos indiretos estaduais de corrupção ampla não apresenta impactos significantes sobre “qualidade” dos concorrentes ou chance de reeleição dos incumbentes.

Tabela 23 – Efeitos de Forma Reduzida: Transferências do FPM, Escolaridade do Oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 1-7)

	Transferências FPM (i)	Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iv)	
		Faculdade (ii)	Anos de Educação (iii)		
FPM teórico – Original	0,629*** (0,036)	-0,006** (0,003)	-0,008 (0,027)	0,002 (0,005)	
FPM teórico – ITE'	0,622*** (0,035)	-0,006* (0,003)	-0,006 (0,026)	0,002 (0,005)	
Efeito agregado (Intervalos 1- 7)	ITE' – FPM acima do corte	0,041** (0,018)	-0,002 (0,002)	-0,026 (0,019)	-0,003 (0,003)
	ITE' – Corrupção Estrita	-0,004 (0,030)	0,009 (0,006)	0,049 (0,045)	0,028*** (0,008)
	ITE' – Total Tratados	0,047 (0,030)	0,001 (0,004)	0,016 (0,028)	0,006 (0,005)

¹⁹ Os resultados originalmente apresentados em Brollo *et al.* (2013) são tais que as variáveis educacionais são negativamente afetadas pelo FPM teórico de forma significativa e maiores transferências teóricas do FPM aumentam as chances de reeleição de concorrentes de forma significativa e significativa: aumento de 1 desvio-padrão nas transferências teóricas do FPM (R\$ 12.69*105) reduziria 8% os anos de educação média dos concorrentes eleitorais e em 23 a porcentagem de concorrentes com nível superior, ao passo que aumentaria as chances de reeleição dos incumbentes em cerca de 26%.

Médias	R\$ 3,32 mi	0,36	11,5	0,28
Observações	1202	1202	1202	1202

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de qualidade dos oponentes (educação), considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. A variável “Faculdade” indica a porcentagem de concorrentes com nível superior e os anos de estudo. A variável “Anos de Estudo” indica a escolaridade média entre concorrentes em termos de anos de educação formal concluídos. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das demais variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 24 – Efeitos de Forma Reduzida: Transferências do FPM, Escolaridade do Oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 1-3)

	Transferências FPM (i)	Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iv)
		Faculdade (ii)	Anos de Educação (iii)	
FPM teórico – Original	0,581*** (0,050)	-0,003 (0,005)	-0,037 (0,039)	-0,004 (0,006)
FPM teórico – ITE’	0,593*** (0,047)	0,004 (0,005)	-0,033 (0,040)	-0,003 (0,006)
Intervalos 1- 3 ITE’ - FPM acima do corte	0,033* (0,019)	-0,002 (0,003)	-0,026 (0,020)	-0,005 (0,004)
ITE’ - Corrupção Estrita	-0,022 (0,045)	0,008 (0,007)	0,048 (0,050)	0,022** (0,009)
ITE’ - Total Tratados	0,085** (0,039)	0,004 (0,005)	0,059 (0,038)	0,007 (0,007)
Observações	1202	1202	1202	1202

Notas: : Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de qualidade dos oponentes (educação), considerando os cortes 1-3 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3, 11 e 23 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 25 – Efeitos de Forma Reduzida: Transferências do FPM, Escolaridade do Oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 4-7)

	Transferências FPM (i)	Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iv)
		Faculdade (ii)	Anos de Educação (iii)	
FPM teórico – Original	0,639*** (0,039)	-0,008* (0,004)	-0,016 (0,028)	0,003 (0,006)
FPM teórico – ITE’	0,602*** (0,045)	-0,006 (0,004)	-0,000 (0,032)	0,002 (0,007)
Intervalos 4- 7 ITE’ - FPM acima do corte	0,058** (0,024)	-0,002 (0,003)	-0,021 (0,023)	-0,001 (0,004)
ITE’ - Corrupção Estrita	-0,007 (0,052)	0,010 (0,007)	0,031 (0,051)	0,037*** (0,009)
ITE’ - Total Tratados	0,004 (0,047)	0,000 (0,005)	-0,022 (0,019)	0,024*** (0,007)
Observações	1202	1202	1202	1202

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de qualidade dos oponentes (educação), considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3, 11 e 23 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

A Tabela 26 apresenta as estimativas IV, cujos coeficientes estimados referem-se às transferências reais do FPM. As Tabelas 27 e 28 apresentam as mesmas regressões IV, porém para os intervalos 1-3 e 4-7, respectivamente. Similarmente aos resultados encontrados em análise de primeiro estágio, as regressões IV em abordagem que considera a possibilidade de efeitos indiretos não parecem alterar os impactos das transferências reais do FPM sobre as variáveis de “qualidade” dos concorrentes (em especial porcentagem de concorrentes com nível superior, única razoavelmente significativa).

Entretanto, percebe-se novamente que incumbentes de municípios em estados com maior incidência de episódios de corrupção municipal estrita apresentam maior chance de serem reeleitos, reforçando o impacto atenuante do nível médio de corrupção sobre as punições eleitorais. A utilização de efeitos indiretos estaduais de corrupção ampla não apresenta impactos significantes sobre “qualidade” dos concorrentes ou chance de reeleição dos incumbentes, motivo pelo qual não é apresentada aqui.

Tabela 26 – Estimativas IV: Escolaridade do oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 1-7)

		Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iii)
		Faculdade (i)	Anos de Educação (ii)	
FPM – Original		-0,010* (0,006)	-0,013 (0,043)	0,004 (0,007)
FPM – ITE'		-0,010* (0,006)	-0,009 (0,043)	0,004 (0,008)
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	ITE' - FPM acima do corte	-0,003 (0,003)	-0,026 (0,019)	-0,003 (0,004)
	ITE' - Corrupção Estrita	0,009 (0,006)	0,049 (0,045)	0,029*** (0,087)
	ITE' - Total Tratados	0,000 (0,004)	0,016 (0,028)	0,006 (0,005)
Médias		0,36	11,5	0,28
Observações		1202	1202	1202

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de qualidade (educação) dos oponentes, considerando todas as observações ao redor dos 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3, 11 e 23 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 27 – Estimativas IV: Escolaridade do oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 1-3)

		Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iii)
		Faculdade (i)	Anos de Educação (ii)	
Intervalos 1-3	FPM – Original	-0,007 (0,008)	-0,053 (0,062)	0,006 (0,010)
	FPM – ITE'	-0,007 (0,008)	-0,051 (0,064)	0,004 (0,010)
	ITE' - FPM acima do corte	-0,003 (0,003)	-0,024 (0,021)	-0,005 (0,004)
	ITE' - Corrupção Estrita	0,008 (0,007)	0,047 (0,050)	0,022** (0,009)
	ITE' - Total Tratados	0,004 (0,005)	0,062* (0,038)	0,008 (0,007)
	Observações	1202	1202	1202

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de qualidade (educação) dos oponentes, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3, 11 e 23 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 28 – Estimativas IV: Escolaridade do oponente e Resultado Eleitoral (Intervalos 4-7)

		Educação do Oponente		Reeleição do Incumbente (iii)
		Faculdade (i)	Anos de Educação (ii)	
Intervalos 4-7	FPM – Original	-0,012* (0,006)	-0,019 (0,044)	0,004 (0,009)
	FPM – ITE'	-0,011 (0,007)	-0,003 (0,053)	0,003 (0,011)
	ITE' - FPM acima do corte	-0,003 (0,003)	-0,020 (0,024)	-0,001 (0,004)
	ITE' - Corrupção Estrita	0,010 (0,008)	0,029 (0,051)	0,037*** (0,009)
	ITE' - Total Tratados	0,000 (0,005)	0,013 (0,038)	0,024*** (0,007)
	Observações	1202	1202	1202

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de qualidade (educação) dos oponentes, considerando os cortes 4-7 do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3, 11 e 23 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE RESULTADOS

Os resultados encontrados reforçam a importância de consideração de efeitos indiretos para uma adequada análise da validade da hipótese de impactos perversos (“maldição”) da maior disponibilidade de recursos políticos sobre níveis municipais de corrupção.

As evidências aqui obtidas demonstram que os municípios brasileiros enfrentam efeitos de *spillover* consideráveis no que tange à difusão local da corrupção e seus impactos negativos tanto sobre a incidência de casos e volume de recursos envolvidos em episódios de corrupção, quanto sobre a capacidade dos mecanismos institucionais de *accountability* eleitoral deterem a ação corrupta nas prefeituras brasileiras.

Em especial, percebe-se que efeitos de *spillover* da corrupção mostram-se particularmente expressivos entre municípios menores (como demonstrado pelas regressões para aqueles pertencentes aos 3 menores cortes populacionais da fórmula do FPM), reforçando o papel da interação social entre comunidades como importante fator de difusão de normas e comportamentos sociais.

Conjuntamente, os resultados obtidos indicam que, para os municípios brasileiros no período analisado de 2001 a 2008, o efeito predominante das interações entre municípios de um mesmo estado é o de sobreposição do comportamento corrupto e difusão destas práticas para além das fronteiras municipais.

A abordagem empregada, apesar de contribuir para a identificação destes importantes efeitos de *spillover* sobre corrupção municipal e contribuir com uma nova abordagem para a expansão da literatura mais recente acerca do transbordamento da corrupção em níveis subnacionais, não é capaz de estabelecer com precisão quais os principais canais de interação que estão relacionados à difusão espacial da corrupção entre os municípios brasileiros.

Ainda que a origem dos dados relativos à corrupção municipal favoreça a análise, ao garantir aleatoriedade amostral resultante do processo de sorteio das auditorias; por outro lado, dificulta a averiguação de efeitos de difusão entre fronteiras de municípios de forma mais abrangente, independentemente dos limites geográficos caracterizados pelos estados brasileiros ou da similaridade de caracterização populacional entre municípios.

4. CICLOS POLÍTICOS DE CORRUPÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS GASTOS NOS ESTADOS BRASILEIROS

4.1 INTRODUÇÃO

A literatura empírica recente tem demonstrado grande interesse em explorar a possibilidade de que ciclos políticos de corrupção sejam ou negativos, conforme previam as contribuições mais tradicionais em *accountability* democrática; ou positivos, como discutido em Boas *et al.* (2019), Potrafke (2019), Incerti (2020) e Figueroa (2021). Especial atenção tem sido dedicada à possibilidade de ciclos corruptos em unidades subnacionais mundo afora (VADLAMANNATI, 2015; MIRONOV e ZHURAVSKAYA, 2016; SIDORKIN e VOROBYEV, 2018).

Não obstante o grande interesse empírico demonstrado pela literatura econômica acerca da existência de ciclos político-econômicos nas unidades subnacionais brasileiras ao longo da última década (ARAÚJO e FILHO, 2010; MENEZES-FILHO e SAKURAI, 2011; GUERRA *et al.*, 2018; PUCHALE *et al.*, 2020.), as discussões mais recentes relacionadas à potencial ciclicidade da corrupção ainda não foram exploradas para estas unidades subnacionais, até o limite de conhecimento deste autor.

Neste capítulo, em abordagem similar à desenvolvida em Potrafke (2019), utilizam-se modelos de painel (efeitos fixos, efeitos aleatórios e painel dinâmico) para avaliar a existência de ciclos políticos sobre o índice de corrupção estadual (ICE) proposto em Carraro *et al.* (2015); bem como para expandir a literatura sobre ciclos político-econômicos nos estados brasileiros, ampliando a discussão sobre efeitos da corrupção sobre a composição dos gastos públicos nos estados brasileiros para o período de 1998 a 2008.

Encontram-se evidências de ciclos corruptos positivos significativos nos estados brasileiros, especialmente associados às eleições municipais (ICE cerca de 70,7% mais elevado durante estes anos), mas também às eleições estaduais (32,1% mais corruptos do que o comportamento nos demais anos).

Em relação às variáveis fiscais de despesas, percebe-se que a não inclusão de variáveis que controlem para o ambiente de corrupção estadual (como feito pelo ICE) leva à subestimação dos efeitos do calendário eleitoral estadual sobre despesas totais: ao invés de aumento de 4,3% a 5% nos gastos estaduais, percebe-se aumento de 4,7% a 5,4% quando controlamos adicionalmente para o ICE. Ademais percebe-se relação positiva e significativa entre os montantes despendidos em gastos correntes e totais com o nível de corrupção estadual, porém

sem impacto quando a variável fiscal dependente são despesas de capital ou em termos da composição dos gastos totais entre correntes e de capital.

Nos tópicos seguintes, discutir-se-ão, em maiores detalhes, a literatura que norteia e origina as questões levantadas neste capítulo da tese, assim como a metodologia empregada, os resultados obtidos e uma breve reflexão sobre estes.

4.2 CICLOS POLÍTICOS

Ciclos político-econômicos fazem referência à interação bilateral entre interesses políticos e interesses econômicos, a qual afeta o resultado de políticas econômicas para além de motivações puramente focadas em eficiência ou equidade. Por sua vez, a percepção de que esta relação ocorra de modo cíclico é derivada da dependência observada por determinados resultados econômicos relativamente aos procedimentos eleitorais democráticos, os quais ocorrem em ciclos institucionalmente definidos (FIALHO, 1999).

A primeira referência à influência de ciclos políticos possivelmente data à contribuição seminal de Downs (1957), na qual examina os mecanismos e processos de tomada decisão por meio do ente governamental democraticamente eleito. Em sua abordagem, Downs (1957) defende que o interesse próprio do governante em permanecer no poder - maximizando o número de votos potenciais - seria uma motivação preponderante à concepção idealizada de busca do "bem comum", isto é, uma visão socialmente construída do que constituiria o "bem-estar" para uma determinada democracia. A disputa política neste contexto, abster-se-ia de vieses políticos-ideológicos, aproximando-se mais da competição verificada no ambiente econômico, embora no lugar dos lucros, o objetivo a ser maximizado pelos partidos políticos sejam votos.

Anos após a contribuição de Downs (1957), uma nova série de publicações passa a dedicar atenção não mais ao comportamento dos políticos em si, mas ao efeito que estes desempenham sobre variáveis econômicas de modo mais direto (NORDHAUS, 1975; HIBBS, 1977; MACRAE, 1977). Permeando o arcabouço levantado pela Curva de Phillips²⁰, Nordhaus (1975) analisa de que forma o governo é capaz de alterar a percepção dos eleitores por meio de

²⁰ "A curva de Phillips representa a relação entre as taxas de inflação e desemprego. [...] Phillips encontrou uma relação inversa consistente: quando o desemprego estava alto, os salários lentamente subiam; quando o desemprego estava baixo, os salários cresciam rapidamente." (<http://www.econlib.org/library/Enc/PhillipsCurve.html>).

intervenções na demanda agregada, destinadas a reduzir o desemprego, mesmo às custas de pequenas elevações da inflação ainda no curto prazo.

O calendário eleitoral – o ciclo político de fato – torna-se crucial para a análise econômica: efeitos expansionistas pré-eleitorais geram efeitos recessivos uma vez que as expectativas se ajustem no período pós-eleitoral (FIALHO, 1999). Tal constatação é corroborada por Hibbs (1977), o qual constata variações na propensão apresentada por grupos de interesse em competir pelo controle das políticas fiscal e monetária de acordo com o calendário político.

Uma importante distinção entre as duas contribuições, no entanto, diz respeito ao relevante papel de ideologias partidárias, como profundamente discutido em Hibbs (1977). Nesta abordagem com enfoque mais partidário, posicionamentos caracteristicamente definidos como de "esquerda" ou de "direita" passam a ser relacionados a diferentes condutas macroeconômicas.

Notadamente, essa abordagem é influenciada pelo contexto histórico do pós-guerra, marcado pela forte contraposição de ideologias progressistas (mais socialistas por assim dizer) e conservadoras. O autor constatou que partidos considerados de direita, quando no poder, apresentam maior preocupação com o controle da inflação; ao passo que partidos de identificação esquerdista tendem a atuar de modo a garantir menores taxas de desemprego.

4.2.1 A racionalização dos ciclos político-econômicos

A discussão a respeito do comportamento político-partidário em torno da curva de Phillips, baseava-se em grande medida na percepção de que os indivíduos tomavam suas decisões apenas processando o volume de informações vivenciadas até o momento presente, corrigidas por suas próprias expectativas presentes (expectativas adaptativas, neste sentido).

Ao final da década de 1970 e meados da década de 1980, a ideia de expectativas racionais, inicialmente proposta por Muth (1961) e que progressivamente ganhara espaço desde a publicação seminal de Lucas e Rapping (1969), já havia sido amplamente disseminada pela academia. Ao inserir expectativas racionais nas abordagens de ciclos políticos, introduz-se a noção de que eleições e escolhas de candidatos podem estar entremeadas por incerteza, apesar de os eleitores possuírem alguma informação a respeito da possível atuação dos candidatos, caso eleitos, e a utilizarem da melhor maneira possível.

Incorporando instrumentos de teoria dos jogos à análise racional, Alesina (1987) percebe que é possível observar condutas governamentais mais restritivas no início de mandatos

de partidos republicanos, assim como verificar taxas de inflação mais elevadas após eleições de governos democratas. Tais observações iam de encontro àquelas teorizadas pelos modelos mais clássicos, percebendo-se flutuações que em momentos convergem e em outros divergem, de acordo com as ideologias dos partidos, mas que tendem a encontrar-se à medida que as interações se repetem.

Enfatizando o papel das assimetrias de informação intrínsecas ao processo eleitoral, Rogoff e Silbert (1988) e Rogoff (1990) formulam modelos de ciclos políticos-orçamentários, em que os políticos eleitos utilizam os instrumentos de política fiscal oportunisticamente, utilizando-os como sinais de competência gerencial em períodos eleitorais.

Em Rogoff e Silbert (1988), o sinal de competência analisado é o de provimento de bens públicos com menor contrapartida tributária possível, acarretando diminuição de impostos em períodos pré-eleitorais. Contudo, "não há almoço gratuito" em economia, e o descasamento entre receitas e despesas ocasionado pela redução tributária deve ser compensado (preferencialmente) por meios de menor visibilidade e sinalização difusa, tais como senhoriagem ou empréstimos. Dotados de expectativas racionais, espera-se que este processo de aprendizagem se aprimore com o passar do tempo, reduzindo o espaço para oportunismos eleitorais.

Enfatizando a possibilidade de alterações orçamentárias como principal mecanismo sinalizador de competência gerencial, Rogoff (1990) analisa de que modo alterações de gastos que aumentem a visibilidade da atuação governamental afetam os ciclos econômicos. O arcabouço analítico consiste em considerações de equilíbrio intertemporal com agentes - políticos e eleitores - racionais, estando os políticos em situação de vantagem informacional em relação aos eleitores.

Períodos pré-eleitorais tenderiam, portanto, a ser marcados por aumentos de gastos com programas de transferência de renda, consumo e serviços; em detrimento de gastos com maior exigência temporal para sua maturação e percepção (investimentos em geral). Interessantemente, o autor defende que este possa ser um mecanismo relativamente eficiente para reduzir assimetrias de informação a respeito da competência dos governos.

A partir das contribuições de Rogoff (1990), diversos outros modelos surgiram e apresentaram distintas formas de sinalização de competência como geradores de ciclos políticos: Bartolini e Drazen (1997) propuseram um modelo de sinalização por meio de atuação em momentos de crise (as quais poderiam até mesmo, eventualmente, ser autoprovocadas). Por outro lado, Akhmedov e Zhuravskaya (2004) apresentam evidência de que variáveis como grau

de urbanização, grau de informatização da população, educação e liberdade de imprensa (todas *proxies* para aferição de racionalidade dos eleitores) relacionam-se com a relevância dos ciclos políticos na Rússia.

4.2.2 Evidência empírica estrangeira e nacional

Os estudos empíricos iniciais seguiram a linha de pesquisa desenvolvida em Hibbs (1977), focados principalmente na análise da relação entre desemprego e inflação com desempenho eleitoral. Trabalhos pioneiros, como os de Mueller (1970) e Kramer (1971) basicamente apresentam evidências de que os eleitores são capazes de reconhecer o que consideram "bom ou mau desempenho" e votam de modo a recompensar ou punir tais condutas em políticos.

Estudos posteriores passaram a analisar a relação entre ciclos políticos e política fiscal. Peltzman (1992) mostrou que os eleitores americanos tendem a manter postura de aversão ao aumento de gastos públicos, independentemente da maneira como estes venham a ser financiados. Desse modo, constatou-se que elevações de gastos nas vésperas de eleições acarretam impactos negativos sobre desempenho eleitoral. Os resultados indicam que americanos parecem efetivamente punir atuações oportunistas. Resultados similares foram obtidos por Besley e Case (1995).

Por outro lado, resultados como os obtidos em Alesina *et al.* (1992) para os países da OCDE apontam que, apesar de pouca evidência a respeito de efeitos pré-eleitorais sobre variáveis macroeconômicas (crescimento do PIB e desemprego, particularmente), verificam-se expansões monetárias e políticas fiscais menos controladas em anos eleitorais, assim como pequenas elevações de inflação logo após o período eleitoral.

Os resultados para América Latina obtidos por Remmer (1993) são em grande medida inconclusivos, apesar de as evidências apresentadas sugerirem que variáveis macroeconômicas tendam a flutuar de acordo com os calendários eleitorais dos oito países analisados. Amorim e Borsani (2004), utilizando uma base de dados com 132 observações em *cross-section* organizadas em séries temporais (*pooled cross-section time series data*) da América Latina, mostram que presidentes com apoio de um partido robusto e com uma equipe de ministros estável, especialmente os mais à direita do espectro ideológico, apresentam impacto negativo sobre o gasto público e um impacto positivo sobre equilíbrio fiscal. Ademais, os autores apresentam evidências que sugerem que a presença de ciclos eleitorais tendem a deteriorar o equilíbrio fiscal das democracias latinas.

Em relação a estudos para o Brasil, Gonçalves e Fenólio (2007), por meio de metodologia baseada em uma regra de Taylor expandida para abarcar variáveis eleitorais, investigam se o Banco Central do Brasil se utilizou dos instrumentos sob seu controle para fins eleitoreiros. Os resultados obtidos sugerem não haver indícios de que a taxa SELIC tenha sido utilizada em resposta a pressões políticas. Os autores categoricamente afirmam acreditar que não há ciclos políticos na política monetária brasileira.

Os resultados obtidos por Hiroi (2009) vão de encontro aos anteriores: apresentam-se evidências de que há ciclos fiscais eleitoreiros induzidos sob regimes cambiais fixos ou com bandas, assim como ciclos monetários eleitoreiros induzidos sob regimes cambiais flutuantes. Hiroi (2009) atribui os resultados anteriores, contrários aos seus, a problemas de especificação dos modelos e erros de medida.

Em Nakaguma e Bender (2006), tenta-se separar os efeitos mutuamente contraditórios dos ciclos políticos e do controle político exercido por meio das eleições, de modo a verificar qual das duas tendências tem prevalecido na democracia brasileira. Analisando o período entre 1986 e 2002, os autores têm como principal objetivo verificar os efeitos fiscais de dois importantes marcos institucionais do período: a Emenda da Reeleição, de 1997, e a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), de 2000. Dentre os principais resultados obtidos, destaca-se que, contrariamente às previsões do modelo teórico de Bugarin e Meneguim (2001), a Emenda da Reeleição elevou as despesas e o endividamento dos estados nos anos eleitorais.

Verificaram também que a LRF reduziu despesas de custeio e elevou receitas tributárias estatais, "contribuindo, assim, para tornar o financiamento do gasto público mais sustentável no longo prazo" (NAKAGUMA; BENDER, 2006, p.8). Concluíram ainda que os ciclos políticos têm diminuído ao longo do tempo e que o nível de transparência política dos estados constitui um importante determinante da intensidade dos ciclos políticos.

Ao nível de municípios, Menezes-Filho e Sakurai (2008) examinam os impactos de ciclos políticos sobre as chances de reeleição de prefeitos, utilizando uma base de dados com mais de dois mil municípios no período de 1988 a 2000. Os resultados obtidos sugerem que prefeitos que gastam mais durante seus mandatos aumentam a probabilidade de serem reeleitos, ou de elegerem um sucessor do mesmo partido. Desmembrando os tipos de gasto, percebem que gastos de capital ao longo do mandato e que gastos correntes nos anos eleitorais são os comportamentos oportunistas com maiores efeitos sobre reeleição.

Em um segundo artigo, Menezes-Filho e Sakurai (2011) analisam possíveis efeitos de ciclos oportunistas e partidários sobre variáveis fiscais de municípios, no período de 1989 a

2005. Em consonância com os demais estudos para os níveis hierárquicos superiores da federação, a análise a nível municipal evidencia aumentos de gastos correntes e totais; assim como quedas do investimento, das receitas tributárias e piora das balanças orçamentárias municipais em anos eleitorais. Estes resultados tornam claro, de acordo com os autores, que ambos os ciclos oportunistas (políticos) e partidários ocorreram no período analisado.

Ao nível dos estados, Araújo e Filho (2010) verificam a relação entre gastos públicos estaduais, calendário eleitoral e ideologia partidária no período entre 1995 e 2008. Seus resultados demonstram que, em anos eleitorais, os gastos públicos tendem a ser aumentados, ajustando-se em anos pós-eleitorais. Em relação à ideologia partidária, os autores mostram que partidos de esquerda promovem uma maior expansão dos gastos públicos relativamente às demais ideologias. Conjuntamente, os resultados obtidos em Araújo e Filho (2010), assim como aqueles (bastante similares) apresentados em Vasconcelos *et al.* (2013), indicam a presença de ciclos políticos e partidários a nível estadual no Brasil.

Por meio de uma abordagem qualitativa, Souza (2012) analisa o discurso político dos governadores estaduais no que tange à situação das contas públicas em anos de eleição. A amostra foi escolhida de modo a abarcar os estados com maiores déficits em 2006 (Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul), assim como os dois com maiores superávits, São Paulo e Pernambuco. A principal hipótese testada é a de manipulação fiscal oportunística por parte dos governos estaduais, muito embora os órgãos de controle atuem até certo ponto para conter tais comportamentos. As conclusões do autor, são mais bem expostas em suas próprias palavras:

[H]á evidência do uso de contabilidade criativa nos estados, o que é também uma indicação de que há custos para infringir as regras fiscais. Segundo, dado que os tribunais não são imunes à influência de deputados e governadores, presume-se que a qualidade institucional dos TCEs [Tribunais de Conta dos Estados] está associada à presença de contabilidade criativa. Quanto maior a influência política no tribunal, mais incentivos terão os governadores para recorrerem a mecanismos fiscais oportunistas. O baixo ativismo, por sua vez, favorece o revés de que, quando a probabilidade de se detectar atos de corrupção é baixa e os *payoffs* em jogo são altos, os políticos locais não subordinam seus interesses aos dos eleitores. (SOUZA, 2012, p. 109)

Os resultados apresentados por Guerra *et al.* (2018), os quais abrangem o período entre 1995 e 2013, reforçam os achados anteriores, indicando a presença de ciclos político-econômicos nos gastos públicos a nível estadual no Brasil. Verificaram que os gastos públicos são ampliados nos anos eleitorais em comparação com os demais anos dos mandatos, especialmente quando se consideram as funções específicas de despesas de capital, investimentos, obras e urbanismo.

Considerando o período de 2003 a 2014 e interessados em verificar a existência de ciclos político-econômicos relacionados às despesas estaduais usualmente percebidas como de grande apelo popular eleitoreiro (gastos sociais e gastos de investimento), Puchale *et al.* (2020) encontram evidências de ciclos político-econômicos apenas quando se consideram os gastos de investimento (obras públicas, investimentos em infraestrutura diretos e por transferências aos municípios e à União). Os autores não encontram evidências quanto à impactos do calendário eleitoral dos estados sobre gastos sociais, tampouco relacionados à ideologia partidária.

4.3 CICLOS POLÍTICOS CORRUPOTOS

Vencer as eleições está no cerne do comportamento de agentes políticos em contextos democráticos. Considerando o contexto norte-americano, a captação de recursos é vista como parte fundamental do processo eleitoral, uma vez que os agentes políticos acreditam que contribuições financeiras são de grande relevância ao sucesso eleitoral, o que justifica os esforços para captação de doações durante os principais momentos eleitorais americanos (KALLA e BROOCKMAN, 2016). Estes recursos são utilizados em suas campanhas, as quais tem se mostrado eficazes em influenciar as preferências de curto-prazo dos eleitores (GERBER *et al.*, 2011).

Especialmente nas democracias mais incipientes, como é o caso da maior parte da América Latina, recursos financeiros também tem sido percebidos como relevantes para a condução de atividades políticas ilícitas. Pagamentos sigilosos – e outras promessas de favores diversos – para compra de votos são bastante comuns antes de eleições, sejam elas subnacionais como pode ser visto em Gingerich (2014), sobre a compra de votos em eleições municipais no estado de Minas Gerais; sejam elas nacionais, como discutido em Cantú (2019) a respeito das eleições presidenciais de 2012 no México.

As demandas por recursos financeiros para o financiamento de atividades políticas ilícitas não estão limitados às campanhas eleitorais, como exemplificado em Mello e Spektor (2018), em sua discussão de como a coalisão presidencial eleita utilizava-se de pagamentos mensais para que determinados membros do Congresso votassem de acordo com sua agenda política, durante o famoso – e polêmico – escândalo brasileiro do Mensalão. Os custos políticos associados à competição dos sistemas democráticos fazem com que políticos e partidos políticos cobicem recursos financeiros, abrindo espaço para práticas corruptas (FIGUEROA, 2021).

4.3.1 Ciclos corruptos negativos

As contribuições tradicionais acerca de *accountability* democrática argumentam que as atividades de corrupção tenderão a diminuir anteriormente às eleições, quando comparado aos períodos pós-eleitorais. Tal constatação advém da percepção de que as eleições permitem que os eleitores disciplinem os agentes políticos que gostariam de aproveitar-se de seus cargos para enriquecimento pessoal.

Considerando a existência de assimetrias de informação e entendendo a relação de principal-agente existente entre eleitores e políticos racionais, modelos que versam sobre a utilização de instrumentos de política como sinalizadores de competência parecem bastante razoáveis. Por outro lado, este mesmo desenho institucional cria determinados limites em que sinalização e busca de interesse próprio possam não mais compensar os ganhos informacionais da delegação do poder político aos agentes incumbentes. É possível, portanto, que as eleições sirvam também como reafirmação ou quebra do contrato de agente-principal estabelecido, atuando efetivamente como mecanismo de controle da atuação política.

Em um modelo de reiteração bastante intuitivo, Barro (1973) considera o caso de governos que determinam o nível de gastos "sociais", pagos por meio de uma determinada carga tributária superior ao volume de gastos planejados, pois dela extraem-se ainda rendas políticas. Cada período do modelo é encerrado por um processo eleitoral, no qual os eleitores decidem pela continuação do governo ou por seu rompimento.

Mesmo que não seja do interesse do político priorizar escolhas voltadas para a sociedade como um todo, a repetição deste processo tenderá a levar a resultados em que é racionalmente ótimo para o político se esforçar mais, haja vista que o potencial de extração de rendas políticas é bastante limitado pela ameaça de término da candidatura (FEREJOHN, 1986).

Dando prosseguimento à linha de modelos de controle político, Bugarin e Meneguim (2001) desenvolvem um modelo teórico relacionando a possibilidade de reeleição do governante com a situação do déficit público governamental. Os autores percebem uma relação inversa entre a tendência dos políticos a gastarem em anos eleitorais e a percepção de suas chances de reeleição: quanto maiores suas chances percebidas, menores os gastos tendem a ser. Comentam ainda que a possibilidade de reeleição aparece como uma importante estratégia para se promover maior controle de gastos, exigir maior responsabilidade fiscal dos governantes e evitar a aplicação de recursos públicos de forma não prioritária.

Figuerola (2021) demonstra que os efeitos negativos de escândalos de corrupção sobre a imagem pública de presidentes na América Latina tendem a decrescer rapidamente com o passar do tempo, reforçando as constatações de “miopia do eleitor”, como discutidas em Besley (2006): isto é, a constatação de que eleitores tendem a focar desproporcionalmente no período pré-eleitoral para formação de opinião sobre a competência dos candidatos.

As conclusões desta abordagem de ciclos corruptos negativos levam à predição de que agentes políticos tenderiam a evitar se envolverem em atividades de corrupção que os ponham em risco de exposição à escândalos, no período que antecede eleições, uma vez que “políticos aversos ao risco preferirão adiar o consumo pessoal e coletar subornos t dias após a eleição do que t dias antes das eleições”²¹ (FIGUEROA, 2021, p. 489). O resultado esperado é de menores níveis de corrupção esperados em anos eleitorais, seguidos de elevação no período seguinte.

4.3.2 Ciclos corruptos positivos

Pesquisas mais recentes, contudo, tem sugerido que eleições podem não ser tão eficazes no controle de práticas corruptas quanto a abordagem tradicional previa. Em um significativo esforço de sistematização da literatura experimental mais recente, a meta-análise desenvolvida em Incerti (2020) constatou que o principal mecanismo pelo qual os eleitores deveriam controlar os agentes políticos (punição eleitoral) nem sempre é verificado claramente.

Em um estudo *cross-country*, baseado na análise de um painel balanceado para 100 democracias no período entre 2012 e 2016, Potrafke (2019) encontra evidências significantes de que o Corruption Perception Index (CPI) tende a ser mais alto em anos eleitorais do que em outros anos, ainda que o efeito médio seja pouco expressivo. No caso de eleições que precisaram ser antecipadas, contudo, percebe-se um efeito significativo e significativamente maior de elevação do CPI do que o efeito médio para anos eleitorais.

Boas *et al.* (2019), em uma interessante pesquisa realizada com eleitores brasileiros, demonstram que, quando indagados sobre cenários hipotéticos em que as prestações de contas de prefeitos haviam sido formalmente recusadas pelos Tribunais de Contas Estaduais, os eleitores não tendem a perceber tais situações como casos de contabilidade criativa ou como erros administrativos de baixa significância. Entretanto, os autores argumentam que essa forte posição moral anticorrupção não necessariamente traduz-se em ação prática durante as votações

²¹ Tradução livre do autor.

nas eleições municipais, uma vez que constataram que informar os eleitores sobre a aceitação ou rejeição das prestações de contas municipais não apresentou impacto nas decisões de voto.

Os autores atribuem esta divergência verificada – entre o comportamento moral normativo e a ação eleitoral efetiva – à existência de preocupações mais salientes, tais quais criação de postos de trabalho e prestação de serviços de saúde pública, bem como ao contexto sociopolítico em que estão inseridos e o modo pelo qual a interação com as dinastias políticas locais estruturam as decisões de votação destes eleitores (BOAS *et al.*, 2019).

Uma outra linha de argumentação que poderia justificar ciclos corruptos positivos diz respeito aos massivos gastos associados à competição democrática moderna, os quais podem motivar agentes políticos a agirem corruptamente, não apenas para ganho pessoal, mas também para o financiamento de gastos políticos que incrementem suas chances de sucesso eleitoral (BOAS *et al.*, 2014). Conjuntamente, estas contribuições mais recentes sobre *accountability* democrática apresentam justificativas teóricas razoáveis para a existência tanto de ciclos corruptos positivos quanto negativos (FIGUEROA, 2021).

4.4 CORRUPÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS

Para além da análise de aspectos político-partidários da corrupção, seu impacto sobre a composição dos gastos públicos tem recebido bastante atenção pela literatura. De fato,

“em um mundo em que governos nem sempre ajam em prol dos interesses de seus cidadãos, pode-se esperar que políticos corruptos gastem mais recursos públicos naqueles itens que apresentem maior facilidade para a cobrança de altos subornos e manutenção do sigilo.” (Mauro, 1998, p.263)

Mauro (1998) realiza uma grande análise *cross-country* (cerca de 100 países na amostra), utilizando o Índice de Percepção da Corrupção (o CPI, da *Transparency International*) como medida de corrupção a nível nacional. Considerando o período de 1970 a 1985, o autor utiliza 4 principais categorias de gastos públicos em sua análise: educação, defesa nacional, pagamentos de transferências e seguridade social, e pagamentos de programas de assistência social.

Os resultados de Mauro (1998) indicam que os níveis de corrupção nacional alteram a composição dos gastos públicos, especificamente por meio da redução dos gastos com educação: países percebidos como mais corruptos tendem a apresentar menores gastos com

educação, uma vez que estes não apresentam oportunidades de ação oportunística tão atrativas quanto as demais categorias analisadas.

Preocupados em analisar os impactos da corrupção sobre gastos governamentais produtivos, Tanzi e Davoodi (1998) apresentam uma análise cross-country sistemática com importantes resultados para a literatura que reforçam os resultados de Mauro relacionados aos gastos com educação (bem como saúde) e vão além: (i) maiores níveis de corrupção tendem a aumentar o montante de gastos em investimento (ao custo de investimentos privados – efeito de “crowding out” do investimento); (ii) corrupção está associada com distorções de gastos públicos em favor de novas aquisições (ao invés de manutenção e operacionalidade da estrutura existente); (iii) países mais corruptos apresentam menores níveis de produtividade do investimento público em infraestrutura; (iv) níveis mais elevados de corrupção estão associados com o comprometimento da capacidade tributária estatal.

Estudos posteriores reforçam a percepção de que o ambiente de corrupção nacional não apenas é capaz de alterar a composição dos gastos públicos, mas também de reduzir a eficiência dos serviços prestados pelo governo diretamente à população (GUPTA, DAVOODI e ALONSO, 2002). Ademais, Delavallade (2006) argumenta que estes impactos são especialmente significativos quando se consideram apenas países em desenvolvimento, nos quais as distorções dos gastos públicos – relacionadas aos níveis percebidos de corrupção – tendem a apresentar impacto ainda maior sobre a redução da cobertura e qualidade dos serviços de educação e saúde pública.

Em contribuição mais recente, d’Agostino, Dunne e Pieroni (2016) dão continuidade a esta linha de pesquisa, demonstrando que a interação entre composição de gastos públicos e corrupção também apresenta significantes impactos negativos sobre o crescimento econômico. Em um painel com 106 países, os autores encontram evidências de que existem importantes complementariedades entre corrupção e gastos com manutenção das forças armadas, sugerindo que o combate à corrupção apresentaria não apenas efeitos positivos diretos sobre crescimento, mas também indiretos ao reduzir o custo econômico relacionado à manutenção de esforços militares.

4.5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA: CICLOS POLÍTICOS CORRUPOTOS EM UNIDADES SUBNACIONAIS

Não obstante se tratar de uma linha de pesquisa relativamente recente, uso de dados regionais para a verificação de ciclos corruptos já apresenta algumas contribuições significativas na literatura internacional. Vadlamannati (2015), ao analisar um painel com 30 estados indianos no período de 1988 a 2009, verifica que o número de casos de corrupção reportado pelas agências anticorrupção estatais aumentava anteriormente às eleições regulares, o que não acontecia no caso de eleições antecipadas. Este efeito para anos regulares era especialmente pronunciado para estados cujas eleições regulares apresentaram margens de vitória acirradas (o que o autor associa à expectativa do incumbente de estar em seu último mandato).

Mironov e Zhuravskaya (2016) verificaram que, para o período de análise de 1999 a 2004, os agentes políticos se mostravam mais corruptos nos períodos que antecediam às eleições. Os autores encontraram evidências de que práticas de suborno para vencer contratos de *procurement* eram especialmente mais predominantes em regiões mais corruptas (de acordo com o CPI para a Rússia). A análise de Sidorkin e Vorobyev (2018) corrobora os achados de ciclos corruptos positivos na Rússia, argumentando que a percepção de corrupção pelas quase cinco mil empresas espalhadas por 37 regiões da Rússia tende a ser mais pronunciada em anos eleitorais, especialmente por governadores com prospectos de reeleição pouco favoráveis.

Em contrapartida, e apesar do grande interesse empírico demonstrado pela literatura econômica acerca da existência de ciclos político-econômicos nas unidades subnacionais brasileiras ao longo da última década, as discussões mais recentes relacionadas à potencial ciclicidade da corrupção ainda não foram exploradas para estas unidades subnacionais, até o limite de conhecimento deste autor.

Tal observação repete-se para as contribuições de maior destaque relacionadas aos efeitos da corrupção sobre a composição dos gastos públicos, as quais – mesmo na literatura internacional – tendem a refletir majoritariamente análises ao nível nacional. A baixa disponibilidade de mensurações da corrupção aos níveis subnacionais, como argumentado em Carraro (2015), possivelmente contribui para este quadro.

4.5.1 Análise dos estados brasileiros

De modo a verificar o possível impacto de considerações relativas ao calendário político e ideologia partidária sobre os níveis de corrupção estadual, aplica-se uma abordagem similar àquela verificada em Potrafke (2019), utilizando o índice de corrupção estadual de Carraro *et al.* (2015) como uma variável dependente para a análise.

Busca-se analisar se os níveis estimados de corrupção estadual sofrem alterações nos anos eleitorais e se estão associados a determinadas ideologias e contextos político-partidárias, contribuindo para a discussão apresentada em Figueroa (2021) sobre a possibilidade de ciclos corruptos negativos e positivos nos estados brasileiros.

Adicionalmente, utiliza-se a base de dados para expandir a análise usual de ciclos político-econômicos e verificar não apenas se estes ciclos sofrem influência das variáveis usuais de cunho ideológico-partidário e de ciclo eleitoral, mas também dos níveis estimados de corrupção e o modo como este controle adicional afeta as estimações tradicionais. Busca-se expandir a literatura sobre impactos da corrupção sobre a composição de gastos públicos, com enfoque similar ao da linha de pesquisa adotada em Tanzi e Davoodi (1998) sobre gastos produtivos, porém a nível subnacional (estados brasileiros).

As equações básicas a serem estimadas podem ser apresentadas por meio das seguintes equações:

$$\begin{aligned}
 ICE_{it} = & \alpha + f_i + \beta_1 D(\text{eleição estadual})_{it} + \beta_2 D(\text{eleição municipal})_{it} & (19) \\
 & + \beta_3 D(\text{ideologia})_{it} + \beta_4 D(\text{alinhamento})_{it} + \beta_5 D(\text{imp_reeleição})_{it} \\
 & + \beta_6 \text{Controles}_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Gov_{it} = & \alpha + f_i + \beta_1 D(\text{eleição estadual})_{it} + \beta_2 D(\text{ideologia})_{it} & (20) \\
 & + \beta_3 D(\text{alinhamento})_{it} + \beta_4 D(\text{imp_reeleição})_{it} + \beta_5 ICE_{it} \\
 & + \beta_6 \text{Controles}_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

Em que i é o índice referente aos estados, t faz referência a cada ano da amostra, α representa o termo constante e f_i e ε_{it} são, respectivamente, os efeitos fixos estaduais e o erro idiossincrático. O termo ICE_{it} denota o índice de corrupção estadual para o estado i no ano t . A base de dados também é utilizada para atualizar os resultados obtidos na literatura acerca de ciclos políticos e política fiscal, de modo que o termo Gov_{it} corresponde às seguintes variáveis fiscais utilizadas como variáveis dependentes na equação 20: (a) despesas totais; (b) despesas correntes; (c) despesas de capital.

Para o período analisado (1998 a 2008), a *dummy* para eleição estadual assume o valor 1 se o ano for 1998, 2002 ou 2006; assumindo valor 0, caso contrário. Para a equação 19, inclui-se também uma *dummy* para eleições municipais de modo a verificar a possibilidade de que os calendários eleitorais municipais estejam envolvidos nas dinâmicas fiscais e de corrupção de seus estados. A *dummy* para eleição municipal assume o valor 1 se o ano for 2000, 2004 ou 2008; assumindo o valor 0, caso contrário.

As *dummies* de ideologia partidária foram construídas de modo a comparar partidos de ideologia de esquerda e de direita relativamente aos partidos de centro. Os partidos presentes na amostra foram categorizados de acordo com a classificação disponível em Madeira e Tarouco (2013), o qual funciona como um metaestudo que agrega diversas classificações de ideologia partidária realizadas ao longo das décadas de 1990 e 2000 (Tabela 29).

Os modelos estimados contam ainda com uma variável *dummy* relativa ao alinhamento político do partido do governador eleito com a coalizão presidencial em vigor a cada ano. A estipulação dos partidos pertencentes às coalizões, ano a ano, segue Figueiredo (2007) e Inácio e Rezende (2015). Uma última variável *dummy* de cunho político, impossibilidade de reeleição, assume valor 1 se o governador eleito está em segundo mandato (isto é, se foi reeleito nas últimas eleições) e valor 0, caso contrário (se estiver em primeiro mandato).

Tabela 29 – Posicionamento ideológico dos partidos políticos brasileiros

Esquerda	Centro	Direita
PPS	PMDB	PPR/PPB/PP
PDT	PSDB	PFL/DEM
PSB	PSL	
PT	PTB	

Fonte: Madeira e Tarouco (2013), elaboração própria.

Notas: Nome dos partidos políticos brasileiros: PPS = Partido Popular Socialista; PDT = Partido Democrático Trabalhista; PSB = Partido Socialista Brasileiro; PT = Partido dos Trabalhadores; PMDB = Partido do Movimento Democrático Brasileiro; PSDB = Partido da Social Democracia Brasileira; PSL = Partido Social Liberal; PTB = Partido Trabalhista Brasileiro; PPR = Partido Progressista Reformador; PPB = Partido Progressista Brasileiro; PP = Partido Progressista; PFL = Partido da Frente Liberal; DEM = Democratas.

As variáveis utilizadas como controles nas estimações seguem as recomendações usuais da literatura, notadamente: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, Produto Interno Bruto (PIB) per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, e inflação (IPCA, variação anual). Para a estimação da

equação 16 (ciclos políticos corruptos), controla-se ainda para as despesas totais dos estados como parcela de seus PIBs, conforme abordagem sugerida em Potrafke (2019).

Dada a natureza da base de dados disponível, os modelos econométricos que melhor se aplicariam seriam os modelos de painel. À primeira vista, modelagens com efeitos fixos (EF) parecem preferíveis pela não necessidade de supor que os efeitos não observáveis individuais (f_i) sejam distribuídos independentemente das variáveis explicativas incluídas no modelo. Além disso, utilizando estimadores EF, quaisquer efeitos não observáveis que não variem ao longo do tempo não apresentariam empecilho à consistência e eficiência das estimativas.

Para a estimação das equações 19 (ciclos políticos corruptos) e 20 (ciclos político-econômicos com controle de corrupção), no entanto, a abordagem aqui empregada segue aquela utilizada em Menezes-Filho e Sakurai (2011), os quais optaram por estimar todas as regressões também por modelos de painel dinâmico (GMM²²) seguindo Arellano e Bond (1991), por acreditarem que as variáveis fiscais dependentes do modelo pudessem apresentar forte persistência no tempo.

Considerando a baixa disponibilidade de experiências com estimações como as da equação 19, testar-se-á ainda para a adequação entre modelos de painel com EF e efeitos aleatórios (EA), pois, caso os parâmetros estimados por EF e EA não apresentem diferenças sistemáticas entre si (verificadas por um teste de Hausman), estimadores EA seriam preferíveis por serem assintoticamente mais eficientes (BALTAGI, 2001).

Ao longo da apresentação dos resultados será dada maior atenção às diferentes especificações, haja vista que, ao utilizar estados como unidades *cross-section*, a base de dados é tal que o painel apresenta 27 unidades *cross-section* e 11 unidades temporais (anos). Neste contexto, a utilização de painéis dinâmicos pode ser menos apropriada do que estimadores “*within*”, especialmente quando a persistência temporal de variáveis dependentes não for relevante (JUDSON e OWEN, 1999).

4.5.1.1 Disponibilidade de dados

Os dados relativos às variáveis fiscais (despesas totais, correntes e de capital) foram obtidos da Execução Orçamentária do Tesouro Nacional (Secretaria do Tesouro Nacional – STN) e são utilizadas em forma de logaritmos naturais por apresentarem melhores graus de ajuste nas estimações. De acordo com a classificação utilizada pela STN, as despesas totais

²² O estimador proposto em Arellano e Bond (2001) é um estimador do tipo *Generalized Method of Moments*, motivo pelo qual será tratado como GMM nas estimações seguintes.

englobam as despesas correntes, as despesas de capital e reservas (contingência e regime próprio de previdência social – RPPS). As despesas correntes correspondem a gastos com pessoal e encargos sociais (diretos e por transferências), juros e encargos da dívida. Por fim, as despesas de capital correspondem aos gastos com investimentos (diretos e por transferências), inversões financeiras e amortização da dívida.

Os dados relativos aos governadores eleitos em cada eleição e os partidos aos quais estavam afiliados no momento de suas candidaturas são disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE), o órgão judiciário responsável pelas eleições no Brasil. Dados referentes às eleições de 1994 a 2018 estão prontamente disponíveis pelo sítio eletrônico do TSE, mas dados das eleições anteriores precisam ser requisitados ou acessados em documentos de texto simples.

Por fim, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é responsável por disponibilizar as variáveis demográficas e aquelas relacionadas à produção e à renda dos estados e da nação. As variáveis demográficas em geral acompanham a periodicidade do Censo, como é o caso do número de habitantes urbanos por estado. Conjuntamente à série decenal de população estadual, o IBGE disponibiliza suas previsões e interpolações anuais para dados de população estadual. A variável taxa de urbanização foi, portanto, construída por meio de interpolação linear da população residente urbana, estado por estado, entre os dados dos censos realizados nos anos 1991, 2000 e 2010; relativamente à série anual de habitantes por estado.

A contribuição de Carraro *et al.* (2015), de onde é extraído o índice de corrupção estadual empregado nesta análise, disponibiliza dados para o período de 1998 a 2008, representando a principal limitação temporal dentre as variáveis utilizadas e, portanto, determinando o horizonte temporal sob análise.

As estatísticas descritivas e fontes de todas as variáveis utilizadas nas estimações das equações 19 e 20 podem ser encontradas na tabela 30.

Tabela 30 – Estatísticas descritivas e fontes de dados (Painel)

Variável	Observações	Média	Desvio-padrão	Fonte
Despesas totais	297	R\$ 8,66 bi	R\$ 13,9 bi	STN
Despesas correntes	297	R\$ 7,48 bi	R\$ 12,5 bi	STN
Despesas de capital	297	R\$ 1,18 bi	R\$ 1,57 bi	STN
ICE	297	25,12	24,82	Carraro <i>et al.</i> (2015)
Eleição estadual	297	0,2727	0,4461	TSE
Eleição municipal	297	0,2727	0,4461	TSE
Direita	297	0,2054	0,4047	TSE; Madeira e Tarouco (2013)

Esquerda	297	0,3165	0,4659	TSE; Madeira e Tarouco (2013)
Centro	297	0,4781	0,5003	TSE; Madeira e Tarouco (2013)
Impossibilidade de reeleição	297	0,4141	0,4934	TSE
Alinhamento político (coalizão presidencial)	297	0,5589	0,4973	Figueiredo (2007); Inácio e Rezende (2015)
$\frac{Despesas\ totais}{PIB\ estadual}$	297	11,08%	5,31%	Elaboração própria (dados do STN e do IBGE)
População	297	6.666.465	7.935.650	IBGE
Urbanização	297	75,96%	9,16%	IBGE
PIB estadual p.c.	297	R\$ 13.714	R\$ 8.904	IBGE
Δ PIB estadual p.c.	297	2,24%	3,19%	IBGE
PIB Brasil p.c.	297	R\$ 9.208	R\$ 655,84	IBGE
Δ PIB Brasil p.c.	297	1,68% a.a.	2,32% a.a.	IBGE
IPCA	297	6,62% a.a.	2,91% a.a.	IBGE

4.5.1.2 Índice de Corrupção Estadual

Utilizando os dados existentes no Cadastro de Contas Irregulares do Tribunal de Contas da União (Cadirreg) como fonte principal de informação, Carraro *et al.* (2015) constroem o Índice de Corrupção Estadual (ICE) por meio do método dos componentes principais (ou transformada de Hotelling) cujo objetivo é “obter combinações lineares de um conjunto de variáveis que possam reter, das variáveis originais, o máximo possível de informações contidas nestas” (CARRARO *et al.*, 2015, p. 336).

As variáveis utilizadas para a criação do ICE estão expressas na Tabela 31. O Índice de Corrupção Estadual (ICE) foi gerado a nível estadual (26 Unidades da Federação e Distrito Federal) para o período de 1998 a 2008, como ilustrado pela equação 21. Com base nos resultados obtidos por meio da equação 21, o ICE é normalizado de tal forma que se encontra no intervalo [0,100], e interpretação de que quanto mais próximo de 100 mais corrupto o estado é naquele período de análise e quanto mais próximo de 0, menos corrupto.²³

$$ICE_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}VLOA_PAD_t + \beta_{i2}\frac{N^{\circ}PROC_t}{N^{\circ}TOTAL_PAD_t} + \beta_{i3}\frac{VPROC_t}{VTOTAL_PAD_t} + \beta_{i4}CADIRREG_PAD_t + \beta_{i5}QUANTIDADE_PAD_t \quad (21)$$

²³ Carraro et al. (2015) utilizam versões padronizadas das variáveis (PAD), de acordo com a metodologia de componentes principais empregada. O método é explicado em maiores detalhes na contribuição original.

Tabela 31 – Variáveis utilizadas para a construção do ICE

Variável	Descrição	Fonte	Unidade de Medida
<i>VLOA</i>	A Lei Orçamentária Anual é uma lei elaborada pelo Poder Executivo que autoriza as despesas do Governo de acordo com a previsão de arrecadação. Ela contém as despesas anuais da União; por isso, é considerada a origem dos débitos irregulares cadastrados no Cadirreg.	Portal Câmara dos Deputados	Reais
<i>CADIRREG</i>	Valor dos processos julgados irregulares do Cadirreg.	Tribunal de Contas da União	Reais
<i>QUANTIDADE</i>	Quantidade de processos julgados irregulares do Cadirreg.	Tribunal de Contas da União	Unidades
$\frac{VPROC}{VTOTAL}$	Participação de cada estado no valor total dos processos julgados irregulares do Cadirreg.	Tribunal de Contas da União	Porcentagem
$\frac{N^{\circ}PROC}{N^{\circ}TOTAL}$	Participação de cada estado na quantidade de processos julgados irregulares do Cadirreg.	Tribunal de Contas da União	Porcentagem

Fonte: Carraro *et al.* (2015).

Os autores argumentam que a utilização de informações baseadas no Cadirreg tendem a refletir melhor o contexto de corrupção local do que as abordagens que utilizam as irregularidades encontradas nos relatórios de auditoria da CGU, pois, uma vez investigados e julgados como irregulares pelo TCU, filtra-se potenciais falsos-negativos (contas julgadas regulares ou ilíquidáveis) e outras reportagens de menor impacto em termos de danos potenciais (contas julgadas regulares com ressalvas). Por outro lado, os dados do Cadirreg não são gerados por um processo aleatório de auditoria, como os relatórios de irregularidades da CGU, o que implica em risco de existência de oportunismo por parte dos auditores e burocratas locais (CARRARO *et al.*, 2015).

4.6 RESULTADOS²⁴

4.6.1 Ciclos políticos corruptos estaduais

²⁴ Para fins de transparência, as principais regressões deste capítulo (Tabelas 32 e 33) serão apresentadas em sua totalidade, com explicitação de todas as variáveis e controles utilizados no apêndice B desta tese.

Os resultados obtidos com a estimação da equação 19 (ciclos políticos corruptos) estão apresentados na Tabela 32, a qual apresenta os resultados da estimação por Efeitos Fixos na coluna 1, por Efeitos Aleatórios na coluna 2, e por painel dinâmico (GMM) na coluna 3. Quanto à adequação dos modelos empregados, o teste de Hausman (hipótese nula de que não há diferenças sistemáticas entre as estimativas EF e EA) aponta para a superioridade dos modelos EF em relação aos EA. Por sua vez, a ausência de *lags* significantes para o ICE reduz a importância da utilização de modelos dinâmicos (como o GMM). Para fins de análise de magnitude, os resultados em EF serão considerados os principais, com as demais especificações servindo como testes de robustez para os resultados encontrados.

Tabela 32 – Ciclos Políticos Corruptos Estaduais

Variáveis Explicativas	Índice de Corrupção Estadual (ICE)		
	EF (1)	EA (2)	GMM (3)
Eleições Estaduais	8,061* (4,636)	-12,630 (9,754)	3,977 (5,871)
Eleições Municipais	17,765*** (3,037)	16,934*** (5,999)	16,406*** (3,472)
Esquerda	-9,619* (4,969)	-8,833 (5,599)	-21,327*** (6,853)
Centro	-6,095* (3,520)	-5,739 (4,343)	-12,878** (5,782)
Impossibilidade de Reeleição	-3,365** (1,499)	-3,575** (1,892)	-4,592 (3,024)
Coalizão Presidencial	-4,329 (2,697)	-4,379 (2,816)	-3,219 (3,463)
Observações	297	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,251	0,208	-
Teste de Hausman		0,092	-
Var. Dep. t-1	-	-	0,090 (0,062)
Estat-abond L1	-	-	0,000
Estat-abond L2	-	-	0,88

Notas: Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, relação entre despesas totais e PIB estadual, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses.

*significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Independentemente da especificação, percebe-se efeito fortemente significativo e significativo associado às eleições municipais para o período analisado. Em anos de realização de eleições municipais, estima-se que os estados brasileiros se encontrem cerca de 70,7% mais corruptos, de acordo com o ICE, do que sua média para o período analisado.

Apesar de menos significativo (e menos robusto às diferentes especificações), também se percebe efeito das eleições estaduais sobre o ICE quando se considera a especificação principal (EF): estados 32,1% mais corruptos do que o comportamento médio. Os resultados obtidos sugerem a presença de ciclos corruptos positivos nos estados brasileiros, especialmente associados aos calendários eleitorais de seus municípios.

Esta maior sensibilidade aos ciclos eleitorais municipais mostra-se compatível com a lógica de composição do índice de corrupção utilizado, o qual agrega – a nível de estados – todos os processos das prefeituras e governo estadual que foram auditados com irregularidades administrativas sérias e assim julgados pelo TCU, ano a ano. Neste sentido, uma vez constatada a existência de ciclos políticos de corrupção, é razoável que esta medida particular de corrupção siga com maior proximidade os calendários municipais, visto que as prefeituras representam a parte mais expressiva das entradas utilizadas para sua composição.

Para o período analisado, percebe-se ainda efeitos marginalmente significantes (em EF, porém altamente significantes em GMM) para as variáveis de cunho ideológico-partidário sobre o ICE: estados com governadores afiliados a partidos com ideologia de esquerda (PPS, PDT, PSB e PT) ou de centro (PMDB, PSDB, PSL e PTB) apresentam níveis de corrupção 38,29% e 24,26% inferiores à média para o período analisado, quando comparados a partidos com ideologia de direita (PFL/DEM e PPR/PPB/PP) .

Para a especificação principal que considera EF (assim como para a que considera EA), a impossibilidade de reeleger-se aparece como fator significativo para a explicação dos níveis de corrupção estaduais: estados com governadores que se encontram em seu último mandato possível (já foram reeleitos nas últimas eleições em que concorreram) apresentam níveis de corrupção 13,4% inferiores à média para o período, quando comparados a estados em que os governadores apresentam possibilidade de reeleição nas eleições seguintes.

Não são verificados efeitos significantes do alinhamento ideológico vertical entre governadores e coalizão presidencial, a nível de conexão entre partidos, sobre os níveis de corrupção estadual, independentemente da especificação.

4.5.2 Ciclos político-econômicos com consideração de corrupção estadual

Os resultados obtidos com a estimação da equação 20 (ciclos político-econômicos com controle de corrupção), estão apresentados nas Tabelas de 33 a 37, nas quais se apresentam os resultados com e sem consideração de ICE, obtidos por Efeitos Fixos²⁵ nas colunas 1 e 3 e por painel dinâmico (GMM) nas colunas 2 e 4. Para fins de análise de magnitude, os resultados em EF serão considerados os principais, com especificação em GMM servindo como um importante teste de robustez.

A presença de *lags* significantes para todas as categorias de despesas utilizadas (totais, correntes e de capital²⁶) reforça a importância de utilizar modelos dinâmicos (como o Arellano Bond, 1991, reportado por GMM nas Tabelas de 33 a 37) de modo a controlar possíveis problemas de endogeneidade. Não há evidências suficientes para se rejeitar a hipótese de ausência de autocorrelação serial de primeira ordem (teste de Wooldridge). Os testes de Arellano-Bond (reportados por Estat-abond L1, para ordem 1, e L2, para ordem 2) indicam, que não há indícios de autocorrelação serial de ordem 2 ou superior. As evidências apresentadas mostram que não há razões para questionar a validade dos pressupostos do modelo Arellano-Bond (1991).

Em relação às despesas totais realizadas pelos estados brasileiros no período de 1998 a 2008 (Tabela 33), os resultados obtidos condizem com aqueles verificados na literatura, isto é, percebe-se efeito significativo do calendário eleitoral dos estados sobre o volume de despesas realizados²⁷. Mais importante, contudo, é a evidência de que a inserção de uma variável que controle para o ambiente de corrupção estadual (como feito pelo ICE) resulta em efeitos ainda mais acentuados do calendário eleitoral: ao invés de aumento de 4,3% a 5% nos gastos estaduais (EF 1), percebe-se aumento de 4,7 a 5,4% quando controlamos adicionalmente

²⁵ Optou-se por não apresentar resultados obtidos com EA para as variáveis dependentes relativas às despesas estaduais, pois, apesar de teste de Hausman realizado apontar rejeição marginalmente acima de 10% para H_0 , rejeita-se a hipótese de homoscedasticidade em painel (teste de Wald). Na presença de heterocedasticidade, os testes de Hausman podem não estar exatamente indicando ganhos de eficiência na utilização de estimadores EA relativamente a EF e, como os níveis de significância encontrados são bastante similares entre as abordagens, optou-se por centrar a discussão na comparação entre indicadores *within* (representados por EF – mais usuais na literatura) e a abordagem em painel dinâmico (GMM).

²⁶ Os resultados para variável dependente “Despesas de Capital” apresentam *lags* insignificantes quando realizadas sem controle de despesas totais, como apresentado na Tabela 37.

²⁷ Ao contrário da análise sobre os ciclos políticos corruptos, os calendários eleitorais dos municípios não apresentaram efeitos significantes sobre as variáveis fiscais de despesas estaduais e por isso foram retirados das estimações.

para o ICE. A ausência de controles para o nível de corrupção estadual parece levar à subestimação dos reais impactos do ciclos político-econômicos nos estados.

Ademais, o próprio ICE aparece como fator explicativo significativo e significativo para os níveis de despesas totais dos estados, de modo que estados com maiores níveis de corrupção tendem a apresentar maiores volumes de despesas totais, tudo o mais constante. O aumento de um desvio padrão no ICE (equivalente a 24,82 pontos, em uma escala que varia de 0 a 100) corresponde a uma elevação de 2,73% a 3,72% nas despesas totais.

As estimações apresentadas não indicam presença de efeitos de ideologia partidária, alinhamento político ou impossibilidade de reeleição do governador sobre as despesas totais dos estados.

Tabela 33 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas Totais

Variáveis Explicativas	Despesas Totais – Original		Despesas Totais – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)
Eleições Estaduais	0,050*** (0,014)	0,043*** (0,014)	0,054*** (0,015)	0,047*** (0,014)
ICE	-	-	0,0015*** (0,0005)	0,0011*** (0,0003)
Esquerda	0,049 (0,039)	-0,017 (0,035)	0,054 (0,039)	-0,009 (0,035)
Direita	-0,058 (0,052)	-0,032 (0,044)	-0,065 (0,052)	-0,037 (0,044)
Impossibilidade de Reeleição	-0,033 (0,040)	-0,029* (0,017)	-0,027 (0,039)	-0,023 (0,028)
Coalizão	-0,048 (0,035)	0,006 (0,023)	-0,042 (0,039)	0,009 (0,026)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,859	-	0,863	-
Var. Dep. t-1	-	0,773*** (0,083)	-	0,771*** (0,086)
Estat-abond L1	-	0,000	-	0,000
Estat-abond L2	-	0,498	-	0,185

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses.

*significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Em relação às despesas correntes estaduais (Tabela 34), uma vez controlado o volume total de despesas, percebe-se efeito significativo e significativo das eleições estaduais, porém com sinal inverso daquele verificado anteriormente para as despesas totais: nos anos eleitorais, os estados tendem a incorrer em despesas correntes entre 1,3% e 1,9% inferiores relativamente às despesas totais. A inclusão de controle adicional para o nível de corrupção estadual não aparece como relevante quando se consideram apenas as despesas correntes relativamente às despesas totais.

Os resultados obtidos indicam ainda que estados com governadores filiados a partidos de ideologia de direita apresentam despesas correntes cerca de 5% inferiores aos estados com governadores filiados a partidos com ideologias de centro ou de esquerda. Este resultado, no entanto, apenas aparece na especificação por EF, não sendo verificado na abordagem por painel dinâmico.

Similarmente, as abordagens por EF apresentam efeitos significantes para a impossibilidade de reeleição (estados com governadores em último mandato apresentam gastos correntes 3,6% menores) e alinhamento político com a coalização presidencial (estados alinhados verticalmente apresentam despesas correntes 2% menores). Tais resultados, contudo, não são verificados na abordagem em painel dinâmico.

Tabela 34 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas Correntes

Variáveis Explicativas	Despesas Correntes – Original		Despesas Correntes – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)
Eleições Estaduais	-0,019*** (0,007)	-0,013** (0,006)	-0,018** (0,007)	-0,012* (0,006)
ICE	-	-	0,0003 (0,0002)	0,0002 (0,0001)
Esquerda	-0,019 (0,017)	-0,000 (0,008)	-0,018 (0,016)	0,001 (0,008)
Direita	-0,049*** (0,018)	0,004 (0,001)	-0,052*** (0,018)	0,003 (0,012)
Impossibilidade de Reeleição	-0,036*** (0,013)	-0,006 (0,006)	-0,035*** (0,013)	-0,005 (0,006)
Coalizão	-0,021**	0,011	-0,019**	0,011

Presidencial	(0,009)	(0,007)	(0,009)	(0,008)
Despesa	0,886***	0,755***	0,879***	0,749***
Total	(0,044)	(0,061)	(0,046)	(0,063)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,974	-	0,974	-
Var. Dep. t-1	-	0,336***	-	0,338***
		(0,073)		(0,074)
Estat-abond L1	-	0,007	-	0,007
Estat-abond L2	-	0,772	-	0,757

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses. *significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Por outro lado, quando consideradas sem controle para despesas totais (Tabela 35), percebem-se efeitos significativos e positivos dos ciclos político-eleitorais (mesmo sentido dos anteriormente verificados para despesas totais) sobre as despesas correntes, porém que apenas aparecem para a estimação por EF. Altamente significativa em ambas as abordagens, contudo, mostra-se o nível de corrupção medido pelo ICE para a compreensão dos gastos correntes: um aumento de um desvio padrão no ICE (equivalente a 24,82 pontos) corresponde a uma elevação de 1,49% a 4,22% nas despesas correntes.

Conjuntamente, os resultados das Tabelas 34 e 35 indicam que o nível de corrupção local aparece como um importante fator para a elevação dos gastos correntes e totais, porém que não é capaz de alterar de forma significativa a parcela dos gastos totais dos estados comprometida com gastos correntes.

Tabela 35 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas Correntes (sem controle por despesas totais)

Variáveis Explicativas	Despesas Correntes – Original		Despesas Correntes – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)
Eleições Estaduais	0,254**	0,014	0,295**	0,017
	(0,012)	(0,016)	(0,013)	(0,016)
ICE	-	-	0,0017***	0,0006**
			(0,0006)	(0,0003)
Esquerda	0,024	-0,010	0,029	-0,004

	(0,040)	(0,022)	(0,039)	(0,021)
Direita	-0,102*	0,020	-0,109**	0,016
	(0,052)	(0,024)	(0,051)	(0,024)
Impossibilidade de Reeleição	-0,066	-0,019	-0,059	-0,015
	(0,044)	(0,020)	(0,044)	(0,020)
Coalizão Presidencial	-0,064*	0,032	-0,057**	0,034
	(0,035)	(0,020)	(0,034)	(0,021)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,879	-	0,883	-
Var. Dep. t-1	-	0,976***	-	0,966***
		(0,072)		(0,072)
Estat-abond L1	-	-1,879*	-	-3,702***
Estat-abond L2	-	0,720	-	0,709

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses. *significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Por fim, analisa-se a presença de efeitos de ciclos políticos sobre as despesas de capital estaduais (Tabela 36). Uma vez controlado o volume total de despesas, percebe-se efeito significativo e significativo das eleições estaduais sobre as despesas de capital: nos anos eleitorais, os estados tendem a incorrer em despesas de capital entre 8,6% e 9,8% superiores relativamente aos gastos totais. Assim como para despesas correntes, a inclusão de controle adicional para o nível de corrupção estadual não aparece como relevante quando se consideram apenas as despesas de capital, uma vez controladas as despesas totais.

Os resultados obtidos indicam ainda que estados com governadores filiados a partidos de ideologia de direita apresentam despesas de capital cerca de 16,21% a 22,1% superiores aos estados com governadores filiados a partidos com ideologias de centro ou de esquerda. Este resultado apenas aparece como significativo em ambas as especificações, com magnitudes especialmente elevadas na abordagem por painel dinâmico.

Na abordagem com EF, a impossibilidade de reeleição também aparece como um importante fator explicativo: estados com governadores em último mandato apresentam gastos correntes 12,6% superiores em relação aos estados com governadores em primeiro mandato. Este resultado não é verificado na abordagem em painel dinâmico e tampouco encontra-se efeitos de alinhamento político vertical em qualquer das abordagens.

Tabela 36 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas de Capital

Variáveis Explicativas	Despesas de Capital – Original		Despesas de Capital – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)
Eleições Estaduais	0,098*** (0,027)	0,086** (0,037)	0,097*** (0,028)	0,084** (0,037)
ICE	-	-	-0,000 (0,001)	-0,000 0,009
Esquerda	0,046 (0,062)	-0,019 (0,067)	0,046 (0,061)	-0,022 (0,067)
Direita	0,161** (0,074)	0,221*** (0,074)	0,162** (0,075)	0,228*** (0,071)
Impossibilidade de Reeleição	0,126** (0,052)	0,045 (0,050)	0,125** (0,052)	0,043 (0,049)
Coalizão Presidencial	0,042 (0,040)	0,033 (0,032)	0,041 (0,039)	0,032 (0,032)
Despesa Total	1,296*** (0,153)	1,194*** (0,182)	1,294*** (0,159)	1,207*** (0,185)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,641	-	0,641	-
Var. Dep. t-1	-	-0,182** (0,092)	-	-0,190** (0,091)
Estat-abond L1	-	0,542	-	0,548
Estat-abond L2	-	0,863	-	0,859

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses. *significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Quando consideradas sem controle para despesas totais (Tabela 37), percebem-se efeitos ainda mais significantes e significativos dos ciclos político-eleitorais (mesmo sentido dos anteriormente verificados para despesas totais) sobre as despesas de capital, mantidos em ambas as abordagens de estimação. Em contrapartida, o nível de corrupção medido pelo ICE mostra-se pouco significativo para a compreensão dos montantes de gastos de capital, sendo indistinguíveis de zero para a abordagem GMM.

Conjuntamente, os resultados das Tabelas 36 e 37 indicam que o nível de corrupção local aparece como um fator pouco relevante para a definição dos montantes gastos em despesas de capital.

Tabela 37 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas de Capital (sem controle por despesas totais)

Variáveis Explicativas	Despesas de Capital – Original		Despesas de Capital – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)
Eleições Estaduais	0,163*** (0,036)	0,157*** (0,041)	0,167*** (0,038)	0,159*** (0,043)
ICE	-	-	0,0017* (0,008)	0,0079 (0,0011)
Esquerda	0,111 (0,081)	-0,011 (0,090)	0,116 (0,083)	-0,010 (0,093)
Direita	0,084 (0,085)	0,076 (0,089)	0,077 (0,087)	0,070 (0,089)
Impossibilidade de Reeleição	0,083* (0,047)	-0,012 (0,038)	0,089* (0,00,048)	-0,009 (0,037)
Coalizão	-0,021 (0,046)	-0,073* (0,044)	-0,014 (0,046)	-0,071 (0,046)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,442	-	0,446	-
Var. Dep. t-1	-	-0,031 (0,094)	-	-0,022 (0,095)
Estat-abond L1	-	-1.696*	-	-1.870*
Estat-abond L2	-	0,485	-	0,720

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses. *significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam a presença de ciclos corruptos positivos subnacionais no Brasil – especialmente associados às eleições municipais (ICE cerca de 70,7% mais elevado durante estes anos). Em relação às variáveis fiscais de despesas estaduais, percebe-se que a não

inclusão de variáveis que controlem para o ambiente de corrupção estadual (como realizado até então pela literatura empírica de ciclos político-econômicos) pode levar à subestimação dos efeitos do calendário eleitoral estadual sobre despesas totais (algo como 9% de subestimação) e correntes (até 16% de subestimação).

Desta forma, contribui-se com o interesse empírico acerca da existência de ciclos político-econômicos nas unidades subnacionais brasileiras, ampliando a análise de modo a verificar a interação das variáveis usuais com um controle adicional para o ambiente de corrupção dos estados brasileiros. Ademais, amplia-se a literatura sobre a relação entre composição dos gastos públicos e a corrupção, em uma rara abordagem em unidades subnacionais.

Ressalta-se, entretanto, que os resultados encontrados estão fortemente vinculados ao índice de corrupção estadual utilizado, de modo que precisam ter sua robustez testada para diferentes medidas de corrupção. Em especial, é importante avançar a análise para além de dados oficiais, levando em consideração uma maior diversidade de medidas relacionadas ao ambiente político-institucional também aos níveis subnacionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese apresentou como principal objetivo de pesquisa discutir e identificar a relevância de se realizar uma análise descentralizada da corrupção no Brasil, abordando importantes aspectos de difusão espacial da corrupção e de ciclos corruptos nos níveis subnacionais.

Em relação à análise de potenciais efeitos de difusão espacial da corrupção, os resultados encontrados, de modo agregado, reforçam a importância de consideração de efeitos indiretos para uma análise adequada, seja da hipótese de impactos perversos (“maldição”) da maior disponibilidade de recursos políticos sobre níveis municipais de corrupção, seja para a caracterização do perfil da corrupção em níveis subnacionais.

Esforço de pesquisa empregado contribui para a identificação destes importantes efeitos de *spillover* da corrupção municipal e apresenta uma nova abordagem para a expansão da literatura mais recente acerca do transbordamento da corrupção em níveis subnacionais. Contudo, deixa novas dúvidas relativas aos principais canais de interação que estão relacionados à difusão espacial da corrupção entre municípios brasileiros. Novos esforços de pesquisa destinados a melhor compreender estes mecanismos de difusão são de grande relevância para o aperfeiçoamento dos sistemas de controle e políticas anticorrupção nacionais.

Em relação à análise de ciclos políticos corruptos ao nível dos estados brasileiros, destaca-se a verificação de ciclos corruptos positivos subnacionais no Brasil que contrariam as previsões mais tradicionais da literatura de *accountability* democrática (ciclos corruptos negativos), porém que estão alinhadas às evidências empíricas mais recentes verificadas na literatura internacional. A identificação de ciclos corruptos a nível subnacional no Brasil reforça a relevância da mensuração e avaliação da corrupção de modo descentralizado.

Os resultados encontrados, ainda que vinculados aos dados oriundos do próprio sistema de controle brasileiro (notadamente CGU e TCU), precisam ter sua robustez testada para diferentes medidas de corrupção subnacional. Para tal, faz-se necessário dedicar esforços para a construção de metodologias de mensuração e avaliação de impacto da corrupção que levem em consideração não só os dados oficiais, mas também outros indicadores de qualidade institucional em sentido mais amplo.

Conjuntamente, os resultados e discussões levantados por meio desta tese dão continuidade às pesquisas sobre a relevância de consideração de aspectos políticos e institucionais para a análise de corrupção. Em especial, para o caso brasileiro, demonstra-se a

importância de considerá-la em um aspecto mais amplo, como um problema que apresenta potencial de difusão em todo o arcabouço federalista nacional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO, C. W. Percepções pantanosas: a dificuldade de medir a corrupção. *Novos Estudos*, CEBRAP, n. 73, p. 33-37, 2005.

ADES, A.; TELLA, R. di. The new economics of corruption: a survey and some new results. *Political Studies*, XLV, p. 496-515, 1997.

d'AGOSTINO, G.; DUNNE, J. P.; PIERONI, L. Government Spending, Corruption and Economic Growth. *World Development*, vol. 84, p. 190-205, 2016.

ALESINA, A. Macroeconomic Policy in a Two-Party System as a Repeated Game. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, n. 3, p. 651-678, 1987.

ALESINA, A.; COHEN, G.; ROUBINI, N. Macroeconomic policy and elections in OECD democracies. In: CUKIERMAN, A; HERCOWITZ, Z & LEIDERMAN, I. (orgs.). *Political Economy, growth and business cycles*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.

AMORIM, O. N.; BORSANI, H. Presidents and Cabinets: The Political Determinants of Fiscal Behavior in Latin America. *Studies in Comparative International Development*, vol. 39, p. 3-27, 2004.

ANECHIARICO, F.; JACOBS, J. *The pursuit of absolute integrity: how corruption control makes government ineffective*. Chicago: The University of Chicago press, 1996.

ANGELUCCI, M.; DE GIORGI, G. Indirect Effects of an Aid Program: How do Cash Injections Affect Ineligibles' Consumption? *American Economic Review*, 99 (1), p. 486-508, 2009.

ANGELUCCI, M.; DI MARO, V. *Program evaluation and spillover effects*. Policy Research working paper; no. WPS7243; Impact Evaluation Series. Washington, D.C.: World Bank Group, 2015.

ARANHA, Ana L. *The web of accountability institutions and corruption control in Brazil*. 2018 OECD Anti-Corruption & Integrity Forum, 2018.

ARANTES, R. B. *et al.* Controles democráticos sobre a administração pública no Brasil: Legislativo, tribunais de contas, Judiciário e Ministério Público. In: LOUREIRO, Maria Rita; ABRUCIO, Fernando L.; PACHECO, Regina S. *Burocracia e política no Brasil: desafios para a ordem democrática no século XXI*. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

ARAÚJO, J. M; FILHO, P. A. *Ciclos político-econômicos: uma análise do comportamento dos gastos públicos nos estados brasileiros no período de 1995 a 2008*. In: Encontro Nacional de Economia-ANPEC, n. XXXVIII, 2010.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment. *The Review of Economic Studies*, vol. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.

- AVITABILE, C. *Spillover Effects in Healthcare Programs: Evidence of Social Norms and Information Sharing*. IDB Working Papers Series N°. IDB-WP-380, 2012.
- BANDIERA, O.; PRAT, A.; VALLETTI, T. Active and Passive Waste in Government Spending: Evidence from a Policy Experiment. *American Economic Review*, 99 (4), p.1278–1308, 2009.
- BALTAGI, B. H. *Econometric Analysis of Panel Data*, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2001.
- BARDHAN, P. Decentralization of governance and development. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n. 4. P. 185-205, 2002.
- BARDHAN, P.; MOOKHERJEE, D. Decentralizing antipoverty program delivery in developing countries. *Journal of Public Economics*, 89 (4), p. 675–704, 2005.
- BECKER, G. S. A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, n. 3, p. 371-400, 1983.
- BECKER, S. O.; EGGER, P; SEIDEL, T. Common political culture: Evidence on regional corruption contagion. *European Journal of Political Economy*, vol. 25, p.300-310, 2009.
- BESLEY, T. *Principled agents? The political economy of good government*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- BESLEY, T.; CASE, A. Incumbent behavior: Vote-seeking, tax setting and yardstick competition. *American Economic Review*, vol. 85, p. 25-45, 1995.
- BOAS, T.; HIDALGO, D. F.; MELO, M. A. Norms versus Action: Why voters fail to sanction malfeasance in Brazil? *American Journal of Political Science*, vol. 63, n. 2, p. 385–400, 2019.
- BOAS, T.; HIDALGO, D. F.; RICHARDSON, N. P. The spoils of victory: Campaign donations and government contracts in Brazil. *The Journal of Politics*, vol. 76, n. 2, p. 415–429, 2014.
- BOBONIS, G. J.; FINAN, F. Neighborhood Peer Effects in Secondary School Enrollment Decisions. *Review of Economics and Statistics*, 91(4), p. 695-716, 2009.
- BORSKY, S; KALKSCHMIED, K. Corruption in space: A closer look at the world's subnations. *European Journal of Political Economy*, vol. 59, p.400-422, 2019.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição: República Federativa do Brasil*. Brasília: Editora do Senado Federal, 1988.
- BROLLO, F.; NANNICINI, T. Tying your enemy's hands in close races: The politics of federal transfers in Brazil. *American Political Science Review*, 106 (04), p. 742-761, 2012.
- BROLLO, F.; NANNICINI, T.; PEROTTI, R.; TABELLINI, G. The Political Resource Curse. *American Economic Review*, 103 (5), p.1759-96, 2013.
- BUCCI, E. *A forma bruta dos protestos*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

CARRARO, A.; MACHADO, I. B.; CANEVER, M. D.; BOLL, J. L. S. Proposta para a estimação da corrupção regional no Brasil. *Política & Sociedade*, vol. 14, n. 31, p. 326-352, 2015.

CASTRO, D. P. de. *Auditoria e controle interno na administração pública: evolução do controle interno no Brasil: do código de contabilidade de 1922 até a criação da CGU em 2003*. São Paulo: Atlas, 2008.

CASELLI, F.; MICHAELS, G. Do oil windfalls improve living standards? Evidence from Brazil. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5 (1), p. 208-38, 2013.

CASTRO, R. P. A. de. *Sistema de controle interno: uma perspectiva do modelo de gestão pública gerencial*. Belo Horizonte: Forum, 2007.

CONTI, J. M. *Federalismo fiscal e fundos de participação*. São Paulo: J. de Oliveira, 2001.

CORBARI, E. C.; MACEDO, J. J. *Controle interno e externo na administração pública*. Curitiba: InterSaberes, 2012.

DEVOTO, F.; DUFLO, E.; DUPAS, P.; PARIENTÉ, W.; PONS, V. Happiness on Tap: Piped Water Adoption in Urban Morocco. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4 (4), p. 68-99, 2012.

DELAVALLADE, C. Corruption and distribution of public spending in developing countries, *Journal of Economics and Finance*, vol. 30, n. 2, p. 222-239, 2006.

DI TELLA, R.; SCHARGRODSKY, E. Do Police Reduce Crime? Estimates Using the Allocation of Police Forces After a Terrorist Attack. *American Economic Review*, vol. 94, n. 1, p. 115-133, 2004.

DONG, B.; TORGLER, B. Corruption and social interaction: Evidence from China. *Journal of Policy Modeling*, vol. 34, n. 6, p.932-947, 2012.

DOWNS, A. *An economic theory of democracy*. Boston, MA: Addison Wesley, 1957.

FAN, C. S.; LIN, C.; TREISMAN, D. Political decentralization and corruption: evidence from around the world. *Journal of Public Economics*, vol. 93, n. 1-2, p. 14-34, 2009.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Exposing Corrupt Politicians: The Effect of Brazil's Publicly Released Audits on Electoral Outcomes. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 123, n. 2, p. 703-745, 2008.

FIALHO, T. M. M. Ciclos Políticos: uma Resenha. *Revista de Economia Política*, vol. 19, n. 2, p. 131-149, 1999.

FIGUEIREDO, A. Coalition government in the Brazilian democracy. *Brazilian Political Science Review*, vol. 1, n. 2, p. 182-216, 2007.

FIGUEIREDO JR, R. J. P.; WEINGAST, B. R. Self-Enforcing Federalism. *Journal of Law, Economics, & Organization*, vol. 21, n. 1, p.103-135, 2005.

- FIGUEROA, V. Political corruption cycles: high-frequency evidence from Argentina's notebooks scandal. *Comparative Political Studies*, vol. 54, n. 3-4, p. 482-517, 2021.
- FIORINO, N.; GALLI, E.; PADOVANO, F. How long does it take for government decentralization to affect corruption? *Economics of Governance*, vol. 16, n. 3, p. 227-305, 2015.
- GERBER, A.; GIMPEL, S. J. G.; GREEN, D. P.; SHAW, D. R. How large and long lasting are the persuasive effects of televised campaign ads? Results from a randomized field experiment. *American Political Science Review*, vol. 105, n. 1, p. 135-150, 2011.
- GERRING, J.; THACKER, S. Political institutions and governance: pluralism versus centralism. *British Journal of Political Science*, vol. 34, n. 2, p. 295-303, 2004.
- GONÇALVES, C. E. & FENÓLIO, F. R. Ciclos eleitorais e política monetária: Evidências para o Brasil. *Pesquisa e planejamento econômico*, vol. 37, n. 3, p. 465-488, 2007.
- GRAYCAR A.; PRENZLER T. Measuring Corruption. *In: Understanding and Preventing Corruption. Crime Prevention and Security Management*. Londres: Palgrave Pivot, 2013.
- GUERRA, D.; PAIXÃO, A. N.; LEITE FILHO, P. A. M. Os Ciclos Político-Econômicos e os Gastos dos Estados no Brasil: 1995-2013. *Dados*, vol. 61, n. 3, p. 695-734, 2018.
- GUPTA, S.; DAVOODI, H.; ALONSO, R. Does corruption affect income inequality and poverty? *Economics of Governance*, vol. 3, n. 1, p. 23-45, 2002.
- HAHN, J; TODD, P; VAN DER KLAUW, W. Identification and estimation of treatment effects with regression discontinuity design. *Econometrica*, vol. 69, n. 1, p. 201-209, 2001.
- HECKMAN, J.; LALONDE, R.; SMITH, J. The economics and econometrics of active labor market programs. *In: O. Ashenfelter; D. Card (ed.), Handbook of Labor Economics*, 1ª edição, vol. 3, cap. 31, p. 1865-2097, Elsevier, 1999.
- HIBBS, D. Political Parties and Macroeconomic Policy. *The American Political Science Review*, vol. 71, n. 4, p. 1467-1487, 1977.
- HIROI, T. Exchange Rate Regime, Central Bank Independence and Political Business Cycle in Brazil. *Studies in Comparative International Development*, vol. 44, p. 1-22, 2009.
- HOLMES, L. *Corruption: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2015.
- IMBENS, G.; LEMIEUX, T. Regression Discontinuity Designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, 142, p. 613-635, 2008.
- INÁCIO, M.; REZENDE, D. Partidos legislativos e governo de coalizão: controle horizontal das políticas públicas. *Opinião pública*, vol. 21, n. 2, 2015.
- INCERTI, T. Corruption information and vote share: A meta-analysis and lessons for experimental design. *American Political Science Review*, vol. 114, n. 3, p. 761-774, 2020.

- JUDSON, R.; OWEN, A. Estimating dynamic panel data models: A practical guide for Macroeconomists. *Economics Letters*, vol. 65, n. 1, p. 9-15, 1999.
- KALLA, J. L.; BROOCKMAN, D. E. Campaign contributions facilitate access to congressional officials: A randomized field experiment. *American Journal of Political Science*, vol. 60, n. 3, p. 545-558, 2016.
- KELEJIAN, H. H.; MURRELL, P.; SHEPOTYLO, O. Spatial spillovers in the development of institutions, *Journal of Development Economics*, vol. 101, p. 297-315, 2013.
- KRAMER, G. Short-term fluctuation in US voting behavior, 1896-1964. *American Political Science Review*, vol. 65, n. 1, p. 131-143, 1971.
- MADEIRA, M. R.; TAROUCO, G. S. Partidos, programas e o debate sobre esquerda e direita no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, vol. 21, n. 45, p. 149-165, 2013.
- KRUEGER, A. O. The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *The American Economic Review*, vol. 64, n. 3, p. 291-303, 1974.
- KUNICOVÁ, J.; ROSE-ACKERMAN, S. Electoral rules and constitutional structures as constraints on corruption. *British Journal of Political Science*, vol 35, n. 4, 2005.
- LAMBSDORFF, J. Causes and consequences of corruption: what do we know from a cross-section of countries? In: ROSE-ACKERMAN, S. (ed.) *International Handbook on the Economics of Corruption*. Massachusetts: Edward Elgar, 2006.
- LEFF, N. H. Economic development through bureaucratic corruption. In: HEIDENHEIMER, A. J. (ed). *Political Corruption: Readings in Comparative Analysis*. Nova York: Holt Reinhart, 1964.
- LEHMANN, C. *Beneficiando-se sem receber dinheiro? Externalidades dos programas de transferência condicionada de renda na escolaridade, saúde e na economia comunitária*. IPC, Policy Research Brief nº 13, 2010.
- LEHMANN, C. *Long-run effects of conditional cash transfers*. In: 41º Encontro de Economia - ANPEC, 2013.
- LEVCHENKO, A. A. *The impact of trade openness on institutions*. World Development Report Background Paper. World Bank. Washington, 2016.
- LESSMANN, C.; MARKWARDT, G.; One size fits all? Decentralization, corruption and the monitoring of bureaucrats. *World Development*, vol. 38, n. 4, p. 631-646, 2010.
- LEYS, C. What is the problem about corruption? In: HEIDENHEIMER, A. J. (ed). *Political Corruption: Readings in Comparative Analysis*. Nova York: Holt Reinhart, 1970.
- LITSCHIG, S. Are rules-based government programs shielded from special-interest politics? Evidence from revenue-sharing transfers in Brazil. *Journal of Public Economics*, 96 (11), p. 1047-1060, 2012.

LITSCHIG, S.; MORRISON, K. The Impact of Intergovernmental Transfers on Education Outcomes and Poverty Reduction. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(4), p. 206-40, 2013.

LOPEZ-VALCARCEL, B. G.; JIMÉNEZ, J. L.; PERDIGUERO, J. Danger: Local corruption is contagious! *Journal of Policy Modeling*, vol. 39, n. 5, p.790-808, 2017.

MARTINS, J. S. *A política do Brasil: lúmpen e místico*. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

MAURO, P. Corruption and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 110 (3), p. 681-712, 1995.

MAURO, P. Corruption and the composition of government expenditure. *Journal of Public Economics*, v. 69, n. 2, p. 263-279, 1998.

MEDEIROS, R. V.; ROCHA, L. G. *O papel das instituições brasileiras no combate à corrupção*. Curso transparência na gestão pública: controle cidadão. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha/UANE/TCE, 2017. Ebook, disponível em: <https://www.tce.ce.gov.br/downloads/Controle_Cidadao/gestao_publica/fasciculo_2_.pdf>.

MEIRELLES, H. L. *Direito administrativo brasileiro*. 38ª edição. São Paulo: Malheiros, 2012.

MELLO, E.; SPEKTOR, M. Brazil: The costs of multiparty presidentialism. *Journal of Democracy*, vol. 29, n. 2, p. 113–127, 2018.

MENEZES-FILHO, N.; SAKURAI, S. N. Fiscal policy and reelection in Brazilian municipalities. *Public Choice*, vol. 137, n. 1/2, p. 301-314, 2008.

MENEZES-FILHO, N.; SAKURAI, S. N. Opportunistic and partisan election cycles in Brazil: new evidence at the municipal level. *Public Choice*, vol. 148, n. 2, p. 233-247, 2011.

MIGUEL, E., KREMER, M. Worms: Identifying Impacts on Education and Health in the Presence of Treatment Externalities. *Econometrica*, 72 (1), p. 159-217, 2004.

MIRONOV, M.; ZHURAVASKAYA, E. Corruption in procurement and the political cycle in tunneling evidence from financial transactions data. *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 8, p. 287-321, 2016.

MUELLER, J. E. Presidential popularity from Truman to Johnson. *American Political Science Review*, vol. 64, n.1, p. 18-34, 1970.

NAKAGUMA, M.; BENDER, S. *Mudança institucional e política fiscal no Brasil: uma avaliação da experiência recente*. Tesouro Nacional - Finanças Públicas - X Prêmio Tesouro Nacional 2005 - Edição Monografias STN, Brasília, 2006.

NELSON, M. Corruption and the size of local governments: are they related? In: LAGOPEÑAS, S.; MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, J. (eds). *The challenge of local government size: theoretical perspectives, international experience and policy reform*. Cheltenham: Edward Elgar, 2013.

- NOGUEIRA, M. A. *As ruas e a democracia: Ensaios sobre o Brasil contemporâneo*. Brasília: Contraponto, 2013.
- OATES, W. E. An Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*, vol. 37, n. 3, p.1120-1149, 1999.
- OLKEN, B. Monitoring Corruption: Evidence from a Field Experiment in Indonesia. *Journal of Political Economy*, 115 (2), p. 200–249, 2007.
- OLKEN, B. Corruption Perceptions vs. Corruption Reality. *Journal of Public Economics*, vol. 93, n. 7, p. 950-964, 2009.
- PELTZMAN, S. Voters as fiscal conservatives. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, p. 327-361, 1992.
- PIETRO, M. S. Z. di. *Direito Administrativo*. 31ª edição. Rio de Janeiro: Forense, 2018.
- PINHO, J.A.G. ; SACRAMENTO, A.R.S. O círculo vicioso da corrupção no Brasil: limites estruturais e perspectivas de rompimento. *Revista do Serviço Público (RSP)*, v. 69, ed. especial, p. 181-208, 2018.
- POTRAFKE, N. Electoral cycles in perceived corruption: International empirical evidence. *Journal of Comparative Economics*, vol. 47, n. 1, p. 215-224, 2019.
- PRAÇA, S.; TAYLOR, M. M. Inching toward accountability: the evolution of Brazil's anticorruption institutions, 1985-2010. *Latin America Politics and Society*, vol. 56, n. 2, 2014.
- PUCHALE, C.L.; PEREIRA, O. L. F.; VELOSO, G. O.; FEISTEL, P. R. A influência de ciclos político-econômicos em despesas socioeconômicas dos estados brasileiros de 2003 a 2014. *Política & Sociedade*, vol. 19, n. 44, p. 229-256, 2020.
- REINIKKA, R.; SVENSSON, J. Local Capture: Evidence from a Central Government Transfer Program in Uganda. *The Quarterly Journal of Economics*, 119 (2), p. 679–705, 2004.
- REMMER, K. L. The political economy of elections in Latin America, 1980 – 1991. *American Political Science Review*, vol. 87, n.2, p. 393-407, 1993.
- RODDEN, J. Comparative federalism and decentralization: On meaning and measurement. *Comparative Politics*, 36 (4), p. 481-500, 2004.
- ROSE-ACKERMAN, S. Democracy and the 'grand' corruption. *International Social Science Journal*, vol. 158, n. 3, p. 365-380, 1996.
- SEYF, A. Corruption and Development: A Study of Conflict. *Development in Practice*, vol. 11, n. 5, p. 597-605, 2001.
- SHLEIFER, A; VISHNY, R. Corruption. *The Quarterly Journal of Economics*, 108, p. 599-617, 1993.

SIDORKIN, O.; VOROBYEV, D. Political cycles and corruption in Russian regions. *European Journal of Political Economy*, vol. 52, p. 55-74, 2018.

SPNELLI, M. Controle Interno. In: AVRITZER, L.; BIGNOTTO, N.; GUIMARÃES, J.; STARLING, H. M. M. (org.). *Corrupção: ensaios e críticas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

SVENSSON, J. Eight questions about corruption. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 19, n. 3, p.19-42, 2005.

TANZI, V.; DAVOODI, H. Corruption, Public Investment, and Growth. In: SHIBATA H., IHORI, T. (eds). *The Welfare State, Public Investment, and Growth*. Tóquio: Springer, 1998.

TIEBOUT, C. M. A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, vol. 64, n. 5, p. 416-424, 1956.

TORNELL, A.; LANE, P. The Voracity Effect. *American Economic Review*, 89, p. 22–46, 1999.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL. *How do you define corruption?* Disponível em: <https://www.transparency.org/what-is-corruption?gclid=Cj0KCQiAsdHhBRCwARIsAAhRhsmKZs5ik1NyfrwiXXgfdT6fR_V9teMJB0ANizVaxUhnHXfns0ZrSHQaAhIwEALw_wcB#define>

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). *National Anti-Corruption Strategies: A Practical Guide for Development and Implementation*. Vienna: UNODC, 2015.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). *Manual on Corruption Surveys: Methodological guidelines on the measurement of bribery and other forms of corruption through sample surveys*. Vienna: UNODC, 2018.

VADLAMANNATI, K.C. Fighting corruption or elections? The politics of anti-corruption policies in India: a subnational study. *Journal of Comparative Economics*, vol. 43, p.1035-1052, 2015.

VASCONCELOS, R. D; JÚNIOR, F. S & JUNIOR, R.P. A dinâmica da execução orçamentário federal do Brasil sob a ótica dos ciclos políticos eleitorais, 1985-2010. *Economia Aplicada*, vol. 17, n. 3, p. 325-354, 2013.

YANG, D. Can Enforcement Backfire? Crime Displacement in the Context of Customs Reform in the Philippines. *The Review of Economics and Statistics*, 90 (1), p. 1-14, 2008.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO ADICIONAL PARA DENSIDADE DE TRATADOS

De modo a verificar a robustez dos resultados e garantir que todas as variáveis construídas com base nas transferências do FPM estejam apresentadas em abordagens com instrumentalização a partir do FPM teórico dos municípios, cria-se um instrumento adicional para a densidade local de tratados, $N_{s,m}^T$.

O novo instrumento utilizado, μ_{s-m} , é construído a partir da média do FPM teórico dos demais municípios do estado “s” pertencentes ao mesmo intervalo de interesse do município “m”. As equações de 22 a 25 apresentam a nova estratégia empírica utilizada para verificar efeitos diretos e indiretos das transferências do FPM sobre as variáveis de corrupção municipal empregadas:

$$\mu_{s-m} = \left(\sum (\widehat{\tau}_{s-m}) * \frac{1}{s-m} \right) \quad (22)$$

$$\tau_m = g(P_m) + \alpha_\tau \widehat{\tau}_m + \beta_\tau \mu_{s-m} + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (23)$$

$$N_{s,m}^T = g(P_m) + \alpha_\tau \widehat{\tau}_m + \beta_\tau \mu_{s-m} + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (24)$$

$$C_m = g(P_m) + \alpha_c \widehat{\tau}_m + \alpha_s \widehat{N_{s,m}^T} + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (25)$$

As demais variáveis mantêm-se como na especificação com instrumento único (equações 14 e 15): C_m corresponde ao resultado de interesse, o nível de corrupção do município “m”; $g(\cdot)$ é um polinomial de alta ordem no corte P_m ; δ_t representa os efeitos fixos de tempo; γ_s representa efeitos fixos dos estados em que se localizam os municípios; ϵ_m , o termo de erro clusterizado a nível de municípios; $\widehat{\tau}_m$ representa as transferências teóricas do FPM; $N_{s,m}$ é a densidade total de municípios pertencentes ao mesmo Estado “s” que o município “m”. Realizadas as regressões de primeiro estágio (transferências reais do FPM, τ_m , e densidade de tratados, $N_{s,m}^T$), obtém-se as variáveis estimadas $\widehat{\tau}_m$ e $\widehat{N_{s,m}^T}$, as principais variáveis explicativas de interesse no segundo estágio do método de Variáveis Instrumentais (IV).

A Tabela 38 apresenta os resultados de primeiro estágio da estratégia empírica, apresentando as regressões de forma reduzida conforme o modelo econométrico proposto. Para todas as regressões, controla-se para tamanho da população por meio de um polinômio de terceira ordem, assim como *dummies* para estado, região geográfica e período temporal (marcado pelo ciclo eleitoral da prefeitura, por meio dos mandatos de prefeito). Percebe-se

grande potencial explicativo do novo instrumento μ_{s-m} em relação à variável de densidade de tratados ($N_{s,m}^T$), reforçando sua utilização nesta abordagem alternativa.

Tabela 38 – Especificação Alternativa de Efeitos de Forma Reduzida: FPM e Medidas de Corrupção
(Intervalos 1-7)

	Transferências FPM	Densidade de tratados	Corrupção Ampla	Corrupção Estrita	Parcela - Corrupção Ampla	Parcela - Corrupção Estrita	
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	\widehat{FPM} – Original	0,629*** (0,037)	-	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
	\widehat{FPM} – ITE	0,594*** (0,034)	-0,051 (0,051)	0,010** (0,004)	0,013*** (0,005)	0,120 (0,133)	0,159** (0,076)
	$\widehat{ITE}(\mu_{s-m})$	0,125*** (0,030)	0,192*** (0,035)	-0,006 0,04	-0,003 0,004	0,182*** (0,050)	0,096*** (0,038)
	ITE – Total Tratados	0,023* (0,013)	-0,044 (0,031)	0,000 0,000	0,006*** (0,002)	0,140*** (0,050)	0,082*** 0,024
	Médias	R\$3,32 mi	20,22	0,78	0,46	5,35%	2,07%
	Observações		1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

A Tabela 39 apresenta os resultados das estimativas para as regressões IV, na qual se reporta o efeito estimado das transferências reais do FPM, tanto no cenário original em que apenas se consideram efeitos diretos, quanto nos cenários adaptados para captar efeitos indiretos de tratamento (ITE) sobre as variáveis dependentes expressas nas colunas. A primeira linha de resultados apresenta o efeito direto da variável explicativa, enquanto as linhas a seguir demonstram os resultados encontrados por estimativas que incluem também efeitos indiretos.

Tabela 39 – Especificação Alternativa de Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos 1-7)

		Corrupção Ampla	Corrupção Estrita	Parcela - Corrupção Ampla	Parcela - Corrupção Estrita
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	FPM – Original	0,014** (0,007)	0,022*** (0,008)	0,220 (0,210)	0,265** (0,119)
	FPM – ITE	0,014** (0,007)	0,020** (0,008)	0,189 (0,211)	0,241** (0,120)
		0,001	-0,003	0,183**	0,092*

ITE - FPM acima do corte	(0,002)	(0,002)	(0,077)	(0,043)
ITE - Total Tratados	-0,001 (0,000)	0,004* (0,002)	0,105* (0,051)	0,059* (0,024)
Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os coeficientes apresentados na Tabela 39, para todos os intervalos de forma agrupada, são consistentes com aqueles apresentados para a especificação inicial (Tabela 7), mantendo a significância estatística previamente observada praticamente inalterada e com magnitudes pouco mais significativas do que as verificadas anteriormente. Nesta primeira análise, ainda sem considerar os efeitos de difusão espacial da corrupção por meio da densidade local de corruptos, mantém-se a observação de que efeitos indiretos de tratamento (“ITE – FPM acima do corte”) são importantes fatores explicativos sobre o montante de recursos envolvidos em episódios de corrupção, tanto em sentido amplo quanto estrito.

Concluída a análise de efeitos indiretos das transferências, sob a nova abordagem com instrumentos duplos, amplia-se a estratégia empírica por meio da inclusão de variáveis de densidade local de corruptos, $C_{s,m}^T$, de modo a captar potenciais efeitos de difusão espacial da corrupção (equações de 26 a 28):

$$\tau_m = g(P_m) + \alpha_\tau \widetilde{\tau}_m + \beta_\tau \mu_{s-m} + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (26)$$

$$N_{s,m}^T = g(P_m) + \alpha_\tau \widetilde{\tau}_m + \beta_\tau \mu_{s-m} + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (27)$$

$$C_m = g(P_m) + \alpha_c \widehat{\tau}_m + \alpha_s \widehat{N}_{s,m}^T + \omega_s C_{s,m}^T + \varphi_s N_{s,m} + \delta_t + \gamma_s + u_m \quad (28)$$

A Tabela 40 apresenta os resultados de primeiro estágio da estratégia empírica em especificação completa, ao passo que, na Tabela 40, apresentam-se os resultados das estimativas IV (dois instrumentos), também com densidade local de corruptos (difusão espacial).

Tabela 40 – Especificação Alternativa de Efeitos de Forma Reduzida: Difusão de Corrupção (Intervalos 1-7)

Transferência s FPM	Densidade de tratados	Corrupção Ampla	Corrupção Estrita	Parcela – Corrupção Ampla	Parcela – Corrupção Estrita
---------------------	-----------------------	-----------------	-------------------	---------------------------	-----------------------------

	$\widehat{FPM} -$ Original	0,629*** (0,037)	-	0,009** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,142 (0,135)	0,172** (0,077)
	$\widehat{FPM} -$ ITE'	0,595*** (0,034)	-0,040 (0,048)	0,010*** (0,004)	0,014*** (0,005)	0,124 (0,133)	0,165** (0,076)
Efeito agregado (Intervalo s 1-7)	$\widehat{ITE}(\mu_{s-m})$	0,125*** (0,031)	0,185*** (0,034)	-0,005 (0,004)	-0,004 (0,004)	0,165** (0,075)	0,062* -0,034
	ITE' - Corrupção Ampla	0,005 (0,068)	-0,120 (0,106)	0,024*** (0,005)		0,223* (0,128)	
	ITE' - Corrupção Estrita	-0,004 (0,044)	0,0454*** (0,117)		0,018*** (0,005)		0,212*** (0,062)
	ITE' - Total Tratados	0,051 (0,068)	-0,169*** (0,036)	-0,015*** (0,004)	-0,002 (0,002)	0,007 (0,098)	-0,017 (0,028)
	Médias	R\$3,34 mi	20,22	0,78	0,46	5,35%	2,07%
	Observações	1202	1202	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos de forma reduzida das transferências teóricas do FPM e medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 41 – Especificação Alternativa de Estimativas IV: Difusão de Corrupção (Intervalos 1-7)

		Corrupção Ampla	Corrupção Estrita	Parcela - Corrupção Ampla	Parcela - Corrupção Estrita
	FPM - Original	0,014** (0,007)	0,022*** (0,008)	0,220 (0,210)	0,265** (0,119)
	FPM - ITE'	0,015** (0,007)	0,021*** (0,008)	0,190 (0,207)	0,257** (0,118)
Efeito agregado (Intervalos 1-7)	ITE' - FPM acima do corte	-0,003 (0,002)	-0,003 (0,002)	0,167** (0,075)	0,067* (0,033)
	ITE' - Corrupção Ampla	0,037*** (0,009)		0,227* (0,131)	
	ITE' - Corrupção Estrita		0,031*** (0,011)		0,204*** (0,059)
	ITE' - Total Tratados	-0,025*** (0,007)	-0,009* (0,006)	-0,278 (0,498)	-0,185 (0,324)
	Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
	Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas das Tabelas 3 e 11 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Os coeficientes apresentados na Tabela 41 mais uma vez mostram-se consistentes com aqueles apresentados para a especificação inicial (Tabela 15), mas com significâncias e magnitudes pouco maiores do que as verificadas anteriormente. De fato, nesta abordagem o efeito indireto das transferências aparece significativo ao nível de 10% também sobre o volume de recursos envolvidos em episódios de corrupção estrita.

Conjuntamente, as tabelas de 38 a 41 demonstram que os resultados centrais sobre efeitos indiretos de tratamento e difusão espacial da corrupção não aparentam ser afetados pela utilização de variáveis de densidade de tratados construídas diretamente a partir das transferências reais do FPM, ou instrumentalizadas por meio das transferências teóricas destes municípios.

APÊNDICE B – RESULTADOS COMPLETOS (REGRESSÕES PRINCIPAIS)

Tabela 7.1 – Estimativas IV: Medidas de Corrupção (Intervalos 1-7) – Versão completa

		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Efeito agregado (Intervalos 1- 7)	FPM – Original	0,014** (0,007)	0,022*** (0,008)	0,220 (0,210)	0,265** (0,119)
	FPM – ITE	0,014** (0,007)	0,020*** (0,008)	0,187 (0,209)	0,248** (0,119)
	ITE – FPM acima do corte	0,000 (0,002)	-0,000 (0,003)	0,175** (0,073)	0,087** (0,039)
	ITE – Total Tratados	-0,000* (0,000)	0,005*** (0,000)	0,134*** (0,000)	0,068*** (0,024)
	População	-0,000* (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,001** (0,000)	-0,001** (0,000)
	População ²	8,85*e ⁻¹⁰ (7,76*e ⁻¹⁰)	-4,36*e ⁻¹⁰ (9,65*e ⁻¹⁰)	5,11*e ^{-8**} (2,18*e ⁻⁸)	2,90*e ^{-8**} (1,42*e ⁻⁸)
	População ³	-9,46*e ⁻¹⁵ (9,89*e ⁻¹⁵)	7,52*e ⁻¹⁵ (1,23*e ⁻¹⁴)	-6,41*e ^{-13***} (2,42*e ⁻¹³)	-3,53*e ^{-13**} (1,60*e ⁻¹³)
	Mandato 2005	0,088 (0,055)	0,223*** (0,071)	2,963** (1,383)	-0,559 (0,684)
	Constante	0,852*** (0,137)	0,103 (0,179)	6,381* (3,475)	2,089 (2,304)
	Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1140	1140	

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 15.1 – Estimativas IV: Difusão de Corrupção (Intervalos 1-7) – Versão completa

		Corrupção Ampla (i)	Corrupção Estrita (ii)	Parcela – Cor. Ampla (iii)	Parcela -Cor. Estrita (iv)
Efeito agregado (Intervalos 1- 7)	FPM – Original	0,014** (0,007)	0,022*** (0,008)	0,220 (0,210)	0,265** (0,119)
	FPM – ITE'	0,015** (0,007)	0,021*** (0,008)	0,190 (0,207)	0,257** (0,118)
	ITE' – FPM acima do corte	-0,001 (0,002)	-0,004 (0,003)	0,157** (0,074)	0,049 (0,035)
	ITE' – Corrupção Ampla	0,025*** (0,005)		0,180 (0,134)	

ITE' – Corrupção Estrita		0,019*** (0,005)		0,201*** (0,059)
ITE' – Total Tratados	-0,016*** (0,004)	-0,004 (0,003)	0,019 (0,101)	-0,002 (0,003)
População	-0,000** (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,001** (0,000)	-0,001** (0,000)
População ²	9,57*e ⁻¹⁰ (7,79*e ⁻¹⁰)	-3,75*e ⁻¹⁰ (9,63*e ⁻¹⁰)	5,13*e ^{-8**} (2,18*e ⁻⁸)	2,94*e ^{-8**} (1,43*e ⁻⁸)
População ³	-1,02*e ⁻¹⁴ (9,97*e ⁻¹⁵)	6,96*e ⁻¹⁵ (1,23*e ⁻¹⁴)	-6,42*e ^{-13***} (2,42*e ⁻¹³)	-3,38*e ^{-13**} (1,60*e ⁻¹³)
Mandato 2005	0,040 (0,056)	0,119 (0,075)	2,623* (1,428)	-1,602** (0,740)
Constante	0,762*** (0,138)	0,137 (0,178)	5,699* (3,39)	2,432 (2,325)
Médias	0,78	0,46	5,35%	2,07%
Observações	1202	1202	1140	1140

Notas: Efeitos das transferências do FPM sobre medidas de corrupção, considerando observações ao redor de todos os 7 cortes do FPM. Erros padrões robustos, clusterizados ao nível de municípios, apresentados entre parênteses. Ver notas da Tabela 3 para descrição das variáveis.

*** significância ao nível de 1%; ** significância ao nível de 5%; * significância ao nível de 10%.

Tabela 32.1 – Ciclos Políticos Corruptos Estaduais – Versão completa

Variáveis Explicativas	Índice de Corrupção Estadual (ICE)		
	EF (1)	EA (2)	GMM (3)
Eleições Estaduais	8,061* (4,636)	-12,630 (9,754)	3,977 (5,871)
Eleições Municipais	17,765*** (3,037)	16,934*** (5,999)	16,406*** (3,472)
Esquerda	-9,619* (4,969)	-8,833 (5,599)	-21,327*** (6,853)
Centro	-6,095* (3,520)	-5,739 (4,343)	-12,878** (5,782)
Impossibilidade de Reeleição	-3,365** (1,499)	-3,575** (1,892)	-4,592 (3,024)
Coalizão Presidencial	-4,329 (2,697)	-4,379 (2,816)	-3,219 (3,463)
ln(Despesas Correntes)	35,831*** (13,349)	33,752*** (12,741)	18,041 (20,516)
(Despesa Total) / PIB	-41,853	-48,532	-18,041

	(75,973)	(72,733)	(146,737)
População estadual	6,98*e ⁻⁷	6,76*e ⁻⁷	-3,36*e ⁻⁶
	(1,89*e ⁻⁶)	(1,94*e ⁻⁶)	(3,84*e ⁻⁶)
Urbanização	2,364***	2,645***	2,780***
	(0,872)	(0,922)	(0,880)
PIB estadual	0,002	0,002	0,002
	(0,002)	(0,002)	(0,005)
Varição PIB estadual	0,694**	0,722**	0,746**
	(0,330)	(0,356)	(0,371)
PIB nacional	-0,273***	-0,282***	-0,016
	(0,008)	(0,009)	(0,016)
Varição PIB nacional	-1,606	-1,561	-0,145
	(1,270)	(1,342)	(1,143)
IPCA	-0,656	-0,598	0,499
	(0,483)	(0,445)	(0,428)
Constante	-721,11***	-641,32***	-449,825
	(248,599)	(232,965)	(391,019)
Observações	297	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,251	0,208	-
Teste de Hausman		0,092	-
Var. Dep. t-1	-	-	0,090
			(0,062)
Estat-abond L1	-	-	0,000
Estat-abond L2	-	-	0,88

Notas: Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, relação entre despesas totais e PIB estadual, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses.

*significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.

Tabela 33.1 – Ciclos Político-Econômicos Estaduais: Despesas Totais – Versão completa

Variáveis Explicativas	Despesas Totais – Original		Despesas Totais – ICE	
	EF(1)	GMM(2)	EF(3)	GMM(4)

Eleições Estaduais	0,050*** (0,014)	0,043*** (0,014)	0,054*** (0,015)	0,047*** (0,014)
ICE	-	-	0,0015*** (0,0005)	0,0011*** (0,0003)
Esquerda	0,049 (0,039)	-0,017 (0,035)	0,054 (0,039)	-0,009 (0,035)
Direita	-0,058 (0,052)	-0,032 (0,044)	-0,065 (0,052)	-0,037 (0,044)
Impossibilidade de Reeleição	-0,033 (0,040)	-0,029* (0,017)	-0,027 (0,039)	-0,023 (0,028)
Coalizão Presidencial	-0,048 (0,035)	0,006 (0,023)	-0,042 (0,039)	0,009 (0,026)
População estadual	1,55*e ⁻⁸ (2,66*e ⁻⁸)	3,88*e ⁻⁸ (4,13*e ⁻⁸)	1,47*e ⁻⁸ (2,52*e ⁻⁸)	4,17*e ⁻⁸ (3,97*e ⁻⁸)
Urbanização	-0,001 (0,010)	-0,015*** (0,005)	-0,004 (0,093)	-0,017*** (0,005)
PIB estadual	-2,28*e ⁻⁶ (0,000)	0,00002* (0,000)	-0,004 (0,009)	0,0000 (0,000)
Varição PIB estadual	0,004 (0,004)	-0,006*** (0,002)	0,004 (0,009)	-0,005** (0,002)
PIB nacional	0,0005*** (0,000)	0,00009** (0,00004)	0,0005*** (0,000)	0,0001*** (0,000)
Varição PIB nacional	0,015*** (0,006)	0,010 (0,007)	0,014** (0,006)	0,008 (0,007)
IPCA	0,022*** (0,003)	0,005** (0,002)	0,021*** (0,003)	0,004* (0,002)
Constante	17,33*** (0,722)	4,874*** (1,397)	17,39*** (0,663)	4,916*** (1,471)
Observações	297	243	297	243
R ² (<i>within</i>)	0,859	-	0,863	-
Var. Dep. t-1	-	0,773*** (0,083)	-	0,771*** (0,086)
Estat-abond L1	-	0,000	-	0,000
Estat-abond L2	-	0,498	-	0,185

Notas: Todas as variáveis de despesas (totais, correntes e de capital) estão expressas em logaritmos naturais. Em todas as estimações realizadas, as seguintes variáveis foram utilizadas como controles: população total dos estados, taxa de urbanização dos estados, PIB per capita estadual em nível e variação anual, PIB per capita brasileiro em nível e variação anual, inflação (IPCA variação anual). Erros padrões robustos entre parênteses. *significante ao nível de 10%; **significante ao nível de 5%; ***significante ao nível de 1%.