



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DOUTORADO EM ECONOMIA APLICADA

FRANCISCO ANTONIO SOUSA DE ARAÚJO

ENSAIOS SOBRE ELEIÇÕES, FINANCIAMENTO DE CAMPANHA, IDEOLOGIA E
GRUPOS DE INTERESSE

FORTALEZA

2022

FRANCISCO ANTONIO SOUSA DE ARAÚJO

ENSAIOS SOBRE ELEIÇÕES, FINANCIAMENTO DE CAMPANHA, IDEOLOGIA E
GRUPOS DE INTERESSE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Economia. Área de Concentração: Economia

Orientador: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- D32e de Araújo, Francisco Antonio Sousa.
Ensaio sobre Eleições, Financiamento de Campanha, Ideologia e Grupos de Interesse / Francisco Antonio Sousa de Araújo. – 2022.
128 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto.
1. : Eleições, Financiamento de Campanha, Grupos de Interesse, Ideologia, Gasto Público, Competição política. I. Título.

CDD 330

FRANCISCO ANTONIO SOUSA DE ARAÚJO

ENSAIOS SOBRE ELEIÇÕES, FINANCIAMENTO DE CAMPANHA, IDEOLOGIA E
GRUPOS DE INTERESSE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Economia.
Área de Concentração: Economia

Aprovada em: 26/07/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge
Neto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará
(CAEN/UFC)

Prof. Guilherme Diniz Irffi
Universidade Federal do Ceará
(CAEN/UFC)

Prof. Dr. Cristiano da Costa da Silva
Universidade Federal do Ceará
(PPGER/UFC)

Prof. Dr. Diego Rafael Fonseca Carneiro
Universidade Federal do Ceará
(DEA/UFC)

Prof. Dr. Vitor Borges Monteiro
Universidade Federal do Ceará
(FINANCAS/UFC)

À pessoa que eu tento ser
todos os días, meu pai.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai, Ivo, por sempre ter me dado o melhor que podia, a minha mãe, Antonia, pelo cuidado e carinho de sempre, que são inerentes a uma mãe. Sei que ambos fizeram tudo que podiam para que eu pudesse ter as melhores oportunidades. A minha irmã, Thuane, por dividir comigo a responsabilidade de agora cuidar dos dois e por colocar o Jorginho em nossas vidas.

Aos meus amigos de quase duas décadas Jonnys, Leilanne, Bruna, Léo, Jordânia e Anderson. A minha tia Silvia, tia Fátima, meus primos Lucas, Matheus e Ricardo. Ao Valney, amigo da família por tantos anos. Aos amigos que fiz na graduação e que estão presentes desde então, Carol, Gustavo e Arley. A todos meus companheiros de mestrado, uma etapa difícil em que dividimos ao longo de dois anos muitas alegrias e tristezas, Iran, Abel, Lívia Menezes, Lívia Rabelo, Uyara, Carla Cinthia, Denise, Luis Carlos, Rafael Kloeckner e Maurício. A todos os colegas de doutorado Wesceley, Felipe, Cristiano, Chico, Júnior, Natan, Priscila, Adreciane, Leilyane, Jorge, Diego, Maitê, Germano e Helano.

Aos demais colegas de CAEN que ajudaram nessa caminhada, Wellington, Zilania, Celina, Georgiana, Pedro Ivo, Rafael Barros, Gildemir, Davi, João Paulo, Jáder, Marcos Renan, Rodolfo Harold, Cristiano Santos, Eduardo e Ramón. Também agradeço aos funcionários do CAEN, em especial ao Cléber, o Gordo, embora eu nunca tenha ganhado um sorteio das rifas dele, a Cristina e ao Jonathan que sempre estiveram dispostos a ajudar. Freqüente diariamente, exceto é claro pela pandemia, o CAEN desde 2010. São muitas pessoas que fizeram parte dessa jornada.

Ao professor Roberto Tatiwa, sempre disposto a ajudar e tirar minhas dúvidas, coautor de um dos ensaios aqui apresentados.

Ao professor Paulo Neto, com quem tive a primeira oportunidade de fazer uma pesquisa acadêmica. Essa experiência foi definitiva para me trazer até o doutorado. Agradeço também pela sua tranquilidade. Sempre tivemos uma boa relação e posso dizer que tive a sorte de tê-lo como orientador.

Agradeço ao Vitor Borges por aceitar fazer parte da banca examinadora, estando presente desde o mestrado, sempre com boas contribuições e sabendo colocar suas críticas da melhor forma possível.

Quero agradecer também ao Guilherme Irffi, não só por fazer parte da banca, mas por me dar oportunidade de desenvolver diversas pesquisas em outras áreas e pelo convite para fazer parte do CGPR, que me proporciona as melhores reuniões virtuais que uma sexta-feira

pode. Para um pesquisador científico um grupo plural como este é impulsionador. Agradeço a todos do CGPR, em especial ao Pedro Veloso, com quem tenho trabalho junto desde o último ano, alguém que está sempre disposto a ajudar.

Agradeço aos demais membros da banca, Diego Carneiro e Cristiano Silva que sempre me deram boas sugestões e contribuições.

À CAPES pelo apoio financeiro, via concessão de bolsa de estudos, durante o doutorado.

E, por fim, agradeço a minha esposa Anália, que me inspira e fascina todos os dias. Obrigado por todo amor, carinho e cuidado. Os últimos dias não têm sido fáceis, mas você sempre mantém a calma e a coragem para tomar as melhores decisões. Obrigado por esta última semana, em que você cuidou de tudo para que eu pudesse finalizar este trabalho.

“A sabedoria é algo que
quando nos bate à porta já
não nos serve para nada.”
(Gabriel García Márquez)

RESUMO

Esta Tese é composta por três Ensaio que buscam inferir e explicar sobre as relações existentes entre as eleições, os políticos e seus respectivos financiadores de campanha. Além disso, exploram-se os produtos advindos dessa interação. Nas democracias modernas os representantes políticos são escolhidos para atender aos interesses da população, porém, muitas vezes, a plataforma política adotada por estes é influenciada e enviesada em benefício dos grupos que deram suporte nas suas campanhas eleitorais. O primeiro Ensaio tem por objetivo identificar a relação entre tais grupos de doadores e a despesa com bens e serviços públicos dos municípios. Qual a relação entre o perfil de financiamento dos políticos em um município e o gasto público local? Os doadores foram separados em dois grupos, Pessoas Jurídicas (PJ) e Pessoas Físicas (PF). Utilizou-se a abordagem do modelo do eleitor mediano onde são incorporadas as variáveis que denotam as diversas fontes de variação de demanda por gastos públicos locais acrescidas dos percentuais de doação dos grupos PF e PJ de todos os candidatos eleitos em 2008. Testa-se a hipótese de uma relação linear entre essas variáveis e estima-se um modelo com efeito limiar (*threshold*) por meio da metodologia proposta por Hansen (2000). A variável utilizada para a determinação desse efeito limiar é o PIB *per capita*. Como principais resultados destacam-se a relação positiva entre gastos, correntes ou de capital, e o percentual doado por PJ aos políticos eleitos. Exceto no caso dos municípios mais pobres nos quais a relação entre gastos de capital e PJ mostra-se insignificante. Por sua vez, o coeficiente da variável PF é significativo e positivo nos municípios com menor PIB *per capita* e negativo nos com maior nível de renda. Nas interações entre governo e eleitores existe uma forte assimetria de informações. O governo não sabe o que os cidadãos querem, e estes, por sua vez, não sabem o que o governo ou oposição fez, está fazendo ou deveria fazer para servir a seus interesses. O custo de comparar as políticas das partes concorrentes ao governo é alto. Além disso, nem sempre os cidadãos dispõem de informação suficiente para avaliar as diferenças entre tais políticas. Portanto, muitos eleitores consideram as ideologias partidárias úteis na medida em que diminuem esse custo. Caso o eleitor descubra uma correlação entre a ideologia de cada partido e suas políticas, ele pode votar racionalmente comparando ideologias em vez de políticas. O segundo Ensaio, a partir da teoria do voto espacial desenvolvida por Downs (1957), tenta responder a seguinte pergunta: Qual a ideologia dos políticos brasileiros? O objetivo principal é criar uma variável que possa servir como representação de ideologia para os políticos e, de forma complementar, para os seus respectivos partidos. Além disso, determinar quantas dimensões são importantes para explicar o posicionamento desses parlamentares. Uma vez

definida a variável ideológica inferiu-se quais os principais temas ou áreas que a definem. Por fim, propôs-se um exercício de reclassificação partidária com base na ideologia estimada. O objeto de estudo foi composto pelos Deputados Federais da 55ª legislatura brasileira que ocorreu de 2015 a 2018. Nesta pesquisa foram utilizados os métodos W-NOMINATE (Poole e Rosenthal, 1985), *Optimal Classification* (Poole et al., 1997), bem como a Análise de Componentes Principais. Como principais resultados destaca-se que duas dimensões espaciais parecem explicar bem grande parte das votações feitas. A primeira dimensão, com maior poder explicativo, é tida como ideológica, enquanto a segunda consiste na relação Governo x Oposição. Identificou-se que a ideologia está ligada a temas de Finanças Públicas e Orçamento, contrapondo, principalmente, os grupos formados por PT, PC do B e PSOL ao grupo formado por PSDB, DEM, PP, SD, CIDAD, MDB, PTB e PSC. O exercício de reclassificação proposto mostra que, levando em conta os pontos ideais estimados, deveriam existir entre 2 e 7 partidos políticos no Brasil. Em agosto de 2015, a Câmara dos Deputados Federais aprovou a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 182/2007, conhecida como a PEC da Minirreforma Política. Dentre os principais pontos da reforma destaca-se a proibição das doações empresariais diretamente aos candidatos. O último Ensaio tenta explicar o que levou os Deputados a barrar esta fonte de financiamento. A partir do resultado da votação de uma Emenda Aglutinativa (EMA) nº 22, que propôs a manutenção das doações diretas feitas por empresas aos candidatos, desenvolveu-se um modelo econométrico com as características pessoais, políticas e de financiamento de campanha de cada parlamentar que votou contra ou a favor a proposta. O modelo foi estimado de acordo com o método *Logit e Elastic Net*. A principal hipótese era de que os políticos já estabelecidos e aqueles que não dependiam dessa fonte de financiamento votariam contrariamente à EMA, criando uma barreira a entrada de novos políticos, assegurando menor competição nas eleições posteriores, ao diminuir uma importante fonte de financiamento eleitoral. Porém, essa teoria não foi comprovada. Como principais condicionantes dos votos estavam a ideologia do Deputado, quanto mais a direita maior a chance de votar Sim, e a orientação do partido, caso este fosse contra a proposta a probabilidade de votar Não aumentava.

Palavras-chave: Eleições, Financiamento de Campanha, Grupos de Interesse, Ideologia, Gasto Público, Competição política.

Código JEL: H4, H7, D7

ABSTRACT

This Thesis is composed of three essays that seek to infer and explain the relationships between elections, politicians, and their respective campaign funders. In addition, the products arising from this interaction are explored. In modern democracies, political representatives are chosen to meet the interests of the population, however, the political platform adopted by them is often influenced and biased in favor of the groups that supported their electoral campaigns. The first essay aims to identify the relationship between such groups of donors and the expenditure on public goods and services of the municipalities. What is the relationship between the funding profile of politicians in a municipality and local public spending? The donors were separated into two groups, Legal Entities (PJ) and Individuals (PF). The approach of the median voter model was used, which incorporates the variables that denote the different sources of demand variation for local public expenditures, plus the donation percentages of the PF and PJ groups of all candidates elected in 2008. The hypothesis of a linear relationship between these variables and a model with a threshold effect is estimated through the methodology proposed by Hansen (2000). The variable used to determine this threshold effect is GDP per capita. As the main results, the positive relationship between expenditures, current or capital, and the percentage donated by PJs to elected politicians stand out. Except in the case of the poorest municipalities, where the relationship between capital expenditures and PJ is insignificant. In turn, the coefficient of the PF variable is significant and positive in municipalities with lower GDP per capita and negative in those with higher income levels. In interactions between government and voters, there is a strong asymmetry of information. The government does not know what the citizens want, and the citizens, in turn, do not know what the government or opposition has done, is doing, or should do to serve their interests. The cost of comparing the policies of competing parties to the government is high. Furthermore, citizens do not always have enough information to assess the differences between such policies. Therefore, many voters find party ideologies useful insofar as they lower this cost. If the voter discovers a correlation between the ideology of each party and its policies, he can vote rationally by comparing ideologies rather than policies. The second Essay, based on the theory of the spatial vote developed by Downs (1957), tries to answer the following question: What is the ideology of Brazilian politicians? The main objective is to create a variable that can serve as a representation of ideology for politicians and, in a complementary way, for their respective parties. In addition, determine how many dimensions are important to explain the positioning of these parliamentarians. Once the ideological variable was defined, the main themes or areas that define it were inferred.

Finally, an exercise in party reclassification based on the estimated ideology was proposed. The object of study was composed by the Federal Deputies of the 55th Brazilian legislature that took place from 2015 to 2018. In this research, the W-NOMINATE (Poole and Rosenthal, 1985), Optimal Classification (Poole et al., 1997) methods were used, as well as Principal Component Analysis. As the main results, it is highlighted that two spatial dimensions seem to explain most of the votes made. The first dimension, with greater explanatory power, is seen as ideological, while the second consists of the Government x Opposition relationship. It was identified that the ideology is linked to Public Finance and Budget issues, opposing, mainly, the groups formed by PT, PC do B, and PSOL to the group formed by PSDB, DEM, PP, SD, CIDAD, MDB, PTB, and PSC. The proposed reclassification exercise shows that taking into account the estimated ideal points, there should be between 2 and 7 political parties in Brazil. In August 2015, the Federal Chamber of Deputies approved the Proposed Amendment to the Constitution (PEC) 182/2007, known as the Mini-Political Reform PEC. Among the main points of the reform, the ban on corporate donations directly to candidates stands out. The last Essay tries to explain what led the Deputies to stop this source of funding. Based on the result of the vote on an Agglutinative Amendment (EMA) No. 22, which proposed the maintenance of direct donations made by companies to candidates, an econometric model was developed with the personal, political, and campaign financing characteristics of each parliamentarian who voted for or against the proposal. The model was estimated according to the Logit and Elastic Net method. The main hypothesis was that established politicians and those who did not depend on this source of funding would vote against the EMA, creating a barrier to the entry of new politicians, and ensuring less competition in subsequent elections, by reducing an important source of electoral funding. However, this theory has not been proven. The main determinants of votes were the Deputy's ideology, the more the right, the greater the chance of voting Yes, and the party's orientation, in case it was against the proposal, the probability of voting No increased.

Keywords: Elections, Campaign Financing, Interest Groups, Ideology, Public Spending, Political Competition.

JEL Code: H4, H7, D7

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	14
1. GASTO PÚBLICO LOCAL E PERFIL DE FINANCIAMENTO DOS CANDIDATOS: DINÂMICA DOS GRUPOS DE INTERESSE NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	16
1.1. Introdução	16
1.2. Revisão Bibliográfica	18
1.3. O Modelo do Eleitor Mediano	23
1.4. Metodologia	26
1.4.1. O Modelo Econométrico	26
1.4.2. Base de Dados	29
1.5. Resultados	31
1.6. Considerações Finais	37
Referências	39
Anexo 1A	42
Apêndice 1A – Índice de Simplicidade Fiscal de Araújo e Siqueira (2016)	44
2. IDEOLOGIA POLÍTICA DOS DEPUTADOS FEDERAIS DA 55ª LEGISLATURA BRASILEIRA	45
2.1. Introdução	45
2.2. Referencial Teórico	47
2.3. Revisão Bibliográfica	50
2.4. Metodologia	54
2.4.1. Métodos de estimação	54
2.5. Dados	58
2.5.1. Deputados por Partido	59
2.5.2. Migração Partidária	62
2.5.3. Índice de Rice	64
2.5.4. Votações Nominais	68
2.6. Resultados	70
2.6.1. Número de Dimensões e Métricas de Avaliação	70
2.6.2. Distribuição dos Pontos Ideais	72
2.6.3. Interpretação das dimensões	78
2.6.4. Um exercício de Reclassificação Partidária	84
2.7. Considerações Finais	89

Referências	91
Apêndice 2A	94
3. COMO VOTA DEPUTADO? UMA ANÁLISE VOTAÇÃO QUE BARROU O FINANCIAMENTO DE CAMPANHAS POR PESSOAS JURÍDICAS NA PEC 182/2007	98
3.1. Introdução	98
3.2. A EMA n.º 22 no âmbito da PEC 182/2007.	100
3.3. Revisão Bibliográfica	102
3.4. Metodologia	104
3.4.1. Modelo	104
3.4.2. Método	105
3.5. Dados	108
3.6. Características Pessoais	108
3.7. Características Políticas	112
3.8. Financiamento de Campanha	115
3.9. Resultados	120
3.9.1. Elastic Net	120
3.9.2. Logit	121
3.10. Considerações Finais	124
Referências	126
Apêndice 3A	128

INTRODUÇÃO GERAL

Todos os indivíduos têm uma função utilidade privada e social. Os governos são formados por homens e, portanto, uma teoria da ação governamental, a luz dos princípios econômicos, não pode ser feita sem discutir os motivos daqueles que o dirigem (DOWNS, 1957).

É nesse âmbito que se faz necessário estudar sobre as relações dos indivíduos, do governo e do Estado. Os governos são perenes e buscam se manter no poder. Em Estados democráticos isso se dá através das eleições. Nessas interações existe informação imperfeita. O governo desconhece as preferências de todos os eleitores e estes não sabem com certeza o que o governo/oposição faz ou deveria fazer para trazer um maior nível de bem-estar. Para tentar resolver esse problema de assimetria de informações criou-se a ideologia. Ela, teoricamente, resume as principais informações que um eleitor precisa ter para inferir como um partido ou candidato se comportaria quando estiver no poder.

Indivíduos com preferências políticas semelhantes têm incentivos para formar um grupo para melhor coordenar suas ações coletivas. Tais coalizões podem influenciar e se beneficiar das políticas econômicas adotadas. Olson (1983) foi pioneiro nesta abordagem ao levantar a hipótese da esclerose institucional. Para ele, as democracias estáveis tendem a desenvolver grupos de interesse mais influentes que focam em políticas redistributivas ou protetoras para promover seu próprio bem-estar. Deste modo, essas coalizões reduzem a eficiência e o crescimento econômico.

Grossman e Helpman (1996) salientam que grupos de interesses especiais são eleitores que compartilham um interesse comum nas políticas mais flexíveis de uma plataforma de governo. Seus membros podem diferir em suas opiniões sobre os programas fixos e outras características dos candidatos, mas podem ter um incentivo para cooperar uns com os outros, se ao fazê-lo puderem influenciar as plataformas políticas dos partidos. Tais grupos influenciam consideravelmente a política pública em muitas democracias representativas. Ao agir para fazer pressão no governo e se beneficiar de suas políticas, os grupos de interesse desenvolvem o que é chamado de *Rent Seeking*. Com isso, os benefícios sociais decorrentes das políticas públicas são prejudicados.

Uma das formas eficazes que os grupos de interesse encontraram para aumentar sua influência sobre o governo foi financiando as campanhas eleitorais (DOUGAN E KENYON, 1988; BARON, 1994; GROSSMAN E HELPMAN, 1996; BENNEDSEN, 2003).

Esse é um dos motivos alegados para proibição de doações feitas por empresas aos candidatos e partidos políticos no Brasil. Porém, não se leva em conta que ao se dar transparência e exposição pública a estas doações o processo de monitoramento (*accountability*) das ações do governo é facilitado.

Portugal e Bugarin (2003) estudaram os efeitos do financiamento público das campanhas eleitorais sobre a política adotada pelo partido majoritário nas eleições e sobre a representação resultante dos partidos no congresso. Os autores concluem que quando existem apenas doações privadas a política implementada favorece os grupos economicamente dominantes e a representação partidária no Legislativo é equilibrada. Porém, se as campanhas eleitorais forem financiadas exclusivamente pelo poder público, a política vencedora é socialmente ótima. O custo disso é que um único partido tende a ser dominante. No caso em que o financiamento das campanhas é misto, a política adotada é viesada em favor dos grupos mais fortes e a representação no Congresso torna-se assimétrica, no longo prazo um partido torna-se dominante.

Buscando jogar luz sobre essa dinâmica existente entre governo, grupos de interesse e sociedade essa tese parte de conceitos teóricos como o Teorema do Eleitor Mediano e a Teoria do Voto Espacial, desenvolvidos por Downs (1957), e do uso de evidências para responder as problemáticas apresentadas.

No primeiro ensaio os resultados apontam para uma relação positiva entre gastos municipais e doações de campanhas eleitorais feitas por empresas. Porém, essa associação depende do porte dos municípios.

Já no segundo ensaio, construiu-se uma medida para ideologia dos parlamentares. Além disso, encontraram-se as principais temáticas que definiam essa ideologia, Finanças e Orçamento Público. Com base nessa métrica, propôs-se uma nova divisão partidária e encontrou-se um número muito menor de partidos do que o atual.

Por fim, o terceiro ensaio utilizou-se da ideologia construída para tentar explicar os principais motivadores de uma votação na Câmara dos Deputados que acabou com o financiamento de campanha dos candidatos via doações diretas de empresas.

Logo, acreditasse que os estudos aqui apresentados possam contribuir para nortear os debates entre Economia e Política no país, apoiando-se em modelos teóricos e no ferramental estatístico para encontrar as principais conclusões.

1. GASTO PÚBLICO LOCAL E PERFIL DE FINANCIAMENTO DOS CANDIDATOS: DINÂMICA DOS GRUPOS DE INTERESSE NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

1.1. Introdução

O Estado é constituído por muitos agentes que se associam em diferentes grupos. Como não existem indivíduos ou grupos puramente altruístas, é mais realista assumir que os indivíduos agem por interesses próprios, independente do setor em que atuam. Assim, a intervenção do Estado na economia, tende a estar associada a um comportamento de “procura de renda”, à pressão dos “interesses pessoais” e de “grupos de interesse” conflitantes, à burocratização e à corrupção, principalmente nos países em desenvolvimento (KRUEGER, 1990 apud ESTEVÃO, 2004.)

Como destacado por Portugal e Bugarin (2002), certos grupos podem intervir na política econômica de um país ao financiar a campanha de candidatos à cargos no poder executivo e legislativo. Em troca, tais grupos poderiam se beneficiar da plataforma política adotada caso o candidato apoiado seja eleito. Cervi (2010) chama atenção para o fato de que os eleitos “retribuem” as doações para suas campanhas através de interesses específicos de segmentos privados.

Buscando combater os escândalos de corrupção enfrentados pelo país, devido essa contrapartida dos eleitos aos seus financiadores, tramitam no Congresso Nacional brasileiro diversas propostas de emenda à Constituição Federal para alterar a atual legislação sobre a obrigatoriedade do voto, modificar o sistema eleitoral e o financiamento de campanhas. Em maio de 2015 a Câmara dos Deputados, a partir da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 182/2007, autorizou que empresas façam doações aos partidos políticos, mas não aos candidatos. Para estes, só serão permitidas doações de pessoas físicas, que poderão doar também para os partidos.

Assim, faz-se necessário estudar as consequências da ação desses grupos ao financiar os candidatos eleitos. Este trabalho tem por objetivo identificar a relação entre tais grupos de doadores e a despesa com bens e serviços públicos dos municípios. A hipótese por trás dessa relação é de que esses agentes formam um grupo de interesse e dão suporte monetário aos candidatos em troca de gastos direcionados que os beneficiem. Tais privilégios serão entendidos como contratos com o poder público municipal. Dessa forma, espera-se que o perfil de financiamento dos prefeitos e vereadores afete os gastos das prefeituras. Os doadores foram separados em dois grupos, Pessoas Jurídicas (PJ) e Pessoas Físicas (PF).

Quanto aos gastos investigados, foram usadas as médias das despesas correntes e das despesas de capital, ambas *per capita*, nos anos referentes aos que os políticos eleitos em 2008 estariam cumprindo seu mandato, ou seja, de 2009 até 2012. Outro ponto a ser destacado é que foram usadas as despesas pagas, buscando refletir melhor a relação entre os doadores de campanha e os gastos municipais.

Utilizou-se a abordagem do modelo do eleitor mediano onde são incorporadas as variáveis que denotam as diversas fontes de variação de demanda por gastos públicos locais acrescidas dos percentuais de doação dos grupos PF e PJ de todos os candidatos eleitos em 2008.

Entretanto, a relação entre essas variáveis nos municípios mais pobres (com um menor número de pessoas jurídicas), pode ser diferente da observada nos mais ricos. Afinal, o padrão de gastos destes é bem diferente daqueles. Por essa razão, testa-se a hipótese de linearidade e estima-se um modelo com efeito limiar (*threshold*) desenvolvida por Hansen (2000). A variável utilizada para a determinação desse efeito limiar é o PIB *per capita*.

Foram encontrados coeficientes diferentes, com base nos *thresholds* estimados, para três grupos de municípios, nas duas regressões. Há evidências empíricas de uma relação positiva entre gastos, correntes ou de capital, e o percentual doado por PJ aos políticos eleitos. Exceto no caso dos municípios mais pobres nos quais a relação entre gastos de capital e PJ mostra-se insignificante. Por sua vez, o coeficiente da variável PF é significativo e positivo nos municípios com menor PIB *per capita* e negativo nos com maior nível de renda. Isto mostra que nos municípios pequenos são os eleitores de modo descentralizados que pressionam os gastos públicos, enquanto nos maiores essa pressão é exercida por grupos organizados em empresas. Como essas empresas tendem a demandar gastos de capital temos uma evidência da captura da máquina pública municipal por grupos que se beneficiam diretamente dos investimentos públicos não como consumo de bens públicos e sim como apropriação de lucros

Além desta introdução, este artigo está dividido em cinco seções. Primeiramente é apresentada uma revisão bibliográfica destacando alguns dos principais trabalhos englobando a temática da despesa governamental com ênfase na relação com os grupos de interesse. Depois, é apresentado o referencial teórico da pesquisa, o modelo do eleitor mediano. O capítulo seguinte descreve a metodologia empregada, com as fontes da base de dados, o modelo e método econométrico utilizados. Após isso, na seção posterior, é feita uma explicação dos resultados encontrados. Por fim, é feita a conclusão do trabalho.

1.2. Revisão Bibliográfica

Existem diversos modelos teóricos e aplicações empíricas acerca dos determinantes do gasto público. A teoria mais comum é aquela que observa a correlação positiva entre a renda ou riqueza *per capita* e a despesa pública, a Lei de Wagner. Empiricamente, essa lei assume que a elasticidade da demanda por bens e serviços públicos é superior a um. Ainda, segundo esta, existem três motivos principais para o aumento do gasto público, a industrialização, o crescimento populacional e o desenvolvimento econômico. (BIEHL, 1998).

Outra parte da literatura atribui a elevação das despesas públicas aos custos marginais crescentes dos serviços desse setor se comparados ao privado. A Lei de Baumol ou doença de Baumol afirma que os aumentos de produtividade ocorrem mais frequentemente na produção de bens e não de serviços. Logo, os principais serviços providos pelos governos como saúde, educação e defesa nacional sofrem da doença dos custos e acabam por onerar a despesa governamental (BAUMOL, 1967,1993).

De maneira semelhante, Niskanen (1975), Tullock (1972) e Buchanan e Tullock (1977) acreditam que o crescimento do dispêndio público também está ligado aos custos, mas não pela natureza dos serviços ofertados e sim pela burocracia. Assim, os modelos desenvolvidos por esses autores supõem governos formados por burocratas que possuem sua própria função utilidade definida por salários, poder, prestígio, possibilidades futuras de promoções e benefícios. Essa função está positivamente relacionada com o tamanho do orçamento governamental. Logo, para maximizar seu bem-estar, os burocratas procuram um orçamento maior que o ótimo à sociedade, objetivo facilitado graças a assimetria de informações existente.

Embasada na premissa de informação imperfeita da população perante a provisão dos bens públicos, está a teoria de que a demanda por tais serviços, e conseqüentemente gastos, é maior porque os indivíduos subestimam o seu preço (impostos) e/ou superestimam seu benefício. Essa explicação é conhecida como ilusão fiscal. Foram desenvolvidas diversas medidas de ilusão, a mais usada tem como base um índice Herfindahl de concentração das fontes de receita tributária dos governos. Outra consequência da ilusão fiscal muito abordada na literatura é o *flypaper effect*, que ocorre quando o efeito do aumento das transferências *lump-sum* do governo sobre o gasto público local é maior que o efeito de um aumento equivalente na renda dos indivíduos da comunidade (WAGNER, 1976; WINER, 1983).

Indivíduos com preferências políticas semelhantes têm incentivos para formar um grupo para melhor coordenar suas ações coletivas. Tais coalizões podem influenciar e se beneficiar das políticas econômicas adotadas.

Tullock (1959), Becker (1983), e Mueller (2003) trazem modelos em que os grupos de interesse atuam para se beneficiar do setor público, seja por gastos direcionados, uma redução tributária, um subsídio ou políticas redistributivas. Olson (1983) levanta a hipótese da esclerose institucional. Para ele, as democracias estáveis tendem a desenvolver grupos de interesse mais influentes que focam em políticas redistributivas ou protetoras para promover seu próprio bem-estar. Deste modo, essas coalizões reduzem a eficiência e o crescimento econômico.

Persson (1998) mostrou que os grupos organizados obtêm maior provisão de bens públicos. Em um modelo de competição eleitoral com grupos de interesse, mas sem a atividade de *lobby* perante o governo, Lindbeck e Weibull (1987) e Dixit e Londregan (1996) mostraram que os políticos atendem às preferências dos grupos com um maior número de eleitores indecisos, porque é mais fácil conseguir seus votos com promessas políticas, do que conseguir os votos de grupos ideologicamente radicais.

Dougan e Kenyon (1988), desenvolveram um modelo em que os grupos de interesse fazem *lobby* perante o governo, financiando os candidatos eleitos, e em troca são beneficiados por gastos públicos que afastam o orçamento do governo do preferido pelo eleitor mediano. Além disso, nesse modelo a ocorrência do efeito *flypaper* não utiliza a hipótese de ilusão fiscal por parte dos eleitores.

Em modelos com a concorrência eleitoral e *lobby*, constatou-se que os políticos tratam melhor os grupos com mais eleitores indecisos ou com eleitores mais informados. Além disso, o benefício destes grupos é maior se as contribuições de campanha são mais eficazes para influenciar os eleitores (BARON, 1994; GROSSMAN E HELPMAN, 1996; BENNEDSEN, 2003).

Coughlin, Mueller e Murrell (1990) avaliaram como as despesas governamentais são afetadas por mudanças na influência dos grupos de interesse. Os autores desenvolveram um modelo eleitoral onde tais grupos têm força diferente para auferir benefícios do governo. Como resultado encontraram que um aumento no poder dos grupos não é garantia de crescimento nos gastos. Isso só ocorre quando o governo não pode mudar a estrutura tributária (*tax share*) ou quando provém um benefício, um bem, subsídio ou isenção, para um único grupo.

Não necessariamente os grupos de interesse devem contribuir financeiramente como os políticos para obter benefícios da máquina pública. Drazen e Eslava (2010) desenvolvem um modelo de ciclo político orçamentário onde os candidatos que buscam reeleição, também conhecidos como incumbentes, alteram a composição das despesas governamentais para influenciar os eleitores.

Os incumbentes podem ser de dois tipos: *people politician* e *desk politician*. O primeiro valoriza os gastos que favorecem os eleitores, o segundo prefere continuar no poder e, com este intuito, tem uma estratégia semelhante ao primeiro até o momento da eleição. Os autores testam empiricamente o modelo em dados sobre finanças públicas locais para todos os municípios colombianos. Os resultados indicam tanto um aumento pré-eleitoral nos gastos direcionados, combinado com uma contração de outros tipos de gastos, quanto uma resposta dos eleitores ao direcionamento.

Sob o aspecto político, alguns autores discorrem sobre como o sistema de governo implementado, o nível de descentralização fiscal, a competição, a fragmentação e a ideologia política, e até mesmo as regras eleitorais influenciam a dinâmica da despesa governamental (BEASLEY E CASE, 2003; LUO, ZHANG E ROZELLE, 2010; MENEGUIN E BUGARIN, 2001; PERSSON E TABELLINI, 1998, 1999, 2004; PROHL E SCHNEIDER, 2009).

Tratando da literatura nacional, grande parte dos trabalhos parte do modelo do eleitor mediano, que será mostrado a seguir, e averigua os determinantes dos gastos públicos sob as diversas óticas citadas, seja conjuntamente ou isoladas.

Carvalho e Cossio (2001) usam dados dos municípios brasileiros em 1996 e encontram evidência do efeito *flypaper* para todo o país e que este efeito é mais intenso nas regiões Norte e Nordeste onde há maior dependência das transferências governamentais e menor concentração espacial dos municípios.

Na mesma linha, Mendes e Sousa (2006) utilizam o modelo do eleitor mediano, mas sem incorporar a discussão sobre as transferências das outras instancias de governo aos municípios. Como despesa pública foi usada a média dos gastos correntes municipais *per capita*. Entre as variáveis explicativas além da renda do eleitor mediano e o preço do imposto (*tax-price*) foram incluídas características demográficas e políticas dos municípios brasileiros para o ano de 2000. Os efeitos encontrados das variáveis de renda, preço e população foram os esperados, em consenso com os existentes na literatura, com destaque para economias de escala que são maiores nas cidades de porte médio. A variável política mostrou que os municípios cujo prefeitos estavam atrelados a uma coligação de oposição ao federal tinham despesas maiores.

Menezes, Saiani e Zoghbi (2011) introduziram no modelo do eleitor mediano uma medida de erro entre a oferta de bens e serviços públicos e a demanda da população e avaliaram seu impacto sobre a chance de reeleição dos prefeitos, considerando também o viés de auto seleção do incumbente. Essa pesquisa englobava quase todos os municípios do Brasil no ano de 2000. O erro de percepção afetou negativamente a proporção de votos recebida pelos

candidatos reelegíveis. Destaca-se o maior impacto do erro para bens meritórios como educação, cultura, habitação, urbanismo, saúde e saneamento, sobre essa proporção.

Silva e Siqueira (2014) examinaram se a ilusão fiscal explica os gastos federais do governo brasileiro entre 1990 e 2011. A hipótese testada é se o grau de visibilidade dos tributos prejudica a percepção quanto a carga tributária e, conseqüentemente, atinge a demanda por despesa pública. Os resultados encontrados mostram que a baixa visibilidade dos tributos, medida pela razão entre receita de tributos diretos e indiretos, ocasionou crescimento do gasto público no Brasil. Além disso, a elasticidade renda da demanda foi maior que um, confirmando a Lei de Wagner.

Ainda sobre a relação entre a ilusão fiscal e a demanda por gasto público local, Araujo e Siqueira (2016) obtiveram resultados comprovando que a estrutura tributária brasileira e as transferências fiscais entre os governos explicam a expansão do gasto municipal. O estudo foi feito para 5249 municípios do país com base nos dados de 2010. Os autores desenvolveram duas medidas de ilusão que formavam um índice de simplicidade fiscal, baseando-se na complexidade da receita própria dos municípios e na visibilidade dos impostos que compunham o sistema fiscal. Os autores reportam evidências de *flypaper effect* com maior intensidade nos municípios menores, com até 50 mil habitantes.

Nojosa e Linhares (2016) investigaram a existência do efeito *flypaper* nas municipalidades do Brasil para o ano de 2010. O estudo inclui uma variável política indicando se o prefeito possuía apoio na câmara dos vereadores, ou seja, a maior parte dos membros desta eram da base política aliada ao chefe do executivo. Os autores concluíram que o efeito existe e é mais intenso nas localidades em que o legislativo é mais heterogêneo.

Apenas Cossio e Carvalho (2001) e Silva e Siqueira (2014) não usam a renda mediana da população para denotar a renda do eleitor, os primeiros por trabalharem com um período em que a informação não estava disponível e os últimos por ter o país como objeto de estudo. Como preço do imposto (*tax-price*), todos os autores, exceto Silva e Siqueira (2014) e Nojosa e Linhares (2016), usaram uma razão entre a renda mediana e a renda média.

As transferências incondicionais estão presentes nos trabalhos que buscam analisar o efeito *flypaper*. Nesses casos, o parâmetro estimado para essa variável é comparado àquele da renda. Em vários estudos a variável população total é incluída para medir efeitos de escala ou congestionamento na provisão dos bens públicos. Outras variáveis como o índice de simplicidade fiscal, o índice de fragmentação política e a distância entre os municípios são específicos à cada problemática de cada pesquisa. O Quadro 1, em anexo, resume as principais variáveis utilizadas, período e resultados desses artigos.

Portanto, esta pesquisa busca medir os benefícios dos grupos de interesse advindos de sua ação perante o governo, denotada pelo suporte financeiro dado aos políticos eleitos, usando o arcabouço teórico do modelo do eleitor mediano.

1.3. O Modelo do Eleitor Mediano

Seja o eleitor mediano aquele cujas preferências se encontram no meio do conjunto de preferências de todos os eleitores. De acordo com o teorema do eleitor mediano, se todas as preferências são único-pico, o resultado da votação da maioria reflete as preferências do eleitor mediano. Desta forma, supõe-se que a quantidade de bens e serviços públicos ofertados em uma localidade é igual àquela demandada pelo eleitor mediano. Considere o seguinte problema de otimização¹:

$Max U_m(x, g)$ sujeito a

$$y_m = tb_m + x \quad (1.1)$$

$$C_g G = tB \quad (1.2)$$

$$g = G/N^\gamma \quad (1.3)$$

Onde U_m é a função de utilidade do eleitor mediano, que depende da quantidade bens privados (x) e públicos (g), y_m é sua renda e b_m sua base tributária. Por sua vez, C_g representa o custo unitário de cada bem ou serviço produzido pelo governo, G é sua produção total, t é a alíquota de imposto e B são todas as bases tributárias. Logo, as equações (1.1) e (1.2) descrevem as restrições orçamentárias do eleitor mediano e do governo, respectivamente.

Por fim, na equação (1.3), N é o tamanho da população total e γ é o parâmetro de congestionamento. Caso $\gamma = 1$, não há efeitos de escala e o bem é considerado privado; se $\gamma > 1$ tem-se alto grau de congestionamento; quando $\gamma = 0$ o bem é considerado público puro; logo $0 < \gamma < 1$ indica a presença de economias de escala do bem.

Substituindo (1.3) em (1.2):

$$t = C_g g N^\gamma \quad (1.4)$$

Usando (1.4) em (1.1):

$$y_m = C_g g N^\gamma \frac{b_m}{B} + x \quad (1.5)$$

Finalmente, resolvendo o problema de maximização, tem-se:

$$\frac{\partial U_m}{\partial g} = -\frac{\partial U_m}{\partial x} C_g N^\gamma \frac{b_m}{B} \quad (1.6)$$

¹ Borchering e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) são pioneiros nessa abordagem

$$TMS_{x,g} = -\frac{\frac{\partial U_m}{\partial g}}{\frac{\partial U_m}{\partial x}} = \frac{b_m}{B} N^\gamma C_g \quad (1.7)$$

$$TMS_{x,g} = \frac{b_m}{b} N^{(\gamma-1)} C_g = P_g \quad (1.8)$$

Onde $b = B/N$ é chamado de base tributária média e P_g é o preço de se adquirir uma unidade adicional do bem público. Representando a demanda por bens públicos como uma função com elasticidade preço e renda constantes:

$$g = aP_g^{\alpha_1} y_m^{\alpha_2} \quad (1.9)$$

Substituindo (9) em (3) e multiplicando por P_g :

$$G = aP_g^{\alpha_1} y_m^{\alpha_2} N^\gamma \quad (1.10)$$

$$GP_g = aP_g^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^\gamma \quad (1.11)$$

A equação (1.11) descreve a função de dispêndio público D . A nível local e *per capita*, tem-se:

$$\frac{D_i}{N} = GP_{gi} = aP_{gi}^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^{\gamma-1} \quad (1.12)$$

Em que o sub-índice i representa o eleitor contribuinte. É possível adicionar também Z_k variáveis controles a essa equação. Reescrevendo:

$$d_i = aP_{gi}^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^{\gamma-1} \prod_{k=1}^K e^{\tau_k Z_k} \quad (1.13)$$

A partir de (1.8), pode-se definir o preço do imposto pago por cada i como:

$$P_{gi} = \frac{b_m}{b} N^{(\gamma-1)} C_g \quad (1.14)$$

Substituindo (1.14) em (1.13):

$$d_i = a \left[\frac{b_m}{b} + N^{(\gamma-1)} C_g \right]^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^{\gamma-1} \prod_{k=1}^K e^{\tau_k Z_k} \quad (1.15)$$

Utilizando a estratégia de Araujo e Siqueira (2016), assumindo que o custo unitário é um e que os eleitores estão sujeitos a ilusão fiscal, define-se o preço do imposto percebido \widehat{P}_{gi} como função das transferências incondicionais recebidas pelas outras esferas de governo e da simplicidade na estrutura tributária das localidades. Assim:

$$\widehat{P}_{gi} = P_{gi} \mu_i \quad (1.16)$$

$$\mu_i = (TRANSF)_i^{\mu_1} (SIMPLICIDADE)_i^{\mu_2} \quad (1.17)$$

Assim, podemos redefinir (15) como:

$$d_i = a[\widehat{P}_{gi}]^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^{\gamma-1} \prod_{k=1}^K e^{\tau_k Z_k} \quad (1.18)$$

$$d_i = a \left\{ \left[\frac{b_m}{b} + N^{(\gamma-1)} \right] \mu_i \right\}^{\alpha_1+1} y_m^{\alpha_2} N^{\gamma-1} \prod_{k=1}^K e^{\tau_k Z_k} \quad (1.19)$$

Aplicando logaritmo na equação acima:

$$\begin{aligned} \ln d_i = \ln a + (\alpha_1 + 1) \ln \frac{b_m}{b} + (\alpha_1 + 1 + 1)(\gamma - 1) \ln N + (\alpha_1 \\ + 1) \mu_1 \ln(\text{TRANSFERENCIA})_i + (\alpha_1 \\ + 1) \mu_2 \ln(\text{SIMPLICIDADE})_i + \alpha_2 \ln y_m \\ + \sum_{k=1}^K \tau_k Z_k \end{aligned} \quad (1.20)$$

Renomeando alguns parâmetros:

$$(\alpha_1 + 1) = \beta_1 \quad (1.21)$$

$$(\beta_1 + 1)(\gamma - 1) = \beta_2 \quad (1.22)$$

O grau de congestionamento será:

$$\gamma = \frac{\beta_2 + \beta_1 + 1}{\beta_1 + 1} \quad (1.23)$$

A equação (1.20) pode ser reescrita como:

$$\begin{aligned} \ln d_i = \ln a + \beta_1 \ln \frac{b_m}{b} + \beta_2 \ln N + \beta_3 \ln(\text{TRANSF})_i \\ + \beta_4 \ln(\text{SIMPLICIDADE})_i + \alpha_2 \ln y_m + \sum_{k=1}^K \tau_k Z_k \end{aligned} \quad (1.24)$$

1.4. Metodologia

1.4.1. O Modelo Econométrico

Adicionam-se ao modelo do eleitor mediano, variáveis que denotem as diversas fontes de variação de demanda por gastos públicos locais acrescidas dos percentuais de doação dos grupos PF e PJ de todos os candidatos eleitos em 2008. A equação (1.25) descreve o modelo linear a ser estimado:

$$\begin{aligned} \ln d_{ig} = & \theta_0 \ln a_i + \theta_1 \ln y_{mi} + \theta_2 \ln (b_m/b)_i + \theta_3 \ln (TRANSF)_i & (1.25) \\ & + \theta_4 \ln (SIMPLICIDADE)_i + \theta_5 \ln N_i + \theta_6 reel_i \\ & + \theta_7 PJ_E_i + \theta_8 PF_E_i + \sum_{k=1}^K \tau_k Z_k + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Onde:

d_{ig} = média do gasto público $g = \{\text{corrente, capital}\}$ *per capita* do i -ésimo município.

a = intercepto da regressão.

b_m/b = média da razão entre a receita tributária e a receita total do município.

N = média da população residente do município.

$TRANSF$ = média das transferências incondicionais *per capita* ao município.

$SIMPLICIDADE$ = índice de simplicidade fiscal

y_{mi} = renda do eleitor mediano do município.

$reel$ = *dummy* que assume valor um se o prefeito foi reeleito.

PJ_E = razão entre a soma das doações feitas por PJ a todos os candidatos eleitos e a soma da receita total de campanha deles.

PF_E = razão entre a soma das doações feitas por PF a todos os candidatos eleitos e a soma da receita total de campanha deles.

Z_k = k variáveis demográficas utilizadas como controles.

ε = erro aleatório.

Assume-se nesta pesquisa que os grupos financiam os candidatos em troca de gastos enviados de forma a beneficiá-los. Em outras palavras, tais privilégios serão entendidos como contratos com o poder público municipal. Assim, espera-se que o perfil de financiamento dos prefeitos e vereadores afete os gastos das prefeituras. Como já destacado, os doadores foram separados em Pessoas Jurídicas (PJ) e Pessoas Físicas (PF). Conjectura-se que estas obtêm

contratos ligados a oferta de bens e serviços mais relacionados aos gastos correntes, enquanto aquelas exercem a atividade de *rent-seeking* a partir do dispêndio de capital. Por fim, tais possibilidades não são exclusivas ou excludentes.

Existe também a possibilidade de que os políticos recompensem seus doadores de campanha não através das despesas públicas e sim com as receitas, via isenção fiscal. Essa última possibilidade não é considerada neste trabalho.

É importante destacar que não é obrigatório que estes agentes estejam financiando os candidatos em troca de vantagens diretas exclusivas. É possível que existam grupos de PF ou PJ formados por eleitores ideológicos, ou seja, não buscam contrapartida monetária direta, ou que sejam constituídos por agentes cujas doações são motivadas por acreditarem que o candidato que as recebe irá prover um bom ambiente socioeconômico ao ser eleito.

Além disso, ressalta-se que tais grupos não doam apenas diretamente aos candidatos, é permitido que eles doem aos partidos políticos. No entanto, por mais que estes recursos sejam repassados também aos candidatos, eles não serão contabilizados neste trabalho em virtude da indisponibilidade da informação para o período tratado. Na base construída pelo TSE, para este pleito, não é possível obter o doador originário dos partidos.

Embora os chefes do poder executivo possam ter maior poder discricionário acerca dos gastos municipais, entende-se que os membros do legislativo também são importantes nesse processo, pois são eles que aprovam o orçamento público local. Por isso, as variáveis de financiamento contemplam todos os candidatos eleitos.

Quanto as despesas investigadas, foram usadas as médias das despesas correntes e das despesas de capital, ambas *per capita*, nos anos referentes aos que os políticos eleitos em 2008 estariam cumprindo seu mandato, ou seja, de 2009 até 2012. Outro ponto a ser destacado é que foram usadas as despesas pagas, buscando refletir melhor a relação entre os doadores de campanha e os gastos municipais.

A receita própria de um município é função das bases tributárias de seus contribuintes, representados pelo eleitor médio. Desta forma, optou-se por utilizar a arrecadação própria como *proxy* para b_m . Por outro lado, a receita total de um município depende de todas as bases tributárias, inclusive das do Estado na qual pertence e da União, responsáveis pelas receitas transferidas dos municípios brasileiros. Por essas razões, o presente estudo utiliza a razão entre a receita própria e a receita total municipal como *proxy* para o *tax share* (b_m/b). Essa variável também pode ser interpretada como uma medida de esforço fiscal coletivo (Esforço Fiscal).

As transferências incondicionais *per capita* (Transferências) são compostas pelo Fundo de Participação Municipal (FPM), a cota do Imposto sobre operações financeiras ligadas ao

ouro (IOF-ouro), cota do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). É o sinal do coeficiente estimado para essa variável que comparado ao da renda mediana indicará se há o efeito *flypaper*.

Já o índice de simplicidade fiscal (Simplicidade), que sinaliza o grau de ilusão fiscal que o eleitor mediano está sujeito devido a estrutura tributária municipal, foi o mesmo desenvolvido por Araujo e Siqueira (2016), descrito no Apêndice A.

A renda do eleitor mediano (Renda Mediana) aqui utilizada se refere ao valor do rendimento mediano mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento. Optou-se por usar as pessoas com rendimento porque quando essa restrição não era feita os valores eram inconsistentes. Existiam, por exemplo, municípios cuja renda mediana total era inferior a R\$50,00, em valores correntes. Ressalta-se que esta variável não engloba as transferências constitucionais.

Outra variável empregada e importante para determinar possíveis efeitos de escala ou de congestionamento dos bens e serviços públicos, como mostrado na seção anterior, é a população residente do município (População).

Quanto as variáveis políticas, tem-se uma variável binária indicando se os chefes dos executivos locais foram reeleitos ou não (Reeleito), e as doações feitas, pelos grupos de interesse da pesquisa, aos candidatos vencedores (PJ_E e PF_E).

Por fim, incorporou-se um conjunto de variáveis demográficas como controles. São elas: *dummies* regionais (NE, CO, S, SE), *dummy* para capital do estado (CAPITAL) e outra para regiões metropolitanas (RM), densidade demográfica (D_DEM), índice de Gini (GINI), percentual da população de 6 a 17 anos de idade (POP617) e percentual da população acima de 64 anos (POP65).

Entretanto, a relação expressa na equação (1.25) pode mudar de acordo com o nível de desenvolvimento econômico dos municípios. Por essa razão, testa-se a hipótese de linearidade contra a alternativa de um modelo não linear e estima-se um modelo com efeito limiar (*threshold*) conforme a metodologia proposta por Hansen (2000). A variável utilizada para a determinação desse efeito limiar é o PIB *per capita* de 2008.

Supondo a existência de apenas dois regimes, para facilitar a exposição, seja δ o parâmetro *threshold* a ser estimado, I_j uma função indicadora onde I_1 assume valor igual a 1 quando $\ln Pibper_i \leq \delta$ e 0 caso contrário. De forma semelhante, I_2 assume valor igual a 1 quando $\ln Pibper_i > \delta$ e 0 caso contrário. O modelo com efeito limiar pode ser expresso como:

$$\ln d_i = \Theta_1 X_{i1} I_1(\ln Pibper_i \leq \delta) + \Theta_2 X_{i2} I_2(\ln Pibper_i > \delta) + TZ_i + \varepsilon_i \quad (1.26)$$

Onde $X_i = \{\text{Renda Mediana, Esforço Fiscal, Transferências, Simplicidade, População, Reeleito, PJ_E, PF_E}\}$ representa as variáveis explicativas dependentes do regime, descritas em na equação (25), e $Z_i = \{\text{NE, CO, S, SE, CAPITAL, RM, D_DEM, GINI, POP617, POP65}\}$ as variáveis de controle consideradas independentes do regime.

O primeiro passo consiste em testar a hipótese nula $\Theta_1 = \Theta_2$ (modelo linear) contra a alternativa de que estes conjuntos de parâmetros são diferentes (modelo com efeito limiar). Para isso, para cada valor do espaço de procura da variável *threshold* previamente definido através de percentuais de *trimming*, o modelo da equação (1.26) é estimado, obtendo-se a soma dos resíduos ao quadrado, os quais são comparados com as do modelo linear, através da estatística F (ou de Wald). Para cada um desses valores há uma estatística F. Hansen (2000) derivou a distribuição assintótica da estatística sup F (sup Wald também) e propôs um procedimento de *bootstrap* para calcular o p-valor desse teste. Caso a hipótese nula seja rejeitada, utiliza-se a estimativa de δ que gera a maior estatística F para estimar os demais parâmetros de (1.26)².

1.4.2. Base de Dados

Todas as variáveis fiscais, referentes aos gastos e receitas municipais, foram retiradas da base de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), conhecida como Finanças do Brasil (FINBRA). As informações acerca do financiamento de campanha dos candidatos são disponibilizadas pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE) a partir do Repositório de Dados Eleitorais e são referentes as eleições municipais de 2008. Quanto as outras variáveis empregadas, o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, a população residente, o índice de Gini, a reeleição do prefeito, a renda mediana e as demais características demográficas foram adquiridas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Evidencia-se que a renda mediana, o Gini e a densidade demográfica estão disponíveis no censo demográfico feito em 2010. Todos os valores monetários foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGPDI), disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), com base em 2012.

Primeiramente, foram retirados da base de dados os municípios em que foram realizadas eleições suplementares, pois estas ocorrem em períodos diferentes. Além disso, algumas

² Para maiores detalhes sobre o procedimento de teste e de estimação do modelo com efeito limiar ver Hansen (2000).

municipalidades não dispunham de informações sobre as despesas ou as apresentavam de forma incorreta. Algumas cidades, por exemplo, tinham os gastos públicos maiores que o próprio PIB. De modo geral, foram excluídas todas as observações que apresentavam valores ausentes em alguma variável. Dessa forma, o estudo engloba 4207 municípios brasileiros.

1.5. Resultados

Como já exposto, aplicou-se o operador logarítmico em algumas variáveis. Isso possibilita a obtenção de elasticidades. No entanto, os percentuais doados pelos grupos PF e PJ não sofreram esta transformação, pois se trata de proporções e possuem valores nulos. Por último, tem-se que as variáveis usadas como controles não foram consideradas como dependentes do *threshold*.

Primeiramente, testa-se a hipótese nula de linearidade contra a alternativa de um modelo com efeito limiar. Essa hipótese foi rejeitada ao nível de 5% e indicou a presença de dois valores limiares (3 regimes) para as duas variáveis dependentes analisadas nesse estudo: 4642,88 e 7063,098 para as despesas correntes e 4482,02 e 9980,06 para as de capital.

A Tabela 1 apresenta os resultados do modelo linear e do modelo com efeito *threshold*, para a média dos gastos correntes *per capita*. O primeiro regime ocorre quando o \ln (PIB per capita de 2008), a variável *threshold*, é menor do que 8,443 (R\$ 4.642,88), o segundo quando a variável limiar é maior ou igual ao valor anterior e menor do que 8,862 (R\$ 7.063,09), e o terceiro quando esta variável está acima de 8,862.

No que diz respeito a renda mediana, o modelo linear indica que há uma relação positiva entre esta variável e a demanda por bens e serviços públicos sinalizando que estes comportam-se como bens normais. No entanto, os parâmetros do modelo *threshold* apresentam sinais opostos. Nos municípios mais ricos essa evidência é mantida, mas para os municípios mais pobres e intermediários, o sinal do coeficiente da renda mediana é negativo e significativo, indicando que estes bens são inferiores nesses municípios. Nos municípios do grupo 3, o aumento da renda do eleitor mediano em 1% provoca crescimento da demanda por bens e serviços públicos em 0,2%, tudo mais constante. Já para os do grupo 2, o mesmo aumento causa diminuição da demanda em 0,07%. Adicionalmente, não é possível comprovar a Lei de Wagner, conforme estes resultados.

Quanto ao esforço fiscal coletivo, usado como *proxy* do *tax share* do modelo teórico, tem-se uma relação diretamente proporcional, exceto para os municípios com menor PIB *per capita*. O crescimento de 1% no esforço fiscal implica no aumento de 0,02% e 0,07% dos gastos correntes locais, nos grupos 2 e 3, respectivamente. No grupo 1 este coeficiente é estatisticamente insignificante.

Analisando o efeito das transferências incondicionais, observa-se a existência do efeito *flypaper*, em todos os grupos. Em outras palavras, o impacto de um aumento de transferências sob o gasto público é maior que o de igual aumento na renda local.

Todos os parâmetros do índice de simplicidade fiscal foram significantes e negativos, ou seja, quanto mais o eleitor percebe o grau de tributação ao qual está sujeito menor é a demanda por serviços públicos e, conseqüentemente, menores os gastos.

Já o parâmetro estimado para a população, que permite a determinação do grau de congestionamento dos bens públicos e possíveis efeitos de escala, mostraram-se significantes apenas no grupo 2 e 3, indicando que quanto maior a população maior a despesa em questão. Efetuando o cálculo descrito pela equação (1.23)³ tem-se um alto grau de congestionamento em ambos os grupos.

A reeleição dos prefeitos também se mostrou significativa com efeito negativo nos municípios mais pobres e mais ricos.

Tabela 1.1 – Resultados da Estimação para a Média dos gastos correntes *per capita*.

Grupo	Modelo Linear	Modelo com efeito <i>threshold</i>		
	-	1	2	3
Nº Observações	4207	717	798	2692
Variável	Coeficiente			
Renda Mediana	0,127*	-0,071*	-0,076	0,223*
Esforço Fiscal	0,060*	0,004	0,020**	0,074*
Transferências	0,764*	0,493*	0,709*	0,764*
Simplicidade	-0,003*	-0,003*	-0,006*	-0,006*
População	0,054*	-0,004	0,069*	0,036*
Reeleito	-0,010*	-0,016*	0,002	-0,010**
PJ_E	0,061*	0,059**	0,087*	0,062*
PF_E	0,012	0,048*	0,031	0,007
Constante	0,588*	3,827*	1,812*	0,075
Congestionamento(γ)	1,051	-	1,068	1,034
NE	0,067*	0,065*		
CO	0,021**	0,016		
S	-0,043*	-0,067*		

³ $\gamma = \frac{\beta_2 + \beta_1 + 1}{\beta_1 + 1}$

SE	-0,023**	-0,020
CAPITAL	-0,013	0,020
RM	0,003	0,005
D_DEM	-1,25E-07	2,12E-06
GINI	0,256*	0,257*
POP617	0,999 *	1,302*
POP65	0,179	0,647*
R ² ajustado	0,842	0,856

Elaboração Própria. Notas: * significante a 5%; ** significante a 10%; -: γ não pode ser calculado em vista de algum parâmetro insignificante. Grupo 1: $\ln(\text{Pib per capita}) < 8,443$; Grupo 2: $8,443 \leq \ln(\text{Pib per capita}) < 8,862$; Grupo 3: $8,862 \leq \ln(\text{Pib per capita})$.

Antes de verificar os efeitos das principais variáveis da pesquisa, substituiu-se no modelo os percentuais de financiamento dos candidatos eleitos (PJ_E e PF_E) pelos dos não eleitos (PJ_NE e PF_NE), porém os coeficientes estimados não foram significantes. Embora os resultados não estejam reportados na pesquisa, este resultado pode indicar que apenas os eleitos influenciam o orçamento público municipal.

De forma geral, constatou-se que os grupos PJ impactaram no aumento dos gastos públicos correntes em todos os intervalos definidos pelo *threshold*, destaca-se o maior impacto nos municípios intermediários, onde o aumento de 1% no financiamento dos prefeitos e vereadores eleitos advindos de recursos de PJ provocam o crescimento de, aproximadamente, 0,09% nos gastos correntes *per capita*.

O financiamento dos candidatos eleitos via grupos PF foi significativo apenas nos municípios com menor PIB *per capita*. É importante ressaltar que as variáveis aqui usadas indicam apenas a participação de tais grupos e não sua força política. Mesmo assim, é possível que este resultado assinala que nas cidades de menor porte exista uma influência do financiamento PF no gasto corrente, enquanto nas cidades mais ricas existe um maior número de bens e serviços que podem ser oferecidos por PJ e estas concentram o poder de influência do orçamento deste tipo de gasto público.

Por fim, dentre as variáveis demográficas, as únicas que obtiveram coeficientes estaticamente significantes foram as *dummies* para as regiões nordeste e sul, o índice de Gini e os percentuais da população entre 6 e 17 anos e população acima de 64 anos.

Salienta-se o sinal negativo para sul em contraposição ao nordeste, e chama atenção também o efeito elástico da variável percentual da população entre 6 e 17 anos. Tal resultado pode ser explicado pelo fato de que essa faixa etária demanda mais educação, principalmente no nível fundamental que é atribuição das prefeituras.

Além das despesas correntes, este trabalho também aborda as despesas de capital. Usando agora como variável dependente a média dos gastos de capital *per capita*, a hipótese nula de linearidade é rejeitada ao nível de 5% e indica a presença de dois valores limiares (3 regimes). O primeiro regime ocorre quando o \ln (PIB per capita de 2008) é menor do que 8,407 (R\$ 4.482,02), o segundo quando a variável limiar é maior ou igual ao valor anterior e menor do que 9,208 (R\$ 9.980,06), e o terceiro quando esta variável está acima de 9,208.

A Tabela 1.2 traz os resultados de estimação dos modelos lineares e não lineares. A primeira diferença a ser notada é a dos valores estimados para o efeito limiar. O grupo intermediário tornou-se maior, ao passo que a desigualdade no PIB *per capita* intergrupos aumentou.

Tabela 1.2 – Resultados da Estimação para a Média dos gastos de capital *per capita*.

Grupo	Modelo Linear	Modelo com efeito <i>threshold</i>		
	-	1	2	3
Nº Observações	4207	644	1513	2050
Variável	Coeficiente			
Renda Mediana	0,099**	-0,332*	-0,019	0,282*
Esforço Fiscal	0,085*	-0,016	0,113*	0,090*
Transferências	0,721*	0,536*	0,651*	0,751*
Simplicidade	-0,017*	-0,012	-0,019*	-0,016*
População	-0,025	-0,024	-0,038	-0,047*
Reeleito	0,049*	0,084*	0,051*	0,043*
PJ_E	0,118*	-0,085	0,207*	0,133*
PF_E	-0,095*	0,026	-0,073	-0,112*
Constante	-0,046	3,539*	1,295	-1,246*
Congestionamento(γ)	-	-	-	0,957
NE	-0,113*	-0,145*		

CO	-0,121*	-0,124*
S	0,109*	0,069**
SE	0,002	-0,002
CAPITAL	0,112	0,176
RM	0,049*	0,057*
D_DEM	1,40E-05	1,36E-05
GINI	0,399*	0,400*
POP617	-0,024	0,069
POP65	-1,273*	-0,966*
R ² ajustado	0,482	0,494

Elaboração Própria. Notas: * significativa a 5%; ** significativa a 10%; -: γ não pode ser calculado em vista de algum parâmetro insignificante. Grupo 1: $\ln(\text{Pib per capita}) < 8,407$; Grupo 2: $8,407 \leq \ln(\text{Pib per capita}) < 9,208$; Grupo 3: $9,208 \leq \ln(\text{Pib per capita})$.

A característica de bens inferiores para o grupo 1 e de bens normais para o grupo 3 se mantém. Outra característica preservada é o coeficiente positivo do esforço fiscal, significativo apenas municípios intermediários e ricos⁴.

Os parâmetros das transferências incondicionais continuam positivos e significantes, além disso, demonstram efeitos maiores das transferências do que da renda mediana, caracterizando o efeito *flypaper* para esse tipo de despesa. Por sua vez, quanto mais simples a estrutura tributária do município, tudo mais constante, menor a média dos gastos de capital *per capita*, exceto no grupo dos mais pobres que apresenta coeficiente estimado não significativo.

Quanto ao tamanho da população, apenas nos municípios mais ricos essa variável mostrou-se relevante, com efeito negativo. Isso é explicado pelos efeitos de economia de escala, confirmado pelo cálculo do efeito congestionamento. Logo, os bens de capital públicos municipais, diferentemente das correntes, têm essa característica.

A reeleição comportou-se de forma diferente da estimação anterior. Os coeficientes estimados agora foram positivos e significantes nos três grupos. Assim, no grupo 1, os municípios cujo prefeito fora reeleito apresentavam despesas de capital média 9% maior. Nos demais grupos, 2 e 3, a magnitude é menor, 5% e 4%, respectivamente.

⁴ Embora seja mantida a mesma nomenclatura para os grupos é importante ter em mente que o ponto de corte dos *thresholds* são maiores.

Observando o financiamento via PJ tem uma correlação positiva e significativa com as despesas de capital, nos grupos 2 e 3. Por sua vez, o percentual de recursos PF tem efeito negativo sob a mesma variável dependente e apresenta coeficiente significativo apenas no grupo de maior renda.

Para explicar esse resultado é necessário entender que as despesas de capital são feitas, em grande maioria, contratando bens e serviços de empresas, ou seja, PJ. Logo, faz sentido o sinal negativo apresentado para PF. Além disso, os municípios com maior renda são os que mais podem despende nesse tipo de bem. Assim, no grupo 1 os parâmetros não são significantes. Os resultados dos dois modelos, apresentam a possibilidade de que os financiadores dos eleitos nos municípios mais pobres não obtêm benefícios diretos dos gastos de capital e sim das correntes, afinal é incomum que PF's ofertem bens de capital.

Por fim, no que diz respeito as variáveis demográficas, as *dummies* regionais apresentam sinais contrários, quando os parâmetros são significantes, aos da estimação anterior. As regiões metropolitanas têm maior média de tais gastos, o coeficiente do índice de Gini continua significativo e positivo, e se percentual da população com 65 anos ou mais aumenta em 1%, a despesa de capital *per capita* cai 0,96%.

1.6. Considerações Finais

Este trabalho estima a correlação entre os grupos que financiam os candidatos eleitos e as despesas corrente e de capital dos municípios brasileiros. A hipótese por trás dessa relação é de que tais doadores de campanha, podem ser entendidos como grupos de interesse, e financiam os candidatos em troca de gastos direcionados que os beneficiem. Os doadores são separados em Pessoas Jurídicas (PJ) e Pessoas Físicas (PF).

Para ambos os tipos de despesa, no que diz respeito á renda mediana, chama atenção o efeito negativo dessa variável no grupo de municípios com menor PIB *per capita*. Neste caso, os bens e serviços públicos ofertados em tais localidades tem as características de um bem inferior. Pode ocorrer que sejam ofertados produtos e serviços de baixa qualidade e, por isso, a população local ao ter um aumento na renda opte pelo consumo e serviços privados ou simplesmente busquem bens públicos de qualidade superior em cidades vizinhas. Vale ressaltar que a seleção dos municípios nos grupos mais pobres, intermediários e mais ricos é realizada através da estimação de um valor limiar e, portanto, é feita de forma endógena.

Quanto a amostra que contém os municípios ricos, o parâmetro estimado para esta variável também foi significativo embora positivo. Essa dicotomia não foi encontrada em nenhum trabalho citado na revisão bibliográfica. Outro fator destoante da literatura existente é o impacto positivo do esforço fiscal, usado como *proxy* do *tax share*, sob a demanda por bens e serviços públicos.

Os resultados também mostram a presença da ilusão fiscal e a existência do *flypaper effect*. Através de um modelo com efeito limiar, pode-se averiguar que o efeito *flypaper* muda de acordo com o porte econômico dos municípios. Outra fonte de ilusão fiscal é a falta de simplicidade da estrutura tributária municipal. As evidências encontradas mostram que quanto maior a complexidade do sistema tributário, menos transparente é o montante de impostos pagos pelos eleitores, que por esse motivo tornam-se favoráveis ao aumento dos gastos públicos.

O tamanho da população apresentou efeitos diferentes de acordo com os tipos de gasto. Para as despesas correntes, ele foi positivo, embora significativo apenas para os municípios dos grupos considerados intermediários e mais ricos de acordo com o valor limiar estimado endogenamente. Já para as despesas de capital, esse parâmetro é significativo e negativo no grupo mais rico. Em outras palavras, há ganhos de escala quando se analisa a despesa de capital e elevado grau de congestionamento no caso das despesas correntes. Este último fato destoa do que fora encontrado por Mendes e Sousa (2006), Meneses, Saiani e Zoghbi (2011) e Araújo e Siqueira (2016).

No que diz respeito as variáveis políticas, no que se refere a variável que controla se o candidato concorreu à reeleição, esta é correlacionada com menores gastos correntes e o oposto ocorre com as despesas de capital. Outra dicotomia foi encontrada no percentual de recursos doados por PF. Essa variável se associa de forma positiva às despesas correntes somente nas municipalidades mais pobres. Nas despesas de capital, o parâmetro estimado dessa variável é significativo e negativo apenas nas cidades mais ricas. Quanto a variável de financiamento de PJ nas receitas de campanha dos candidatos eleitos, esta apresenta correlação positiva e significativa em todos os grupos e nos dois tipos de gastos. Será que estes resultados são evidências de que nos municípios dos grupos intermediários e mais ricos os grupos de interesse de pessoa física perderam influência ou migraram para PJ?

Por fim, os controles demográficos indicaram que a região Nordeste tem maiores gastos correntes e menores de capital no Sul ocorre exatamente o contrário. Os municípios com maior desigualdade de renda são também os que mais gastam. E ter uma população composta por maior percentual de jovens, entre 6 e 17 anos, implica em maiores despesas correntes ao passo que ter uma população residente mais idosa, acima de 64 anos, menores despesas de capital.

É importante ressaltar que a metodologia empregada não é suficiente para sugerir ou embasar uma política de proibição do financiamento de campanha por parte de empresas. Ressalta-se que os coeficientes encontrados podem estar subestimados, uma vez que a atuação de PJ e PF também está presente em outras fontes de receita de campanha não consideradas. Outra forma de fundamentar melhor essa proibição, que foi feita, em parte, na legislação eleitoral do país é averiguando os contratos firmados entre as prefeituras e os financiadores de campanha, pré e pós eleição. No entanto, essa informação, se existir para todos os municípios brasileiros, está bastante desagregada dificultando a montagem da base de dados.

Destaca-se também que foram testados como variáveis explicativas os mesmos percentuais de financiamento dos candidatos não eleitos, cujos parâmetros não foram estatisticamente significantes. Isso pode indicar que a relação entre perfil de financiamento dos eleitos e gastos municipais não é espúria e de que a premissa de recompensa pós eleição não é totalmente irreal. As variáveis utilizadas para denotar ação dos grupos de interesse não refletem, necessariamente, sua força política e organização. Estes são fatores que explicariam melhor uma contrapartida dos candidatos *ex post*.

Por fim, trabalhos futuros poderiam incorporar contas mais específicas do orçamento municipal, utilizar-se de uma abordagem econométrica diferente, incorporar outras variáveis referentes ao financiamento eleitoral e outros atores políticos desagregados ou não.

Referências

- ARAUJO, Jevuks Matheus; SIQUEIRA, Rozane Bezerra. Demanda por gastos públicos locais: evidências dos efeitos de ilusão fiscal no Brasil. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 1, p. 189-219, 2016.
- BARON, David P. Electoral competition with informed and uninformed voters. **American Political Science Review**, v. 88, n. 1, p. 33-47, 1994.
- BAUMOL, William J. Health care, education and the cost disease: A looming crisis for public choice. **Public choice**, v. 77, n. 1, p. 17-28, 1993.
- BAUMOL, William J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **The American economic review**, v. 57, n. 3, p. 415-426, 1967.
- BECKER, Gary S. A theory of competition among pressure groups for political influence. **The quarterly journal of economics**, v. 98, n. 3, p. 371-400, 1983.
- BENNEDSEN, Morten et al. Vote buying through resource allocation in a government controlled sector. **Rivista di politica economica**, v. 93, n. 1, p. 49-78, 2003.
- BERGSTROM, Theodore C.; GOODMAN, Robert P. Private demands for public goods. **The American Economic Review**, v. 63, n. 3, p. 280-296, 1973.
- BESLEY, Timothy; CASE, Anne. Political institutions and policy choices: evidence from the United States. **Journal of Economic Literature**, v. 41, n. 1, p. 7-73, 2003.
- BIEHL, Dieter et al. Wagner's Law: an introduction to and a translation of the last version of Adolph Wagner's text of 1911. **Public Finance/Finances publiques**, v. 53, n. 1, p. 102-111, 1998.
- BORCHERDING, Thomas E.; DEACON, Robert T. The demand for the services of non-federal governments. **The American economic review**, v. 62, n. 5, p. 891-901, 1972.
- BUCHANAN, James M.; TULLOCK, Gordon. The expanding public sector: Wagner squared. **Public Choice**, v. 31, n. 1, p. 147-150, 1977.
- COSSIO, Fernando Andrés Blanco; CARVALHO, Leonardo Mello de. Os Efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais de despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros: 1996. 2001.
- COUGHLIN, Peter J.; MUELLER, Dennis C.; MURRELL, Peter. Electoral politics, interest groups, and the size of government. **Economic Inquiry**, v. 28, n. 4, p. 682-705, 1990.
- DA SILVA, Alexandre Manoel Angelo; SIQUEIRA, Rozane Bezerra. **Demanda por gasto público no Brasil no período pós-redemocratização: Testes da lei de Wagner e da hipótese de Mill de ilusão fiscal**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

- DIXIT, Avinash; LONDREGAN, John. The determinants of success of special interests in redistributive politics. **The Journal of Politics**, v. 58, n. 4, p. 1132-1155, 1996.
- DOUGAN, William R.; KENYON, Daphne A. Pressure groups and public expenditures: The flypaper effect reconsidered. **Economic Inquiry**, v. 26, n. 1, p. 159-170, 1988.
- DRAZEN, Allan; ESLAVA, Marcela. Electoral manipulation via voter-friendly spending: Theory and evidence. **Journal of Development Economics**, v. 92, n. 1, p. 39-52, 2010.
- GROSSMAN, Gene M.; HELPMAN, Elhanan. Electoral competition and special interest politics. **The Review of Economic Studies**, v. 63, n. 2, p. 265-286, 1996.
- HANSEN, Bruce E. Sample splitting and threshold estimation. **Econometrica**, v. 68, n. 3, p. 575-603, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/>
- LINDBECK, Assar; WEIBULL, Jörgen W. Balanced-budget redistribution as the outcome of political competition. **Public choice**, v. 52, n. 3, p. 273-297, 1987.
- LUO, Renfu et al. Village elections, public goods investments and pork barrel politics, Chinese-style. **The Journal of Development Studies**, v. 46, n. 4, p. 662-684, 2010.
- MENDES, Constantino Cronemberger; SOUSA, Maria da Conceição Sampaio de. Estimando a demanda por serviços públicos nos municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, v. 60, n. 3, p. 281-296, 2006.
- MENEGUIN, Fernando B.; BUGARIN, Mauricio Soares. Reeleição e política fiscal: um estudo dos efeitos da reeleição nos gastos públicos. **Economia Aplicada**, v. 5, n. 3, p. 601-622, 2001.
- MENEZES, Rafael Terra de; SAIANI, Carlos César Santejo; ZOGHBI, Ana Carolina Pereira. Demanda mediana por serviços públicos e desempenho eleitoral: evidências do modelo do eleitor mediano para os municípios brasileiros. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 41, n. 1, p. 25-57, 2011.
- MUELLER, Dennis C. **Public choice III**. Cambridge university Press, 2003.
- NISKANEN, William A. Bureaucrats and politicians. **The Journal of Law and Economics**, v. 18, n. 3, p. 617-643, 1975.
- NOJOSA, Glauber Marques et al. Variabilidade Do Efeito Flypaper E Força Política: Uma Análise Para Os Municípios Brasileiros. In: **Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia**, 2016.

- OLSON, Mancur. **The rise and decline of nations: Economic growth, stagflation, and social rigidities**. Yale University Press, 1983.
- PERSSON, Torsten. Economic policy and special interest politics. **The Economic Journal**, v. 108, n. 447, p. 310-327, 1998.
- PERSSON, Torsten; TABELLINI, Guido. Constitutions and economic policy. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 1, p. 75-98, 2004.
- PERSSON, Torsten; TABELLINI, Guido. The size and scope of government: Comparative politics with rational politicians. **European Economic Review**, v. 43, n. 4-6, p. 699-735, 1999.
- PROHL, Silika; SCHNEIDER, Friedrich. Does decentralization reduce government size? A quantitative study of the decentralization hypothesis. **Public Finance Review**, v. 37, n. 6, p. 639-664, 2009.
- SECRETARIA DO TESOUREO NACIONAL (STN), 2018. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>
- TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL (TSE), 2018. Disponível em: <http://www.tse.jus.br/>
- TULLOCK, Gordon. Problems of majority voting. **Journal of Political Economy**, v. 67, n. 6, p. 571-579, 1959.
- TULLOCK, Gordon. Review of Bureaucracy and Representative Government, by William A. Niskanen. **Public Choice**, v. 12, p. 119-124, 1972.
- WAGNER, Richard E. Revenue structure, fiscal illusion, and budgetary choice. **Public choice**, v. 25, n. 1, p. 45-61, 1976.
- WINER, Stanley L. Some evidence on the effect of the separation of spending and taxing decisions. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 1, p. 126-140, 1983.
- WYCKOFF, Paul Gary. Bureaucracy and the 'publicness' of local public goods. **Public Choice**, v. 56, n. 3, p. 271-284, 1988.

Anexo 1A

Quadro 1A.1- Síntese trabalhos nacionais que utilizaram o modelo do eleitor mediano.

Autor	Período	Tipo de gasto	Principais explicativas	Resultados
Cossio e Carvalho (2001)	1996	Despesa Total <i>per capita</i>	Transferências constitucionais <i>per capita</i> , PIB <i>per capita</i> , gastos dos municípios vizinhos.	<i>Flypaper</i> ; correlação espacial positiva dos gastos.
Mendes e Sousa (2006)	2000	Despesa Corrente <i>per capita</i> média	<i>Tax-price</i> , renda mediana, população, coligação de situação, coligação de oposição.	Economias de escala na provisão dos bens; prefeitos de partidos da oposição gastam mais.
Menezes, Saiani e Zoghbi (2011)	2000	Despesa Corrente, Despesa com Bens Meritórios, Despesa com Bens Públicos Puros, Despesa com Bens Econômicos, Despesa com Bem-Estar	Renda mediana, <i>tax-price</i> , população.	Economias de escala na provisão dos bens; prefeitos eleitos que não ofertam bens de acordo com a demanda mediana são punidos eleitoralmente.

Silva e Siqueira (2014)	1990-2011	Soma do consumo do governo com a formação bruta de capital fixo e transferências.	PIB, variação do deflator implícito do PIB, população, participação do imposto de renda na arrecadação total.	Ilusão fiscal, lei de Wagner.
Araujo e Siqueira (2016)	2010	Despesa Corrente <i>per capita</i>	Renda mediana, <i>tax-price</i> , população, transferências constitucionais <i>per capita</i> , índice de simplicidade fiscal.	Ilusão fiscal, <i>flypaper</i> , economias de escala na provisão dos bens
Nojosa e Linhares (2016)	2010	Despesa Orçamentária <i>per capita</i>	Renda mediana, <i>tax-price</i> , participação das transferências constitucionais na renda do eleitor mediano, índice de fragmentação partidária.	<i>Flypaper</i> , heterogeneidade na câmara dos vereadores eleva os gastos.

Elaboração própria.

Apêndice 1A – Índice de Simplicidade Fiscal de Araújo e Siqueira (2016)

$$\text{Simplicidade} = HH \times \text{Visibilidade} \quad (\text{A1})$$

$$HH = \frac{IPTU^2 + ITBI^2 + ISS^2 + CM^2 + TAXAS^2}{RT^2} \quad (\text{A2})$$

$$\text{Visibilidade} = \frac{IPTU + ITBI + TAXAS}{RT} \quad (\text{A3})$$

Onde:

IPTU= Imposto sobre Propriedade Predial Territorial Urbana;

ITBI= Imposto sobre a Transmissão Intervivos de Bens Imóveis;

ISS= Imposto Sobre Serviços;

CM= Contribuição de Melhoria;

RT= Receita Tributária.

2. IDEOLOGIA POLÍTICA DOS DEPUTADOS FEDERAIS DA 55ª LEGISLATURA BRASILEIRA

2.1. Introdução

Nas interações entre governo e eleitores existe uma forte assimetria de informações. O governo não sabe o que os cidadãos querem, e estes, por sua vez, não sabem o que o governo ou oposição fez, está fazendo ou deveria fazer para servir a seus interesses. O custo de comparar as políticas das partes concorrentes ao governo é alto. Além disso, nem sempre os cidadãos dispõem de informação suficiente para avaliar as diferenças entre tais políticas. Tampouco sabem, de antemão, quais problemas o governo provavelmente enfrentará no próximo período eleitoral.

Portanto, muitos eleitores consideram as ideologias partidárias úteis na medida em que diminuem esse custo. Caso o eleitor descubra uma correlação entre a ideologia de cada partido e suas políticas, ele pode votar racionalmente comparando ideologias em vez de políticas. Downs (1957) foi pioneiro nesta abordagem, desenvolvendo uma teoria que permitiu retratar preferências ideológicas espacialmente, a partir dos estudos de Hotelling (1929) e Black (1948), culminando no Teorema do Eleitor Mediano.

Este trabalho tenta responder a seguinte pergunta: Qual a ideologia dos políticos brasileiros? O objetivo principal é criar uma variável que possa servir como representação de ideologia para os políticos e, de forma complementar, para os seus respectivos partidos. Além disso, determinar quantas dimensões são importantes para explicar o posicionamento desses parlamentares. Uma vez definida a variável ideológica inferiu-se quais os principais temas ou áreas que a definem. Por fim, propôs-se um exercício de reclassificação partidária com base na ideologia estimada. O objeto de estudo foi composto pelos Deputados Federais da 55ª legislatura brasileira que ocorreu de 2015 a 2018. Todas as informações obtidas provêm do portal de Dados Abertos da Câmara dos Deputados, onde foram adquiridas todas as votações nominais dos congressistas.

Criar representações espaciais a partir do padrão de escolha dos políticos é conhecido como estimação de pontos ideias, mas não é algo aplicado exclusivamente para estudar a classe política. Abordagens desse tipo também são utilizados no poder judiciário (Jeferson Mariano Silva e Martins, 2017) e, recentemente, nas redes sociais como o *Twitter* (Barberá, 2015; Souza, 2017) e *Facebook* (Bond e Messing, 2015).

Além da reprodução geométrica, as abordagens têm em comum a utilização de técnicas de redução de dimensionalidade.

Nesta pesquisa foram utilizados os métodos desenvolvidos por Keith Poole, o W-NOMINATE (Poole e Rosenthal, 1985) e *Optimal Classification* (Poole *et al.*, 1997), bem como a Análise de Componentes Principais na busca dos pontos ideais. Tais metodologias também foram utilizadas por outros pesquisadores que estudaram o legislativo brasileiro como Leoni (2002), Zucco Jr (2009), Leite e Trento (2016) e Martins (2021). Porém, nenhuma destas trata da legislatura pesquisada.

Como principais resultados destaca-se que duas dimensões espaciais parecem explicar bem grande parte das votações feitas. A primeira dimensão, com maior poder explicativo, é tida como ideológica, enquanto a segunda consiste na relação Governo x Oposição. Identificou-se que a ideologia está ligada a temas de Finanças Públicas e Orçamento, contrapondo, principalmente, os grupos formados por PT, PC do B e PSOL ao grupo formado por PSDB, DEM, PP, SD, CIDAD, MDB, PTB e PSC. Os mapas e métricas de avaliação dos métodos utilizados são consistentes, na medida que estão bem correlacionados. O exercício de reclassificação proposto mostra que, levando em conta os pontos ideais estimados, deveriam existir entre 2 e 7 partidos políticos no Brasil.

Além desta introdução, este capítulo é composto por mais seis. O próximo trata da Teoria Espacial do Voto, o que permite a construção dos mapas de votação. Depois é feito o levantamento bibliográfico com os trabalhos correlatos ao tema. A seção seguinte descreve a metodologia utilizada. A seção 5 descreve a base de dados e traça um panorama geral da legislatura estudada. Na seção 6 são discutidos os resultados da pesquisa, seguido das considerações finais.

2.2. Referencial Teórico

O pressuposto que alicerça a discussão é de que as preferências dos votantes, sejam eleitores ou políticos, podem ser representadas espacialmente. Assume-se que cada legislador tem uma posição preferida no espaço abstrato de votação com múltiplas dimensões, essa posição é chamada de ponto ideal (Downs, 1957).

Suponha, por exemplo, que os parlamentares são ordenados em uma reta simbolizando a sua tarifa ótima, variando de 0% a 100%, preferida por cada um para a implementação de um imposto. Um projeto de lei, hipotético, busca modificar tal tarifa para 50%. Caso não seja aprovado, permanece o *status quo*. Neste caso, os parlamentares que preferem uma tarifa próxima à proposta votam por sua aprovação. É possível, inclusive, a depender da disposição dos políticos nessa reta imaginária, traçar uma linha de corte (*cutting line*) capaz de separar quem votou contra ou a favor da medida. Além disso, os indivíduos com preferências similares ficam próximos um do outro na reta. Neste exemplo, há apenas uma dimensão. Sua representação é feita pela reta. Mas, na prática, cada possível temática: tributação, gastos públicos, segurança etc., pode ser entendida como uma dimensão.

Além dessa possibilidade de representação espacial, admite-se que as preferências desses indivíduos são único pico, ou seja, a utilidade cai enquanto a pessoa se move para longe do resultado preferido, e simétricas. Portanto, em cada votação, os parlamentares buscam se aproximar o máximo possível de seu ponto ideal.

Suponha, para simplificação, que o espaço de votações seja unidimensional. Cada votante deve escolher entre duas opções, *yea* ou *nay*, denotados por y e n . Seja p o número de legisladores e a posição ideal do i -ésimo representada por x_i , um vetor de tamanho s . O número de propostas a serem votadas é denotado por t e os resultados das escolhas são z_{yl} e z_{nl} com $l = 1, \dots, t$. Assim, a função utilidade para o i -ésimo legislador na l -ésima votação para a alternativa $j = y, n$ é:

$$U_{ijl} = u_{ijl} + \varepsilon_{ijl} \quad (2.1)$$

Onde u_{ijl} é a parte determinística da função utilidade e ε_{ijl} é a parte estocástica. Dessa forma, outras temáticas e interesses que não estão ligadas diretamente às propostas a serem escolhidas podem influenciar a escolha do legislador, como por exemplo a troca de apoio em uma outra votação e a opinião pública. Assume-se que tais

erros estocásticos são independentes e identicamente distribuídos. Se $U_{iy_l} > U_{in_l}$ o legislador i vota *yea* na votação l , caso contrário vota *nay*.

A parte determinística dessa função é comumente tida como uma Normal. Dessa forma, atribui-se alta utilidade a resultados próximos ao ponto ideal do indivíduo, mas a utilidade se aproxima de zero à medida que as escolhas se tornam cada vez mais distantes. Os legisladores são indiferentes entre duas alternativas extremas, mas são sensíveis a mudanças nas alternativas próximas ao seu ponto ideal. Outra possibilidade de forma funcional é a Quadrática. Assim, conforme as opções se afastam do ponto ideal se tornam cada vez menos preferíveis. Ou seja, os indivíduos são menos sensíveis a mudanças para alternativas distantes de seu ponto ideal. Adotando a forma funcional como Normal, tem-se:

$$U_{ijl} = \beta \exp\left[\frac{-\omega^2 d_{ijl}^2}{2}\right] + \varepsilon_{ijl} \quad (2.2)$$

Onde d_{ijl} é a distância euclidiana do ponto ideal do i -ésimo legislador e o resultado associado a sua j -ésima escolha na l -ésima votação, ou seja, $d_{ijl} = |x_i - z_{jl}|$. β e ω são pesos a serem estimados. Note que, caso fosse assumida uma função utilidade Quadrática, ter-se-ia:

$$U_{ijl} = -d_{ijl}^2 + \varepsilon_{ijl} \quad (2.3)$$

Quanto ao erro aleatório existem três possíveis distribuições, a Normal, Uniforme e Logística. Além disso, supõe-se que estes são independentes e identicamente distribuídos.

Seja o espaço político formado por s dimensões, a função utilidade, admitida como Gaussiana, dos legisladores será:

$$U_{ijkl} = \beta \exp\left[\frac{-\sum_{k=1}^s \omega_k^2 d_{ijkl}^2}{2}\right] + \varepsilon_{ijkl} \quad (2.4)$$

Então, a probabilidade do legislador i votar *yea* na j -ésima votação é:

$$P_{ijy} = P(U_{ijy} > U_{ijn}) \quad (2.5)$$

Substituindo-se as equações das funções utilidade, tem-se

$$P_{ijy} = P(\varepsilon_{ijkn} - \varepsilon_{ijk y} < \beta \exp\left[\frac{-\sum_{k=1}^s \omega_k^2 d_{ijk y}^2}{2}\right] - \beta \exp\left[\frac{-\sum_{k=1}^s \omega_k^2 d_{ijk n}^2}{2}\right]) \quad (2.6)$$

$$P_{ijy} = \Phi\left[\beta \left(\exp\left[\frac{-\sum_{k=1}^s \omega_k^2 d_{ijk y}^2}{2}\right] - \exp\left[\frac{-\sum_{k=1}^s \omega_k^2 d_{ijk n}^2}{2}\right]\right)\right] \quad (2.7)$$

A partir daí, podem ser estimados os parâmetros com a função verossimilhança das escolhas observadas dos legisladores:

$$L = \prod_{i=1}^p \prod_{l=1}^t \prod_{j=1}^2 P_{ijl}^{c_{ijl}} \quad (2.8)$$

Onde $c_{ijl} = 1$ se o legislador i votou na alternativa j na votação l e 0 caso contrário. A partir daí, os parâmetros podem ser estimados, maximizando-se o logaritmo da função verossimilhança.

2.3. Revisão Bibliográfica

Keith Poole possui mais de trinta anos estudando a estimação de pontos ideais (POOLE *ET AL.*, 1997; POOLE, 2005; POOLE E ROMER, 1985; POOLE E ROSENTHAL, 1985, 2001). Recentemente, desenvolveu uma aplicação disponível no site Voteview⁵, que aplica seus algoritmos da família NOMINATE (*Nominal Three Steps Estimation*) para o Senado e Câmara americanos para todas as legislaturas desde 1789.

Hix, Noury e Roland (2006) estudaram o Parlamento Europeu (PE) a partir das votações nominais de 1979 até 2001. Utilizando o W-NOMINATE os autores encontraram duas dimensões. A partir da média dos pontos ideais estimados por partido e de medidas exógenas de posição política, interpretaram a primeira dimensão como Esquerda x Direita clássica e a segunda como Governo x Oposição a nível nacional e europeu.

Bailey (2007) comparou os pontos ideais dos ocupantes da Câmara, Senado, Presidência e Suprema Corte, nos Estados Unidos, de 1951 até 2002. O autor desenvolveu, a partir de uma abordagem Bayesiana, uma metodologia capaz de comparar tais instituições entre si e ao longo do tempo.

Battista, Peress e Richman (2013) conseguiram mapear em uma mesma escala os pontos ideais dos legisladores estaduais norte-americanos nos anos de 1999 e 2000. Os autores utilizaram tanto as votações nominais como uma pesquisa intitulada *National Political Awareness Test*. Para a estimação dos pontos foi utilizada a metodologia de Teoria de Resposta ao Item, com uma modificação no algoritmo que otimiza a função verossimilhança, assim como os algoritmos desenvolvidos por Clinton, Jackman e Rivers (2004).

Feliu (2013) analisou a distribuição dos pontos ideais dos deputados do Paraguai, por meio das votações nominais da Câmara dos Deputados em 2003. Além do NOMINATE foi utilizado o algoritmo IDEAL, baseado em um método Bayesiano. Como resultado principal, o autor destaca a polarização partidária a partir da dicotomia entre governo e oposição.

Os discursos dos parlamentares também são explorados na construção dos pontos ideais. Proksch e Slapin (2010) investigam como os partidos nacionais e seus respectivos membros se posicionam nos debates do PE, de 1999 a 2004, usando a

⁵ <http://www.voteview.com>

contagem de palavras dos discursos legislativos e um algoritmo chamado WORDFISH, desenvolvido pelos autores. Por fim, concluíram que os discursos do PE refletem as divisões partidárias sobre a integração da União Europeia.

Bonica (2014) mediu a ideologia de candidatos e doadores, de eleições federais e estaduais nos Estados Unidos, para as campanhas eleitorais usando dados financeiros dessas doações. O estudo englobou o período de 1979 até 2012 e o cálculo dos pontos ideais seguiu a metodologia desenvolvida por Poole (1998).

Bond e Messing (2015) com os dados da rede social *Facebook* estimaram a ideologia de políticos e seus respectivos apoiadores. Os dados utilizados foram coletados em três datas distintas em 2010, 2011 e 2012. A técnica de Análise de Componentes Principais (ACP) foi utilizada, a partir da decomposição em valores singulares (*Singular Value Decomposition - SVD*). Assim como nos demais trabalhos, há uma comparação com os resultados obtidos caso fosse utilizado algum algoritmo da família NOMINATE. Destaca-se que em todos os casos a correlação entre os pontos ideais é elevada.

No caso brasileiro, um dos trabalhos pioneiros foi desenvolvido por Leoni (2002). O seu objetivo principal era quantificar o número de dimensões importantes para representar os Deputados Federais de 1991 até 1998. Para tanto, implementou um dos métodos desenvolvidos por Poole, o W-NOMINATE, com base nas votações nominais feitas por tais parlamentares no período. Como conclusão, destaca-se a quase unidimensionalidade do legislativo brasileiro que é caracterizada pela dicotomia Governo x Oposição.

Power e Zucco Jr (2009) partiram de uma pesquisa realizada com os Deputados Federais de 1990 até 2005 onde os próprios se auto classificavam, assim como os partidos que compunham o cenário político do período, em direita e esquerda, em uma escala que variava de zero a dez. Ao todo, foram 850 parlamentares que participaram. Os pesquisadores conseguiram estimar, via Máxima Verossimilhança, a posição ideológica dos deputados, dos principais partidos e do eleitor mediano destes. A conclusão que chegaram foi que as posições obtidas são estáveis ao longo do tempo e que há uma polarização entre PT e PSDB.

Buscando explicar o que faz um parlamentar ter um comportamento diferente de seu líder partidário, Zucco Jr (2009) calculou os pontos ideais dos Deputados de 1996 até 2006 com base em suas votações nominais e na metodologia W-NOMINATE. Tais pontos foram usados para construir a diferença de comportamento. Como variáveis

explicativas, o autor utilizou as emendas parlamentares, quantificadas monetariamente, que beneficiavam certos Deputados frente ao seu eleitorado, algo conhecido na literatura como *Pork barrel*, a ideologia foi construída da mesma forma que Power e Zucco Jr (2009). Criou-se também uma variável binária caso o parlamentar fizesse parte do Governo. Com base nisso, montou-se uma estrutura de dados em painel estimados em um modelo agrupado e uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para cada ano. Como resultado o autor destaca que a ideologia não desempenha nenhum papel na explicação do comportamento do Deputado.

Explorando a mesma pesquisa feita com os ocupantes do legislativo federal, Zucco Jr e Lauderdale (2011) estimaram os pontos ideais com base nas votações nominais de 1989 até 2010. Os autores implementaram um método Bayesiano onde a distribuição de probabilidade a priori (*prior*) foi montada a partir da pesquisa destacada. Segundo os mesmos, a vantagem é de que será captada uma dimensão ideológica, algo não garantido pelos métodos da família NOMINATE que apenas selecionam as dimensões que mais explicam os dados. Como conclusão, destacam a importância da dimensão não ideológica de oposição ao governo, onde a mudança dos partidos da coalizão governista implica em mudanças nos pontos ideais na segunda dimensão ao longo do tempo.

Leite e Trento (2016) analisam as votações nominais da Câmara dos Deputados e do Senado, de 2007 até 2014, e da Câmara Municipal de São Paulo de 2013 a 2016. São calculados pontos ideais via ACP comparando-os aos gerados pelo W-NOMINATE. A principal vantagem foi que a ACP permitia utilizar todas as votações feitas e todos os parlamentares, assim como o tempo de execução. Como principal resultado tem-se a multidimensionalidade do legislativo brasileiro.

Martins (2021) examinaram as votações na Câmara dos Deputados em 2019 identificando, a partir da OC, praticamente uma única dimensão importante, caracterizada pelo conflito Governo x Oposição. Além disso, propôs uma forma de interpretar a dimensão estimada, concluindo que a maioria das votações importantes estavam ligadas à Reforma da Previdência.

Outros estudos brasileiros investigam outras problemáticas com as mesmas técnicas citadas. Jeferson Mariano Silva e Martins (2017) mediu os pontos ideais para os ministros do Supremo Tribunal Federal brasileiro de 1990 até 2014. O pesquisador comparou métodos da família NOMINATE com a ACP e outra metodologia desenvolvida por Poole *et al.* (1997) a *Optimal Classification* (OC). A conclusão é de

que, para o objeto de estudo em questão, a OC apresentou a melhor performance. Embora frise que a interpretação deve prevalecer sobre qualquer métrica.

Já Souza (2017) utilizou um método de estimação Bayesiano adaptado de Barberá (2015). A autora buscou políticos que estavam em exercício em julho de 2017 e que tinham conta ativa na rede social *Twitter*. Os textos publicados e a interação com determinados perfis foram considerados no cálculo dos pontos ideais, porém o intuito era apenas comparar os métodos de estimação existentes com o proposto, nenhuma interpretação sobre os pontos foi feita.

2.4. Metodologia

2.4.1. Métodos de estimação

Poole e Rosenthal (1985) desenvolveram alguns métodos para estimação de pontos ideais que serão usados nesta pesquisa. O primeiro algoritmo criado é conhecido como NOMINATE. Nele, o erro aleatório é assumido como logístico e a estimação dos pontos ideais consiste em três etapas que se repetem até que seja atingida uma convergência. Com base nessa versão inicial foram desenvolvidos os algoritmos D-NOMINATE e o W-NOMINATE, na década de 80. Enquanto este caracterizava-se pelos pesos, aquele possibilitava incorporar mais de uma legislatura.

Nos anos 90, McCarty, Poole e Rosenthal (1997) conceberam o DW-NOMINATE aliando os pesos e o fator dinâmico das metodologias anteriores. Além disso, os erros passaram a ter distribuição Gaussiana. Nesta pesquisa far-se-á o uso do W-NOMINATE. As etapas implementadas pelo algoritmo são descritas a seguir.

1. A partir de valores iniciais de ω_k , β e x_{ik} são estimados os pontos médios de cada votação, z_{mlk} , e as distâncias d_{lk} . Onde $z_{ly} = z_{ml} - d_l$, $z_{ln} = z_{ml} + d_l$ e
$$d_l = \frac{z_{ly} - z_{ln}}{2}.$$
2. Depois, estimam-se os pontos ideais, x_{ik} , condicionados a z_{mlk} , d_{lk} , β e ω_k .
3. Estima-se β e ω_k condicionais a z_{mlk} , d_{lk} e x_{ik} .

Esses passos são repetidos até a convergência. Como resultado, os pontos ideais estimados para as dimensões ficam restritos a uma hipersfera com raio unitário. Os valores iniciais de β e ω_k são os *defaults* sugeridos pelo criador do método.

Poole *et al.* (1997) também desenvolveu um método não paramétrico, novamente iterativo, chamado *Optimal Classification* (OC). Nele, não são feitas suposições sobre a distribuição das funções de utilidade. Exige-se apenas que sejam simétricas e único pico. Os estágios para o cálculo são descritos a seguir:

1. São gerados valores iniciais para os pontos ideais, x_i dos legisladores. Assim como no NOMINATE, esses valores partem de uma decomposição de uma

matriz de concordância entre os legisladores. Tal matriz é duplamente centralizada, ou seja, são diminuídas as médias das linhas e das colunas de cada entrada.

2. Dados os pontos ideais, encontram-se os vetores normais. Tais vetores são paralelos a um *cutting plane* que divide quem votou *yea* daquele que votou *nay*.
3. Dados os N_i vetores normais, estimam-se valores ótimos para x_i .

Os passos são repetidos até que os erros de classificação convirjam. Isso é feito sem que os erros de classificação aumentem de um passo para o outro.

Outra técnica que será utilizada, conhecida por reduzir a dimensionalidade de um conjunto de dados, é a de Análise de Componentes Principais (ACP). Novamente, tem-se um método não paramétrico, amplamente utilizado em análise de dados, e que também é empregado nos algoritmos citados, quando buscam-se os valores iniciais para os pontos ideais. Uma vez que há uma decomposição matricial e são encontrados autovalores para as matrizes centralizadas de concordância dos legisladores.

Por fim, destacam-se outros métodos que podem ser utilizados. Inicialmente, tem-se o *Quadratic Utility Model* (QN) desenvolvido por Poole em 1999. Este alia o procedimento do OC a uma função utilidade Quadrática (Poole, 2005).

Trabalhando com uma função de utilidade quadrática Carroll *et al.* (2009) desenvolveram o algoritmo IDEAL que implementava um processo de estimação Bayesiano e utilizava simulações de Monte Carlo via Cadeias de Markov (MCMC). Em sua pesquisa, os autores compararam os resultados obtidos pelo o NOMINATE e IDEAL para os dados da Suprema Corte americana de 1994 até 1997, e para o Senado do mesmo país de 2005 até 2007. Não foram encontradas diferenças significativas entre os métodos e nenhuma clara vantagem adicional pela escolha de um deles.

Nessa linha de estimações Bayesianas, pode-se citar o α -NOMINATE também fruto da pesquisa de Carroll *et al.* (2009), mas que usava uma função utilidade mista, parte quadrática e parte normal, e a metodologia de Teoria de Resposta ao Item (TRI) implementada por Clinton, Jackman e Rivers (2004) e Martin e Quinn (2002), que adotavam utilidade quadrática.

Heckman e Snyder Jr (1996) também contribuíram desenvolvendo um modelo de probabilidade linear com função utilidade uniforme. Por fim, novos métodos,

baseados em novos algoritmos de maximização vêm sendo implementados pela necessidade de trabalhar de forma rápida e com um grande volume de dados. Neste caso, podem ser citadas as pesquisas de Imai, Lo e Olmsted (2016) e Bonica (2014).

Algumas restrições devem ser feitas quanto aos dados para aplicação dos algoritmos desenvolvidos por Poole e que serão utilizados nesta pesquisa (W-NOMINATE e OC). A primeira é a exclusão das votações unânimes, que por não revelarem diferenças entre os votantes não trazem poder explicativo ao método. Além disso, os processos de otimização convergem de forma mais rápida. Pelo critério de unanimidade foram excluídas votações cujo lado minoritário era menor que 2,5% dos votos.

Além disso, foram excluídos os Deputados que tinham pouca participação na Câmara, ou seja, votaram menos que 20 vezes em toda a legislatura. Todos esses valores são padrões, *default*, do algoritmo.

Por fim, considerou-se que ao mudar de partido, o Deputado era contabilizado como outro indivíduo. Embora haja uma perda de informações resultante desse processo, uma vez que ao mudar de partido em $t + 1$ são desconsideradas as votações em t , esse procedimento também foi utilizado em Leite e Trento (2016) e Martins (2021). Este último destaca que tal procedimento implica em assumir que a mudança partidária do legislador impacta em seu comportamento parlamentar, pode-se então verificar quais mudanças ocorrem dada uma troca de partido.

Embora tais restrições não sejam exigidas pela ACP, todas foram executadas para que se pudesse ter uma melhor comparabilidade entre os métodos. Algumas métricas foram desenvolvidas por Poole para avaliar os modelos, a Classificação Correta (CC) e a Redução Proporcional do Erro Agregado (*Aggregate Proportional Reduction Error* - APRE).

A CC, como o próprio nome sugere, é uma medida formada pela razão entre o número de votos corretamente previstos pelo modelo e o número de votos totais. Como destacado por Leoni (2002), a CC pode viesar a análise caso haja muitas situações em que os votos da maioria superam em larga escala a minoria. Portanto, para complementar a análise, criou-se a PRE, que é calculada como:

$$PRE = \frac{\text{Votos da Minoria} - \text{Erros feitos pelo Modelo}}{\text{Votos da Minoria}} \quad (2.9)$$

Logo, com a PRE, tem-se uma medida de o quanto o modelo estimado supera um modelo ingênuo. Calculando a PRE para todas as votações tem-se a APRE. Essas duas métricas, CC e APRE, foram utilizadas tanto para apontar o número de dimensões como para indicar a performance do modelo.

2.5. Dados

Todas as informações obtidas provêm do portal de Dados Abertos da Câmara dos Deputados. Foram adquiridas todas as votações nominais em todas as votações da 55ª Legislatura que ocorreu entre 2015 e 2019, cujos Deputados que a compõem foram eleitos no pleito de 2014. Destaca-se que todas as análises são com base nessas votações. Caso algum Deputado não tenha votado nenhuma vez, ele não será contabilizado.

A Câmara dos Deputados possui 513 vagas, divididas proporcionalmente entre as unidades da federação conforme a população residente, de acordo com os dados fornecidos pelo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Dentro de cada Estado as vagas são preenchidas pelo sistema proporcional de votos. Assim, o número total de votos válidos, excetuando-se brancos e nulos, é dividido pelo número de vagas disponíveis, esse cálculo é chamado Quociente Eleitoral (QE). Os partidos devem ter quantidades de votos igual ou superior ao QE para ter direito uma cadeira no legislativo federal.

Após isso, é feita uma divisão entre os votos totais do partido ou coligação e o QE para obter-se o Quociente Partidário (QP) e definir o número de vagas na Câmara. Depois que as vagas são alocadas em cada partido, o Deputado com mais votos assume.

Na legislatura em questão foram feitas 899 votações, são 614 deputados únicos, 19,69% a mais que o total de vagas. Isso ocorre por conta da existência dos suplentes. Os deputados eleitos podem se afastar do cargo por diversos motivos, concorrer a outro pleito, assumir algum ministério ou outra razão pessoal. Os suplentes são substitutos, dentro de cada partido ou coligação, e são escolhidos na ordem decrescente do número de votos que obtiveram.

Quanto aos partidos políticos, 32 obtiveram pelo menos uma vaga no período estudado. Alguns partidos mudaram de nome após 2014, esta pesquisa utiliza a nomenclatura partidária cuja última atualização foi em setembro de 2019. A coligação vencedora das eleições presidenciais desta eleição continha os seguintes partidos: PT, MDB, PSD, PP, PL, PDT, REPUB, PROS e PC do B. Portanto, esses serão os partidos da base do governo, os demais serão tidos como oposição.

Embora em 2016 a então presidente Dilma Rousseff (PT), tenha sofrido o processo de *Impeachment*, que foi aceito pelo presidente da Câmara, Eduardo Cunha (MDB), sendo substituída pelo seu vice Michel Temer (MDB). Nesta pesquisa, não foi considerado que o PT tenha abandonado o grupo governista. Essa escolha consiste na subjetividade a respeito da data exata que a possível mudança tenha ocorrido. É possível

que a relação entre os dois partidos tenha sido quebrada antes do processo ser aberto, no seu decorrer ou até que parte dos Deputados petistas continuasse votando conforme orientação do governo Michel Temer. Portanto, na falta de um marco temporal confiável, manteve-se a coligação formal vencedora das eleições.

Um exercício feito e omitido desta pesquisa consistiu em calcular os pontos ideais utilizando o W-NOMINATE em dois momentos, antes e depois do presidente da Câmara romper publicamente⁶ com o Governo. A configuração geral do mapa não sofreu grandes alterações.

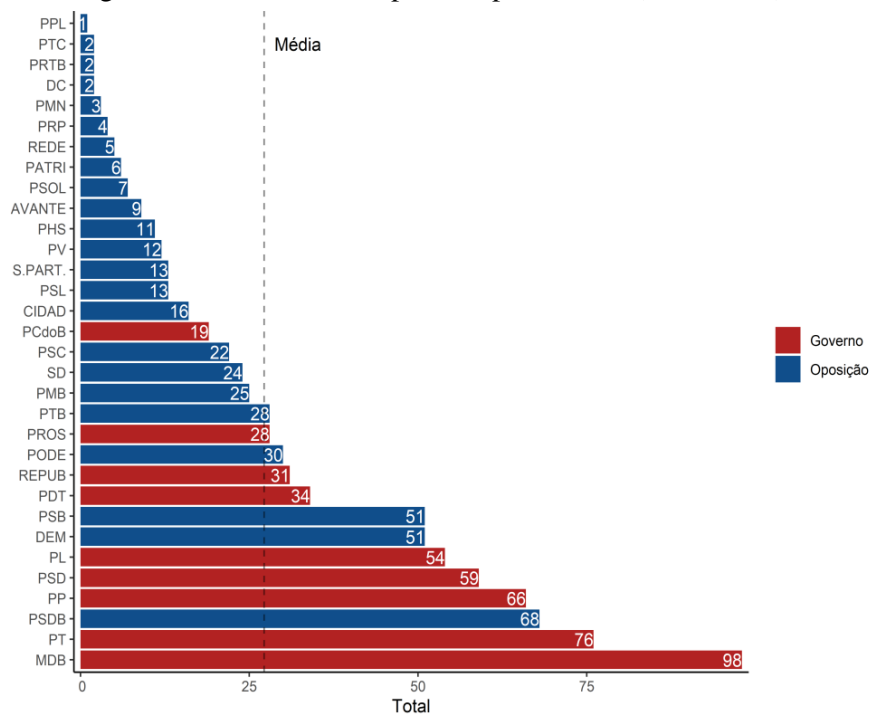
2.5.1. Deputados por Partido

O número total de parlamentares considerados sofreu algumas alterações ao longo do período. Em 2015 foram 586, no ano seguinte 662, depois 560 e no último ano da legislatura pelo menos 642 Deputados tiveram atividade parlamentar.

Apenas 7 partidos tiveram mais de 50% das vagas em toda a legislatura. Apenas o MDB tem mais de 10% dos parlamentares no período. Juntamente com PT, PSDB, PP, PSD, PL e DEM contabilizaram mais da metade de todos os Deputados na Câmara. Conforme a Figura 2.1, menos da metade dos partidos consegue ultrapassar a quantidade média de parlamentares. Todos os partidos da base do governo, com exceção do PC do B, ultrapassam essa medida.

⁶ <https://g1.globo.com/politica/noticia/2015/07/eduardo-cunha-anuncia-rompimento-politico-com-o-governo-dilma.html>

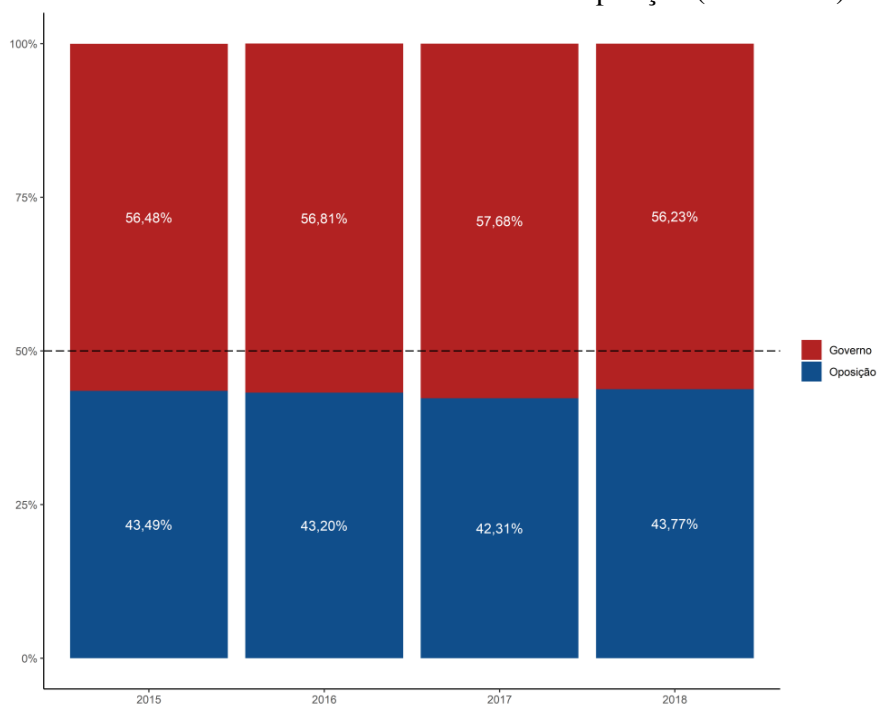
Figura 2.1: Número de Deputados por Partido (2015-2018).



Elaboração Própria.

O Governo sempre teve maioria na Câmara. A Figura 2.2 agrega todos os parlamentares em cada ano da legislatura. Observa-se que a base governista sempre contou com mais de 56% dos Deputados totais de cada ano. Pode-se dizer que em todo o período essa composição foi estável.

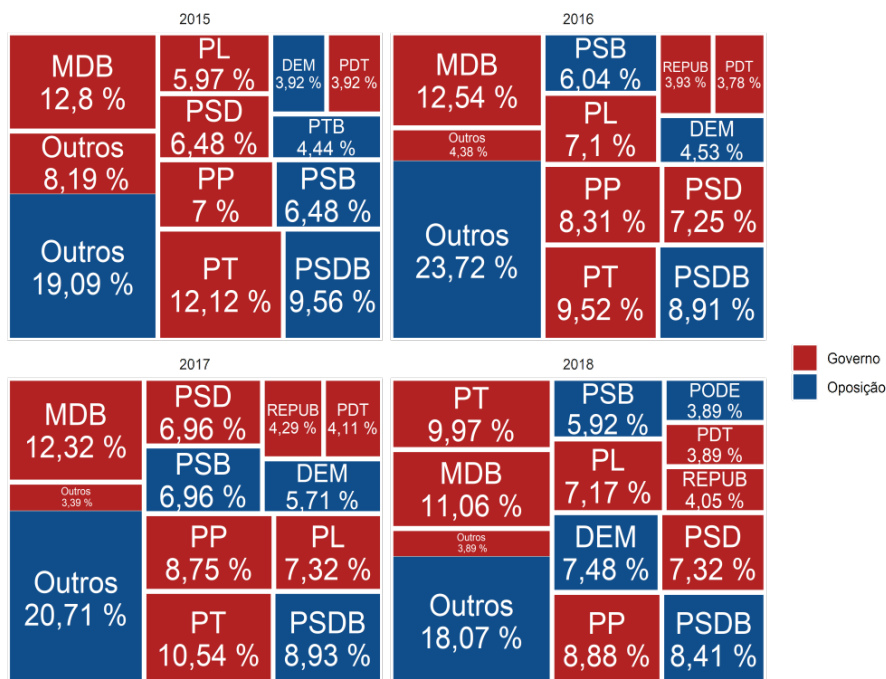
Figura 2.2: Percentual de Parlamentares - Governo x Oposição (2015-2018).



Elaboração Própria.

Abaixo, na Figura 2.3 tem-se os dez partidos com mais Deputados por ano. A base do governo tem sempre partidos maiores que a oposição. Os maiores partidos, PT, PMDB e PSDB perdem parlamentares entre o início e o final da legislatura. Por outro lado, PL e DEM cresceram bastante, com este último mais do que dobrando sua participação relativa. Porém, conforme a Figura 2.2, houve um aumento de apenas 0,28% no tamanho da Oposição entre 2015 e 2018.

Figura 2.3: Composição dez maiores partidos, por ano.



Elaboração Própria.

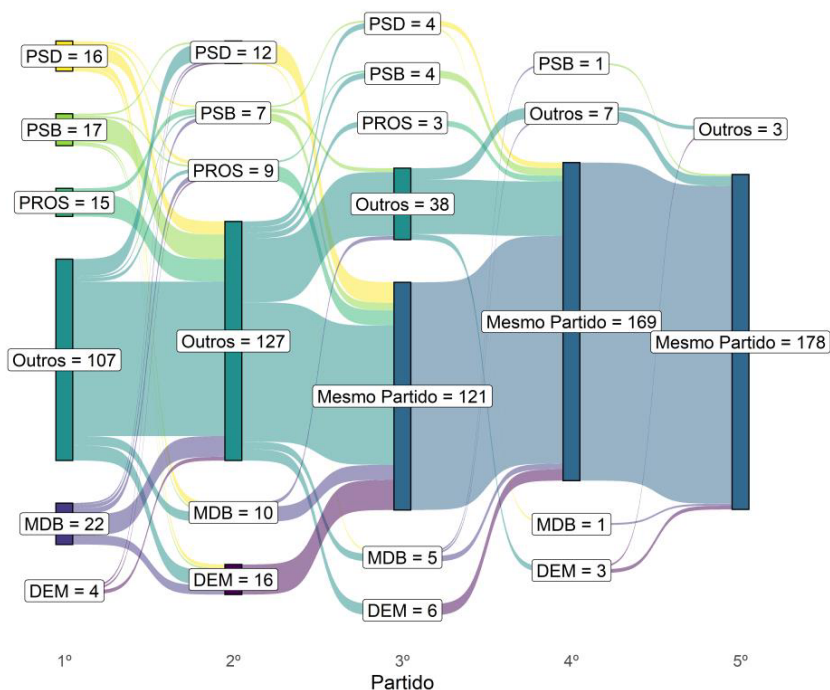
2.5.2. Migração Partidária

Embora a composição dos grupos governistas e opositores mantenha-se praticamente constante ao longo dos anos estudados, há uma intensa mudança a nível de partidos. Cabe destacar que os métodos utilizados partem do pressuposto que, ao trocar de partido, os Deputados são considerados como novos indivíduos.

A Lei N° 9.096/1995 regulamenta a mudança de partido. Em 2015, a Lei n° 13.165 instituiu que caso o político eleito se desfiliar sem justa causa, haverá perda do mandato. Essa justa causa, por sua vez, compreende três situações. Mudança substancial ou desvio reiterado do programa partidário, grave discriminação política pessoal e durante a janela partidária, que ocorre um mês antes das eleições, podendo ser usadas por políticos no fim do mandato (BRASIL, 1995, 2015).

De 2015 até 2018, pelo menos 181 legisladores mudaram de partido. Dentre estes, a média de mudanças foi de 1,41, com um máximo de 4 alcançado por 3 deputados. A Figura 2.4 exibe os partidos cujos Deputados mais migraram. Dentre os 5 com maior número de migrantes, tem-se o PSD, o PROS e o MDB pertencentes a base do governo. Como pode ser observado, 121 deputados permanecem no 2º partido escolhido, ou seja, grande parte dos parlamentares que mudam de sigla o fazem apenas uma vez.

Figura 2.4: Número de Deputados que mudaram de partido, por ordem de mudança e partido



Elaboração Própria.

Neste caso, foi considerada apenas a ordem em que as escolhas foram feitas, a partir da data inicial e data final que o deputado votou antes de trocar de partido. O Deputado Danilo Forte, por exemplo, fez sua primeira votação pelo MDB no dia 03 de fevereiro de 2015 e a última em 23 de setembro do mesmo ano. No final de setembro, no dia 30, o parlamentar votou na Câmara Federal atuando pelo PSB. Seu último pleito por este partido foi em outubro de 2017. De novembro a dezembro, deste mesmo ano, Danilo Forte participou de uma votação mesmo sem partido definido. Ainda em dezembro, ele atuou pelo DEM, permanecendo, de acordo com sua última votação, por

este, até o dia 10 de abril de 2018. Por fim, no dia seguinte, o Deputado votou pelo PSDB, onde permaneceu até o fim da legislatura.

Como são muitos os partidos com representação uma análise mais minuciosa, avaliando melhor tais fluxos, está fora do escopo desta pesquisa. No entanto, salienta-se que as informações disponíveis permitem averiguar se existe alguma sazonalidade ou quais partidos mais recebem e mais cedem parlamentares.

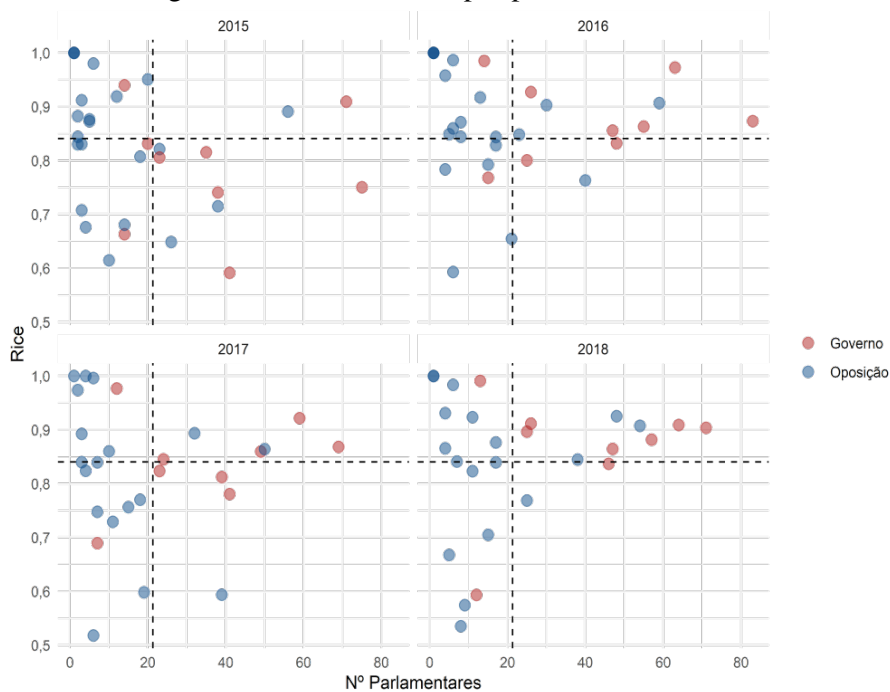
2.5.3. Índice de Rice

Existe um índice desenvolvido por Rice (1925) utilizado para medir a coesão partidária de acordo com as votações. O índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, maior o consenso, ou seja, mais os parlamentares votam parecido. Ele é construído a partir da razão entre a diferença entre votos *sim* e votos *não* e o total de votos.

$$IR = \frac{|sim-não|}{sim+não} \quad (2.10)$$

Calculou-se o índice para cada votação nominal, por partido e ano. A sua média para a legislatura estudada é 0,84. Mas, quando se observa a dinâmica ao longo dos quatro anos, conforme a Figura 2.5, dois comportamentos gerais merecem ser destacados. Primeiro, os partidos da oposição parecem ser mais coesos, embora tenham menos parlamentares. Além disso, em anos eleitorais, 2016 e 2018, todos os partidos apresentam índices maiores. Essa observação pode servir como motivador para outros estudos que aprofundem o tema. Há, portanto, a possibilidade de investigar uma nova “vertente” da Teoria de Ciclos Políticos. Em anos eleitorais, os Deputados aprovam mais medidas? Votaram de forma mais coesa? Qual a temática das questões aprovadas?

Figura 3.5: Índice de Rice por partido e ano.



Nota: Linhas tracejadas representando as médias do período.

Elaboração Própria.

A Tabela 2.1 mostra que o número de partidos com representação na Câmara caiu ao longo do tempo. Além disso, as médias dos partidos de Oposição são maiores que as do Governo, como já dito, porém essa diferença não é estatisticamente significativa. Por fim, em anos de eleições, a média do Índice é maior para os dois grupos.

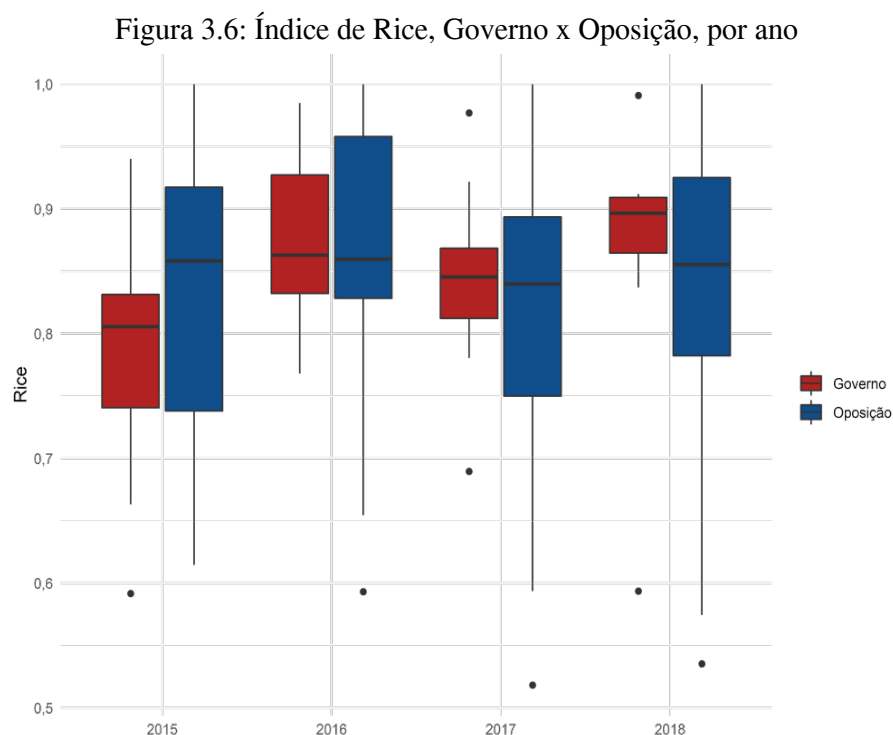
Tabela 2.1: Estatísticas Descritivas e Teste de Média, Índice de Rice, Oposição x Governo (2015-2018)

Estatística	2015		2016		2017		2018	
	Governo N = 9	Oposição N = 22	Governo N = 9	Oposição N = 21	Governo N = 9	Oposição N = 18	Governo N = 9	Oposição N = 18
Média	0,78	0,84	0,88	0,87	0,84	0,82	0,87	0,83
Desvio Padrão	0,11	0,12	0,07	0,11	0,08	0,14	0,11	0,14
25%	0,74	0,74	0,83	0,83	0,81	0,75	0,86	0,78
50%	0,81	0,86	0,86	0,86	0,85	0,84	0,90	0,86
75%	0,83	0,92	0,93	0,96	0,87	0,89	0,91	0,93
Mínimo	0,59	0,61	0,77	0,59	0,69	0,52	0,59	0,54
Máximo	0,94	1,00	0,98	1,00	0,98	1,00	0,99	1,00
Valor p	0,2		0,8		0,6		0,5	

Elaboração Própria.

A Figura 2.6 permite uma visualização melhor dos quartis informados na Tabela anterior. Note que a distância interquartil dos partidos do Governo foi diminuindo. Isso pode ser reflexo de alguma instabilidade anterior ao processo de *Impeachment*.

Alguns *outliers* também podem ser observados. Em 2015, o PP teve um valor médio de 0,59. No ano seguinte, o mesmo partido atingiu 0,86, enquanto o valor discrepante ficou por conta do AVANTE. Já em 2017, destacaram-se o PRP com um único Deputado e os quatro sem partido, atingindo um Índice de Rice igual a 1. Enquanto o AVANTE diminuiu mais ainda a sua média para 0,51. Posição essa mantida no ano seguinte, onde o mesmo partido atingiu 0,53 pontos no índice de coesão. Destaca-se que, ao longo dos anos, esse partido contou com 3, 6, 8 e 6 Deputados, respectivamente. Ainda em 2018, tem-se o PPL e PRP, ambos com um parlamentar, com média igual a 1.



Elaboração Própria.

2.5.4. Votações Nominais

Ao todo foram 899 votações. A Tabela 2.2 exibe as principais estatísticas descritivas das votações em cada ano e no agregado. O primeiro ano de mandato dos parlamentares em questão foi o com maior número de votações nominais. Também foi o ano com maior número de parlamentares votando, na média. Mesmo assim, houve uma votação que consta apenas um voto e outra que contou com 491 Deputados, ou seja, quase 96% dos legisladores.

Já em 2016, ano de pleito municipal, a atividade parlamentar decaiu, com apenas 209 votações. No ano seguinte, houve um ligeiro crescimento no total de votações, mas com diminuição na quantidade média de votantes.

Por fim, no último ano de mandato e ano eleitoral, a quantidade de votações caiu mais da metade em relação ao início da legislatura. Novamente, chama a atenção o comportamento diferente em anos eleitorais, viu-se que a coesão dos partidos é maior e o número de votações é menor. A quantidade média de Deputados participando foi praticamente igual à do ano anterior. É importante ressaltar que em 2016 aconteceu uma das votações mais importantes dessa legislatura, o *impeachment* da presidente Dilma Rouseff.

Tabela 2.2: Total de Parlamentares por votação e ano

Estatísticas	2015, N = 313	2016, N = 209	2017, N = 235	2018, N = 142	Total
Média	363,68	346,50	325,63	323,53	343,40
Desvio Padrão	133,54	94,88	112,90	77,41	113,29
25%	355,00	326,00	315,00	313,50	325,00
50%	408,00	360,00	342,00	334,00	363,00
75%	444,00	402,00	397,50	361,50	413,00
Mínimo	1,00	8,00	12,00	11,00	1,00
Máximo	491,00	480,00	474,00	441,00	491,00

Elaboração Própria.

Em cada votação na Câmara os parlamentares podem votar Sim, Não, Abster-se de votar ou Obstruir a votação. O presidente do órgão não vota, mas tem o poder de agenda. Ou seja, pode organizar a ordem das medidas a serem votadas para assegurar um resultado que deseja. Embora sejam muitos os parlamentares nem todos são ativos, ou seja, desempenham seu papel na câmara votando em leis, projetos e demais.

Destaca-se que o poder de agenda não está contemplado na elaboração do modelo teórico ou dos métodos utilizados. Por fim, a pesquisa utiliza apenas votos Sim e Não, assim como todos os trabalhos acerca do legislativo brasileiro citados. Embora haja uma clara revelação de preferência nestas opções, os casos em que o parlamentar obstrui a votação ou se abstém poderiam ser encarados como um voto Não.

Em cada votação nominal podem ser votados pontos específicos de uma proposta maior, seja um Projeto de Lei (PL), Requerimento de Urgência (REQ), Medida Provisória (MPV), Proposta de Emenda à Constituição (PEC) e demais. Uma PEC fictícia, por exemplo, pode ter cinco especificidades que serão votadas uma a uma, identificadas por um código único, na base de dados, mas que guardam relação entre si.

Como visto anteriormente, os algoritmos da família NOMINATE utilizam apenas os votos de parlamentares que votaram em pelo menos 20 votações. Aplicando essa métrica, tem-se que 808 são considerados, 62 foram deletados da base final. Outra restrição feita é que são excluídas as votações onde o voto minoritário é menor que 2,5%. Dessa forma, são utilizadas 762 e 137 descartadas.

2.6. Resultados

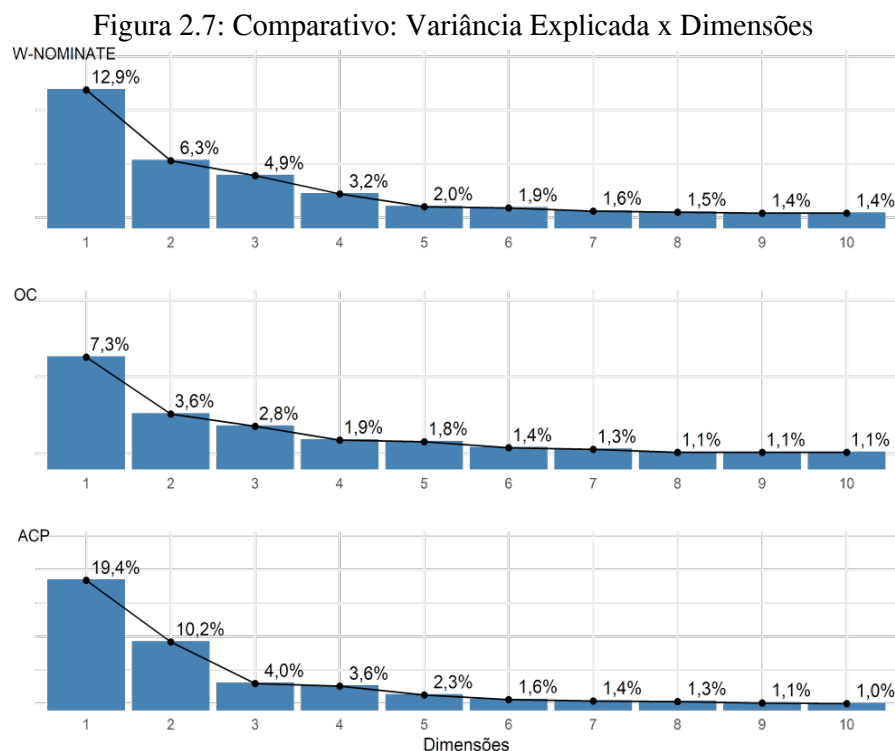
Nesta seção serão apresentados os pontos ideais, estimados pelos métodos descritos e suas respectivas métricas que permitem inferir o quão adequados são. Buscar-se-á determinar o número de dimensões importantes para explicar a totalidade das votações e uma interpretação para estas. Por fim, uma vez definidos o mapa de votação espacial para cada um dos métodos, será proposto um número ótimo, a partir de medidas de similaridade, de partidos políticos na legislatura em questão.

2.6.1. Número de Dimensões e Métricas de Avaliação

Cada votação pode representar uma questão ou uma temática e, conseqüentemente, pode ser uma dimensão no espaço político. Uma das análises permitidas pela metodologia utilizada é averiguar quantas dimensões explicam a maioria das votações da legislatura em questão. Uma das formas de fazer isso é através da variância total explicada pelos autovalores das matrizes de concordância do W-NOMINATE e da OC e pelo método de ACP.

Na Figura 2.7 tem-se um comparativo para os três métodos. Para a ACP, pode-se selecionar as CP cuja variância explicada acumulada é maior que 70%, ou escolher aquelas cujos autovalores são maiores ou iguais à unidade. Nesta pesquisa, serão selecionadas as dimensões até que o ganho de adicionar mais uma seja muito pequeno. Graficamente, busca-se um “cotovelo”. Tal procedimento também será adotado para os demais métodos.

O “cotovelo” ocorre na passagem da primeira para a segunda dimensão, nos métodos W-NOMINATE e OC, e da segunda para a terceira na ACP. Pode-se inferir, por este método, uma baixa dimensionalidade da 55ª Legislatura. Essa conclusão, de apenas uma ou duas dimensões, é encontrada para o legislativo de outros países. Feliu (2013) chegou a esta conclusão para o Paraguai, Poole e Rosenthal (2001) para o caso Norte-Americano e Leoni (2002) para a 49ª e a 50ª legislatura da Câmara dos Deputados do Brasil.



Elaboração Própria.

Outras medidas que os pesquisadores utilizam para calcular a dimensionalidade são a Classificação Correta (CC) e a Redução Proporcional do Erro Agregado (APRE). Ambas são apresentadas na Tabela 3.1, para os modelos unidimensionais e bidimensionais.

Tabela 3: Classificação Correta e APRE, em percentuais, com até duas dimensões.

Método	CC 1D	CC 2D	APRE 1D	APRE 2D
W-NOMINATE	86,67	89,12	43,4	53,8
OC	89,5	91	55,4	63,1
ACP	83,17	87,31	28,6	46,1

Elaboração Própria.

Embora não haja um incremento grande na CC com a inclusão de mais uma dimensão, a APRE, principalmente para o modelo de ACP, aumenta bastante. Portanto, conclui-se que os modelos com duas dimensões performam melhor. Dentre todos, é o OC que tem as medidas mais elevadas. Nota-se também que a ACP parece necessitar mais de uma terceira dimensão. Como não existe uma regra estatística para definir a adequação dos modelos, pode ser feita uma comparação com os demais trabalhos que

utilizaram metodologia semelhante. É importante salientar que os objetos de estudo e períodos são distintos.

Em seus modelos bidimensionais, Leoni (2002) encontrou uma CC de 88,6% e 91,2% e APRE de 60,2% e 67,8%, para a Câmara dos Deputados, nas 49ª e 50ª legislaturas, respectivamente. Izumi (2016), calculou a CC de modelos com duas dimensões para o Senado do Brasil da 48ª a 53ª legislatura, com valores que orbitavam entre 93,2% e 98,5%. Para a APRE, os limites foram 66% e 94%. Por fim, tem-se Leite e Trento (2016) que estudaram a Câmara Federal (2007-2010, 2011-2014), a estadual de São Paulo (2013-2016) e o Senado (2007-2014). Neste caso, a CC ficou entre 89% e 97%, enquanto a APRE entre 37% e 84%. Assim, os resultados obtidos para a 55ª legislatura estão dentro dos intervalos das demais pesquisas que utilizaram o Brasil como objeto de estudo.

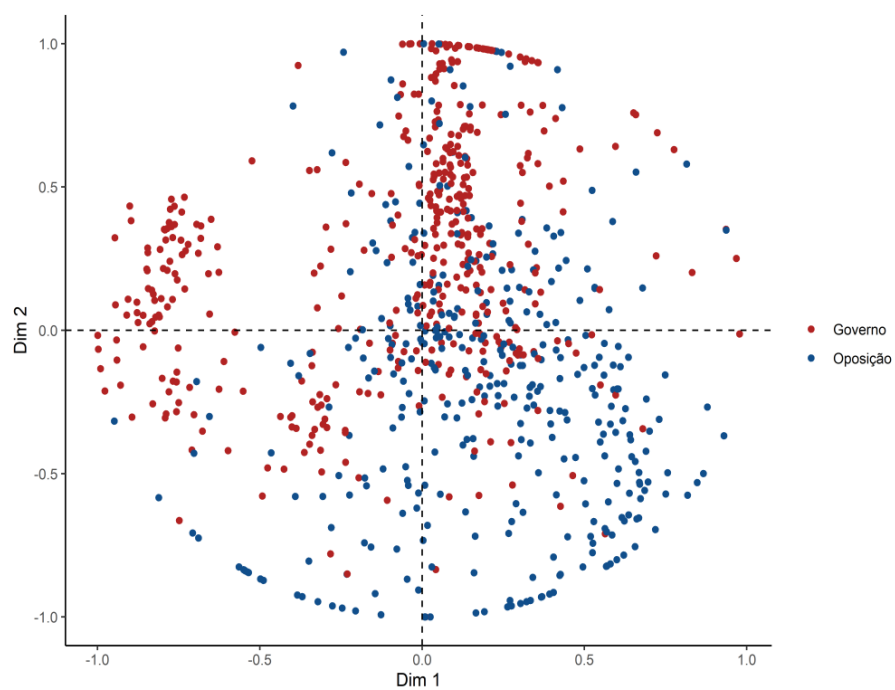
2.6.2. Distribuição dos Pontos Ideais

Nos mapas ilustrados a seguir, cada ponto indica a posição ideal de um parlamentar. Optou-se por, em um primeiro momento, diferenciá-los conforme o alinhamento com a coligação governista. Dessa forma, a visualização fica mais limpa, afinal são 32 partidos que possuíam pelo menos um representante em todo o período.

Além disso, embora existam valores para os eixos das dimensões, uma comparação entre os métodos não deve ser feita. Apenas as posições relativas devem ser levadas em consideração. Para melhor comparabilidade, os valores da primeira dimensão, para o W-NOMINATE e a OC, foram multiplicados por -1.

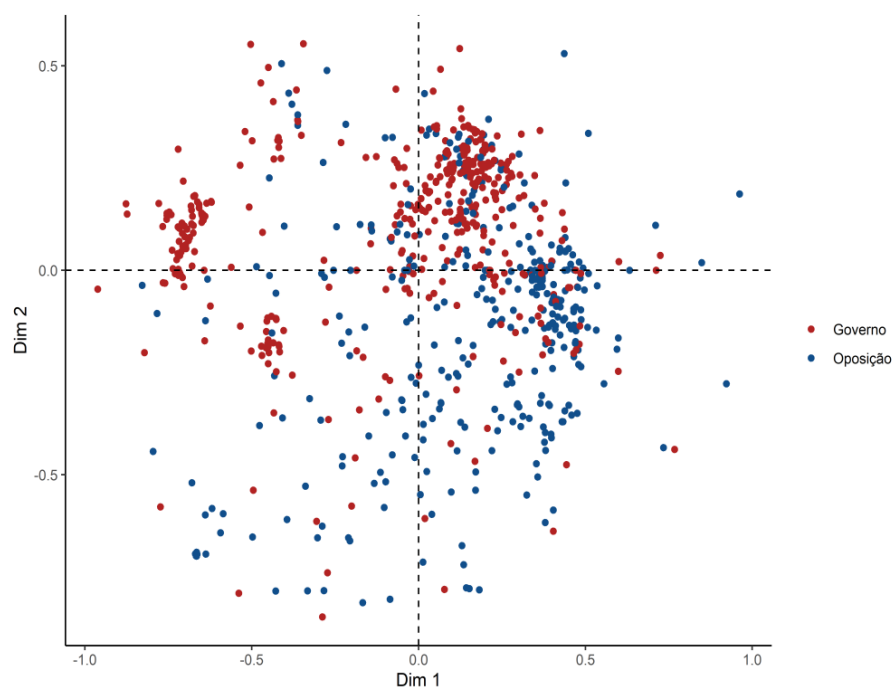
A Figura 2.8 exibe a distribuição dos pontos ideais calculados pelo W-NOMINATE e a Figura 2.9 mostra o mapa construído pela OC. A interpretação de ambos é semelhante. Existe uma concentração de pontos no centro, os Deputados da Oposição parecem se concentrar mais abaixo do ponto zero da segunda dimensão e os pontos no extremo esquerdo do 4º quadrante são, em maioria, políticos do PT.

Figura 2.8: Mapa Espacial de Votações, W-NOMINATE



Elaboração Própria.

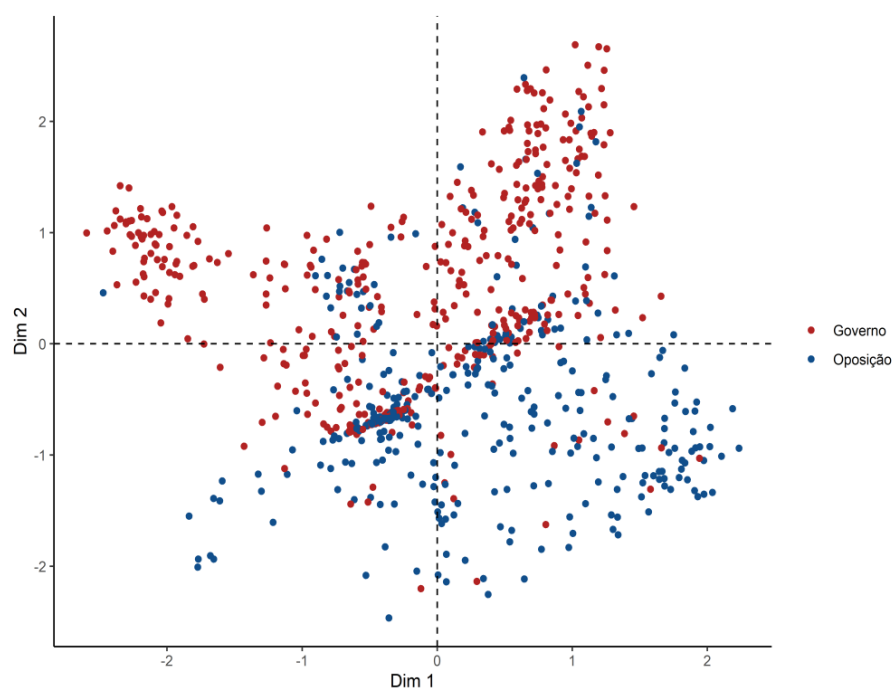
Figura 2.9: Mapa Espacial de Votações, OC



Elaboração Própria.

Por fim, em 2.10 tem-se o mapa formado a partir da ACP. Essa transformação não prejudica a análise, apenas deixa que os métodos tenham a mesma “polaridade”. Neste mapa, fica mais evidente a separação gráfica entre Governo e Oposição dada pela dimensão 2. Os parlamentares do PT continuam ocupando a mesma posição relativa que os gráficos anteriores.

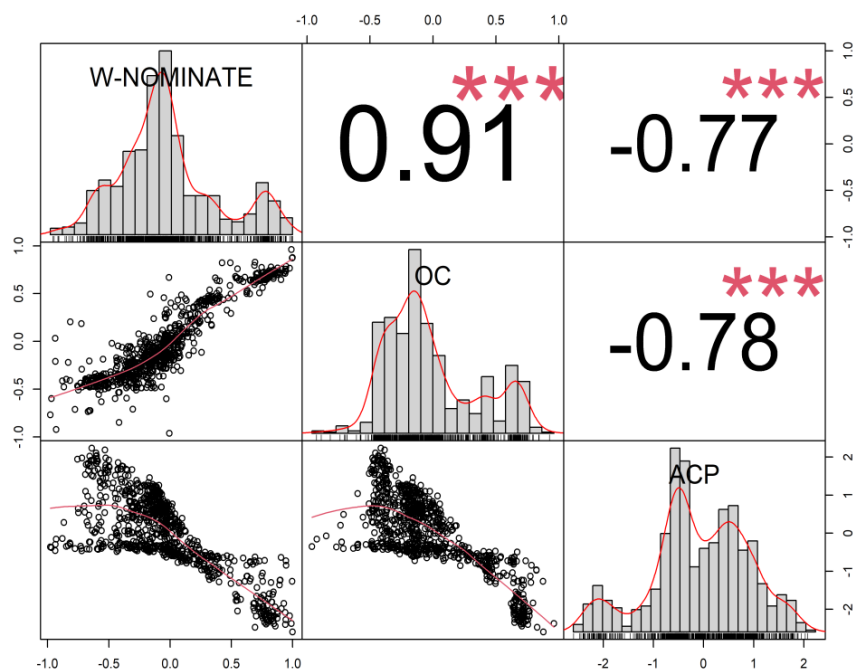
Figura 2.10: Mapa Espacial de Votações, ACP



Elaboração Própria.

A fim de averiguar se os três métodos configuram o mesmo cenário político calcularam-se as correlações entre as coordenadas dos mesmos, representadas na Figura 2.11. Observa-se uma alta correlação, significantes a 1%, dos pontos da primeira dimensão, principalmente para o W-NOMINATE e OC. Além disso, os sinais são invertidos em relação ao ACP. Outro ponto de destaque são as duas grandes concentrações nas distribuições para W-NOMINATE e OC, e em três pontos para a ACP.

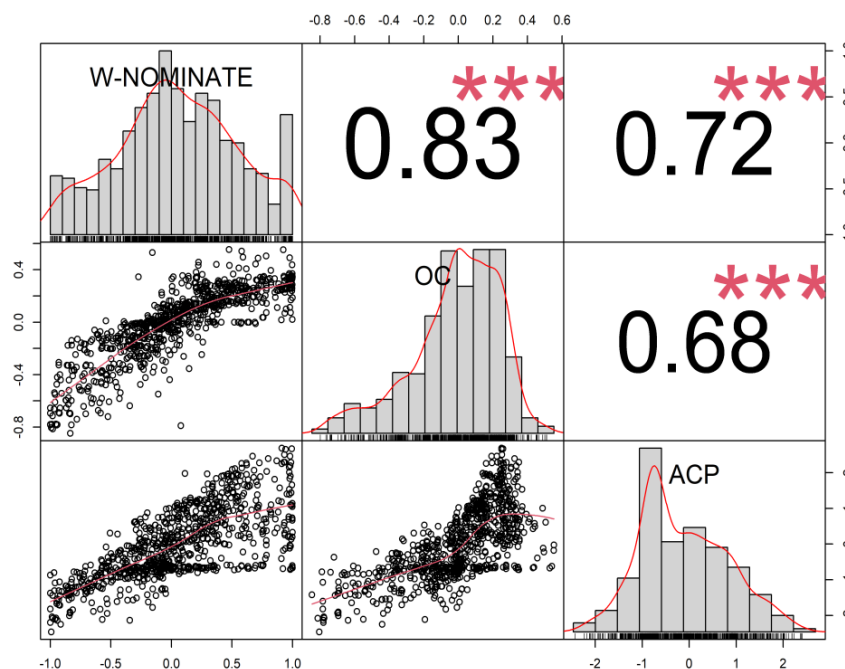
Figura 2.11: Distribuição e Correlação entre os Métodos, 1ª Dimensão



Elaboração Própria.

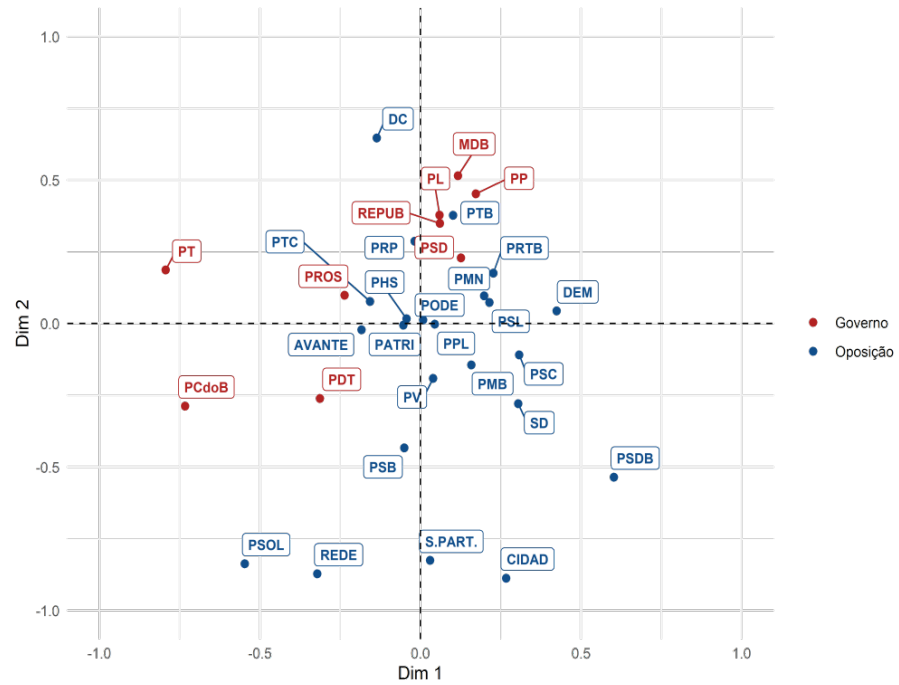
Quanto à segunda dimensão, as correlações são altas e significantes, ligeiramente menores, mas todas positivas. Outro destaque a ser feito é que as distribuições dos pontos são unimodais. Isso pode ser observado na Figura 2.12.

Figura 2.12: Distribuição e Correlação entre os Métodos, 2ª dimensão

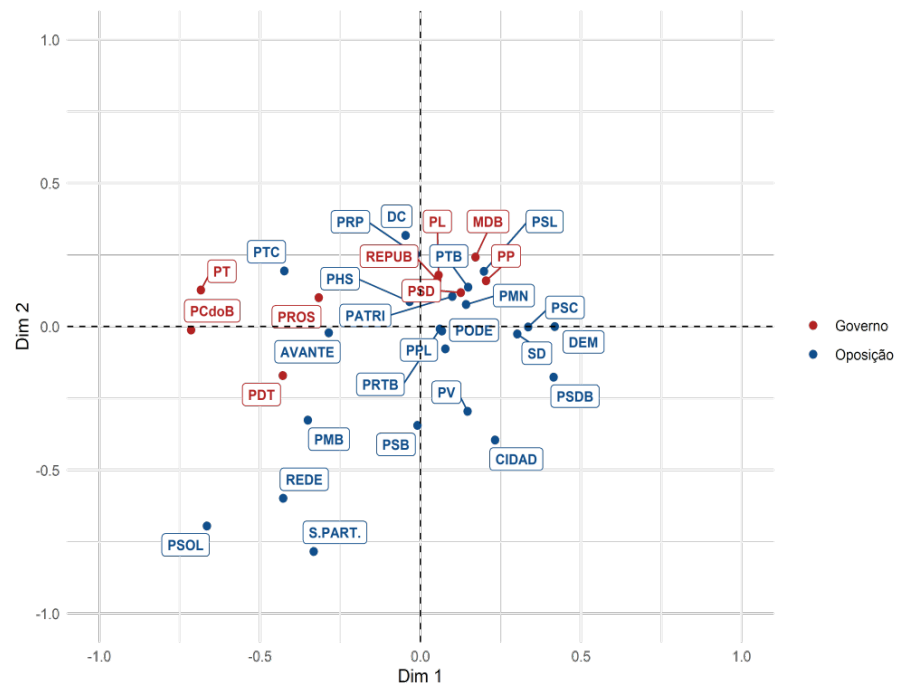


Elaboração Própria.

Uma vez apresentados os pontos ideais para cada parlamentar, calculou-se a mediana destes por partido. A ideia é ter a representação do Eleitor Mediano em cada legenda. Essa visualização, nas figuras seguintes, é importante porque permite comparar a posição dos partidos. Outras possibilidades seriam calcular a média dos pontos ideais em cada dimensão para cada partido ou até menos representá-los pelas preferências de seus líderes. Neste último caso há um risco de se assumir que todos os políticos de um partido têm a mesma preferência que seu líder. Um último destaque a ser feito é a posição oposta, em ambas as dimensões, do PT e do PSDB.

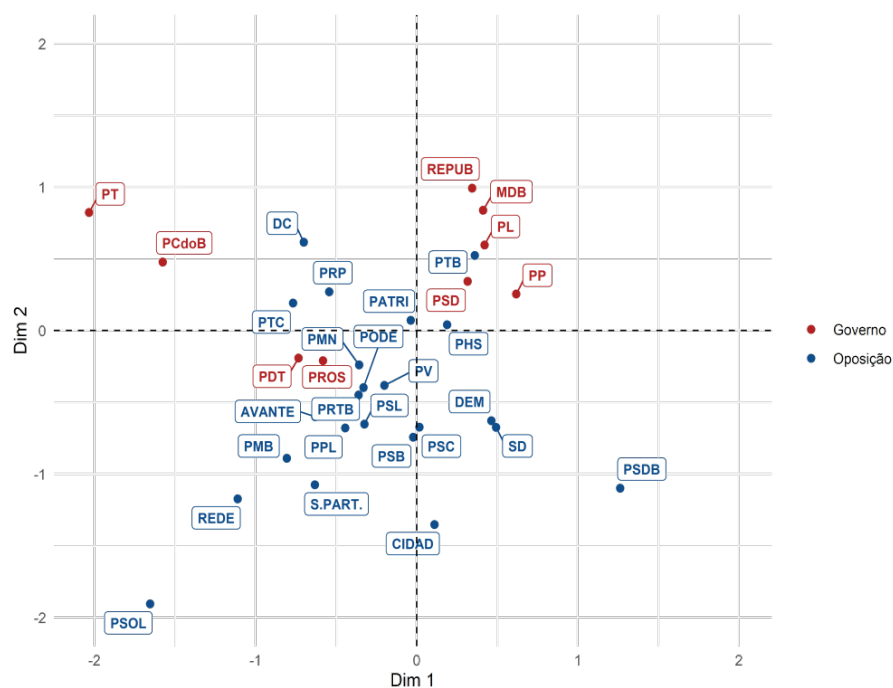
Figura 2.13: Mapa espacial de votações, W-NOMINATE (Eleitor Mediano).

Elaboração Própria.

Figura 2.14: Mapa espacial de votações, OC (Eleitor Mediano).

Elaboração Própria.

Figura 2.15: Mapa espacial de votações, ACP (Eleitor Mediano).



Elaboração Própria.

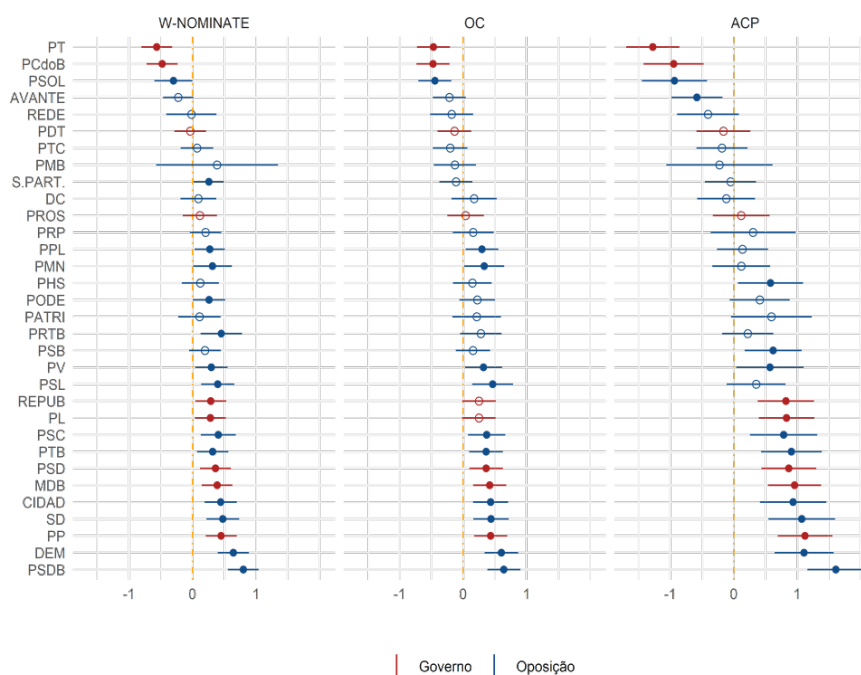
2.6.3. Interpretação das dimensões

Uma primeira abordagem consiste em uma regressão linear onde a variável dependente é o ponto ideal estimado para cada deputado e as explicativas são seus respectivos partidos, representados por variáveis binárias. Relembre que, caso o parlamentar i mude de partido, ele é considerado um novo Deputado. Foi estimada a equação para cada uma das dimensões analisadas, onde x é o ponto ideal e φ o componente aleatório. Utilizaram-se também erros padrões robustos.

$$x_i = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Partido}_i + \varphi_i \quad (2.11)$$

Optou-se pela apresentação gráfica para que a visualização fosse mais direta. Os resultados para a primeira dimensão estão representados na Figura 2.16, assim como as significâncias estatística e intervalos de confiança (IC) de 95%. A tabela com os resultados destas estimações está disponível no Apêndice.

Figura 2.16: Parâmetros estimados e IC, 1ª dimensão



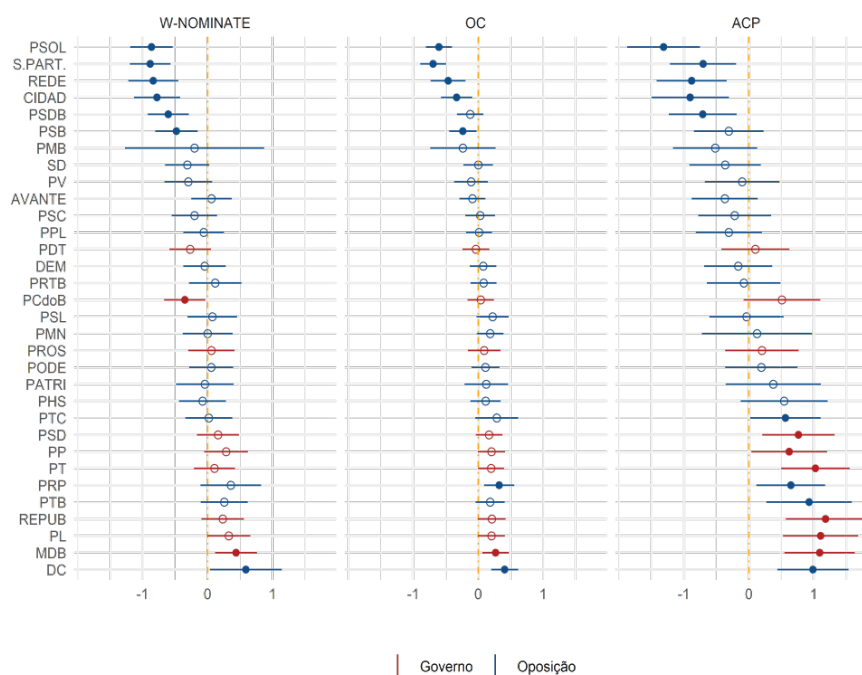
Nota: Parâmetros significantes indicados por círculo preenchido.

Elaboração Própria.

Fica evidente uma separação entre o grupo formado pelo PT, PC do B e PSOL e o outro bloco de partidos como PSDB, DEM, PP, SD, CIDAD, MDB, PTB e PSC. Para os três métodos de cálculo de pontos ideais esses grupos são díspares. Dentre todos os citados, merece destaque o antagonismo PT x PSDB. Essa relação também é vista em outros trabalhos como Leoni (2002) e Leite e Trento (2016), e ocorre desde a 50ª legislatura na Câmara, em 1994, quando o presidente do Executivo era Fernando Henrique Cardoso. Esta diferença entre os grupos citados é o que caracteriza a primeira dimensão, a isto será dado o nome de Ideologia.

Quanto a outra dimensão, observa-se que os parlamentares cujos pontos ideais estão abaixo de zero no mapa de votações são os pertencentes aqueles partidos que estão fora da coalizão do Governo. Além disso, a deposição do Presidente do país, pertencente ao PT, e substituição pelo seu vice, do MDB, parece ter influenciado na disposição dos partidos com valores maiores que zero nessa dimensão. Em outras palavras, além de partidos coligados ao vencedor das eleições presidenciais em 2014 existem também novos aliados obtidos a partir do *Impeachment*, como o DC.

Figura 2.17: Parâmetros estimados e IC, 2ª dimensão



Nota: Parâmetros significantes indicados por círculo preenchido.

Elaboração Própria.

Uma vez assumida como ideologia a primeira dimensão, foram implementadas duas abordagens a fim de encontrar quais votações mais a influenciam. Para esta etapa, utilizou-se a classificação temática das votações disponibilizada pela Câmara dos Deputados.

Inicialmente, implementou-se o processo descrito por Martins (2021), que consiste em dois passos a partir do método OC. Primeiro, são selecionadas as votações com menor PRE e excluídas. Assim, as votações com PRE abaixo da mediana foram descartadas. Logo, tem-se uma medida de quais votos são mais bem explicados pela estimativa geral obtida.

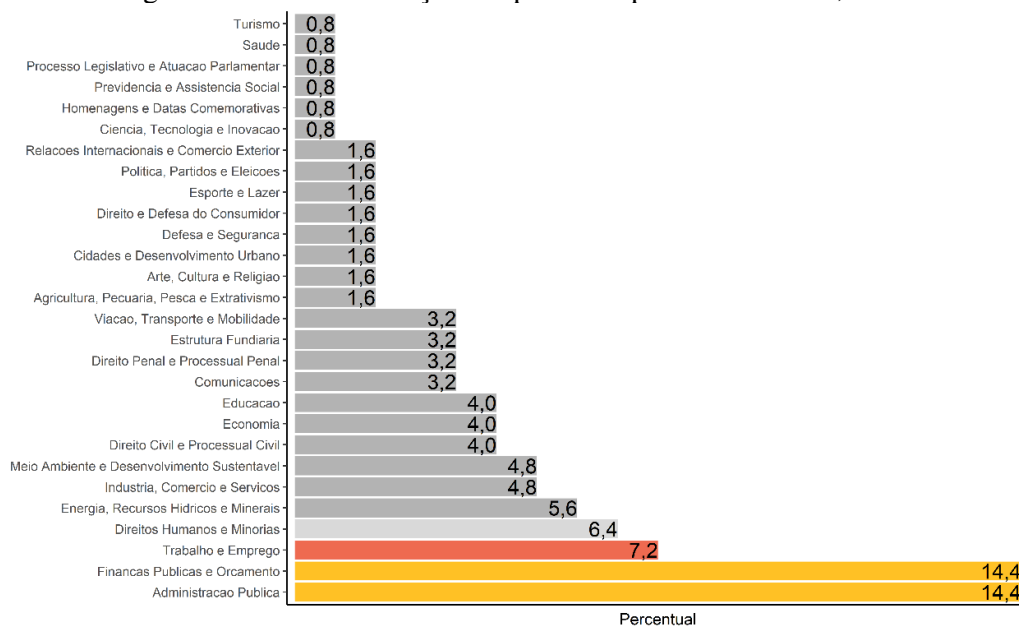
Depois, utiliza-se o fato de que o algoritmo da OC cria linhas de corte que maximizam a divisão entre votos *yea* e *nay*. Ou seja, para cada votação, o espaço é dividido por uma reta que separa quem votou contra a proposta e quem votou a favor. Sabendo disso, encontram-se as votações cujas linhas de corte são mais verticais, relacionando-se, portanto, a primeira dimensão.

As votações nominais referentes ao mesmo objeto foram aglutinadas em um mesmo código. Assim, caso 5 votações se refiram a mesma PEC, estas são unidas em um único objeto. As votações que não possuíam classificação foram excluídas, em sua maioria são Requerimentos de Urgência. As que tiveram mais de uma classificação foram repetidas.

Por exemplo, a Medida Provisória (MPV) 758/2016, possui as seguintes classificações temáticas: “Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Estrutura Fundiária; Viação, Transporte e Mobilidade”. Portanto, tal MPV foi contabilizada uma vez para o tema Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, outra para Estrutura Fundiária e depois para Viação, Transporte e Mobilidade.

A partir daí, de um total de 125 observações, calculou-se a frequência relativa de cada tema. A Figura 2.18 exibe o resultado. Os três temas que aparecem com maior frequência nas votações importantes para explicar a 1ª dimensão referem-se a Administração Pública, Finanças Públicas e Orçamento, e Trabalho e Emprego.

Figura 2.18: Temas Votações Importantes para 1ª dimensão, OC.

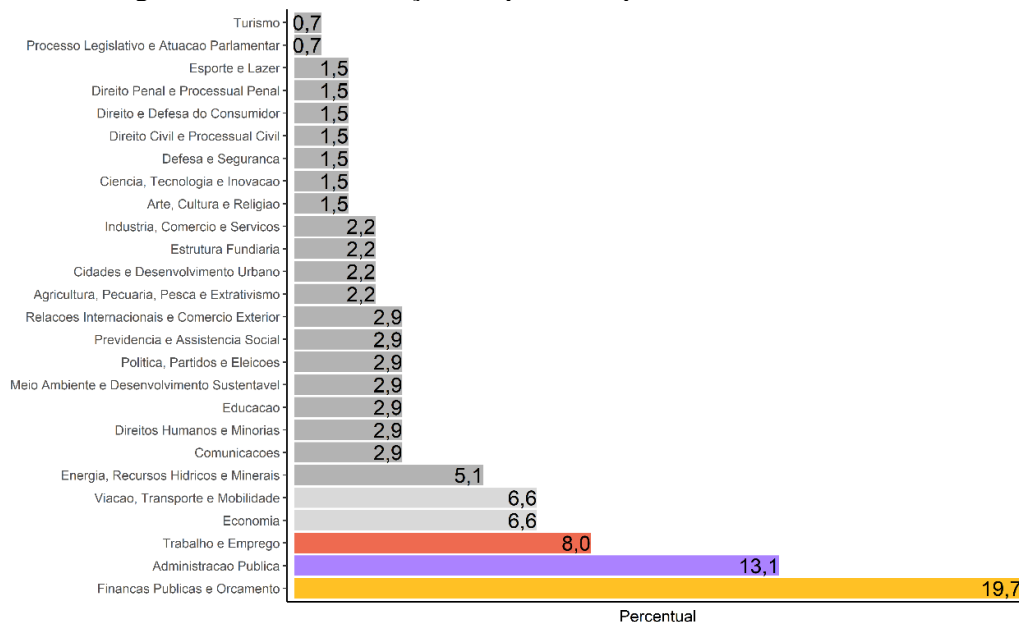


Elaboração Própria.

A segunda abordagem utiliza os resultados do método de ACP. De posse da contribuição de cada votação nominal para a Componente Principal 1 (1ª dimensão), foram selecionadas aquelas cuja contribuição foi maior que 1/Votações Nominais. A lógica por trás disso é a seguinte: se a contribuição das variáveis é uniforme, o valor esperado será 1/Votações Nominais. As variáveis com contribuição acima desse valor podem ser consideradas como importantes para o CP 1.

A mesma junção feita com as votações importantes na OC foi implementada e a mesma base de classificação temática utilizada, totalizando 137 observações. Novamente, a frequência relativa está disposta graficamente na Figura 2.19. Novamente, as mesmas áreas ocupam as três primeiras posições, sendo um forte indicativo de quais temáticas separam os Deputados na dimensão 1.

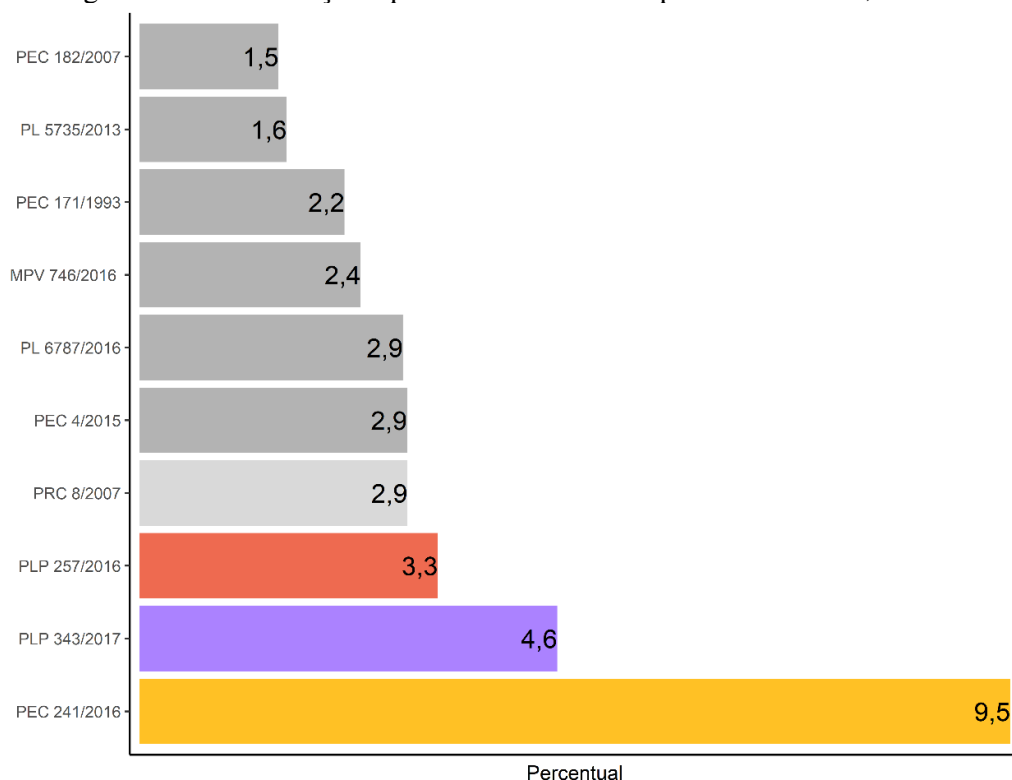
Figura 2.19: Temas Votações Importantes para 1ª dimensão, ACP.



Elaboração Própria.

Ainda sobre o método de ACP, é possível verificar qual variável mais contribuiu para a primeira dimensão. Agregando as votações que faziam parte do mesmo escopo, tem-se a Figura 2.20 complementada pela Tabela 2.4. Note que as três votações mais importantes tratam de Finanças Públicas e Orçamento Público.

Figura 2.20: Dez votações que mais contribuíram para 1ª dimensão, ACP.



Elaboração Própria.

Tabela 2.4: Dez votações que mais contribuíram para 1ª dimensão, ACP.

Votação	Tipo	Tema
MPV 746/2016	Medida Provisória	Educação
PEC 171/1993	Proposta de Emenda à Constituição	Direito Penal e Processual Penal; Direitos Humanos e Minorias
PEC 182/2007	Proposta de Emenda à Constituição	Administração Pública; Política, Partidos e Eleições
PEC 241/2016	Proposta de Emenda à Constituição	Finanças Públicas e Orçamento
PEC 4/2015	Proposta de Emenda à Constituição	Finanças Públicas e Orçamento
PL 5735/2013	Projeto de Lei	Política, Partidos e Eleições
PL 6787/2016	Projeto de Lei	Trabalho e Emprego
PLP 257/2016	Projeto de Lei Complementar	Administração Pública; Finanças Públicas e Orçamento
PLP 343/2017	Projeto de Lei Complementar	Administração Pública; Finanças Públicas e Orçamento
PRC 8/2007	Projeto de Resolução de Alteração do Regimento e outros	Direitos Humanos e Minorias; Processo Legislativo e Atuação Parlamentar

Elaboração Própria.

Com base no exposto, embora não se tenha conseguido um procedimento similar de determinar as votações importantes da primeira dimensão para o W-NOMINATE, devido a alta correlação entre os três métodos, principalmente na dimensão estudada, é possível inferir que a questão orçamentária é um forte norteador que separa a ideologia dos Deputados da 55ª legislatura.

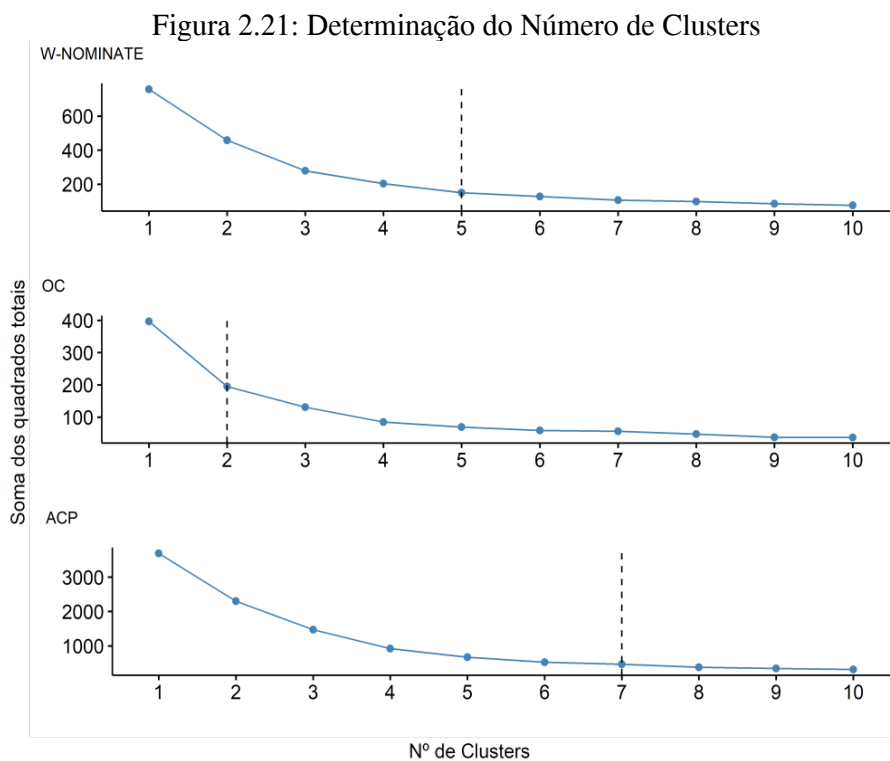
2.6.4. Um exercício de Reclassificação Partidária

Com base nos pontos ideais estimados propõe-se uma reclassificação partidária, com o intuito de saber qual seria o número de partidos no Brasil caso apenas a ideologia e o apoio ao Governo fossem levadas em consideração dos partidos políticos.

Para tanto, utiliza-se o algoritmo de clusterização conhecido como *K-Means*. O intuito é separar a amostra em k grupos de forma que a dissimilaridade dentro deles, intra-cluster, seja a menor possível e a similaridade entre tais grupos, inter-cluster, seja mínima. A metodologia padrão foi desenvolvida inicialmente por Hartigan e Wong (1979).

Neste caso, a semelhança entre os indivíduos é medida pela distância para o valor médio, ou centroide, do indicador escolhido. Para esta pesquisa utilizou-se a distância Euclidiana. Para maiores detalhes sobre o método consultar Kassambara (2017).

A primeira decisão a ser tomada é escolher o número de clusters que serão formados. Foram construídos diversos clusters usando valores diferentes de k . Depois foi calculada a soma dos quadrados das distâncias totais intra-cluster. O Valor de k escolhido é aquele que apresentou a menor medida de dissimilaridade, ou seja, a menor soma. A representação desse processo é feita na Figura 2.21, com o indicativo para o número de clusters ótimo, de acordo com cada metodologia de cálculo dos pontos ideais. Note que o eixo y está em escalas diferentes. A partir do número escolhido foram criados os mapas de votações.

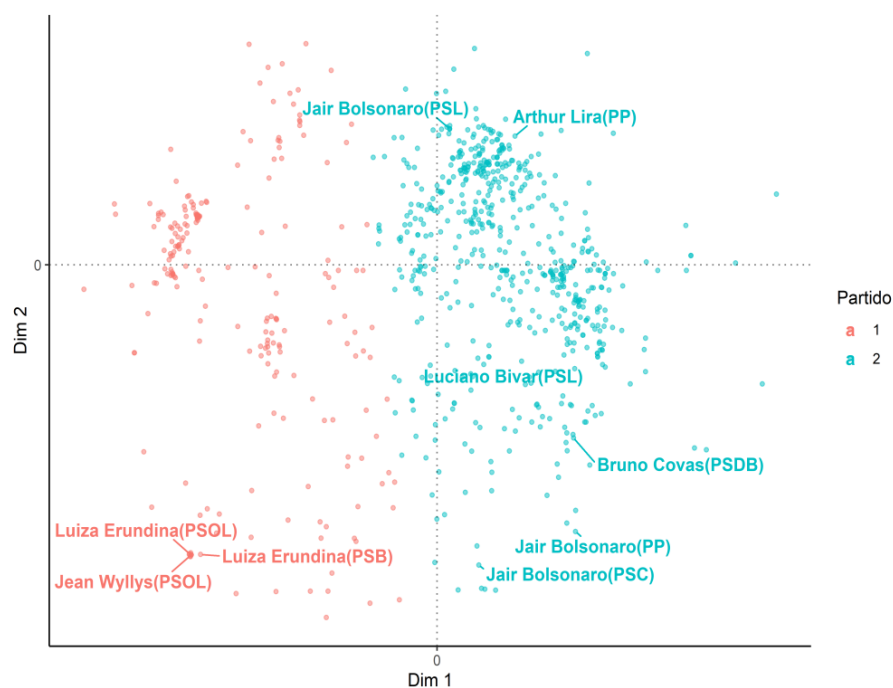


Elaboração Própria.

Para melhorar o entendimento e interpretação destacaram-se alguns parlamentares. O primeiro foi Jair Bolsonaro, presidente eleito em 2018, que na legislatura pesquisada mudou de partido três vezes e, portanto, tem uma posição ideológica para cada uma delas. Outros três Deputados evidenciados são conhecidos por sempre estarem ligados à partidos tidos, de acordo com o senso comum, de esquerda. São eles: Luiza Erundina, Maria do Rosário e Jean Wyllys. Ressalta-se que, esses dois últimos antagonizavam diretamente com Jair Bolsonaro no período que estavam no parlamento. Por fim, foram evidenciados Bruno Covas, filiado ao PSDB desde 1998, que viria ser prefeito da maior cidade do País, São Paulo, de 2018 até 2021. O parlamentar Arthur Lira, futuro presidente da Câmara no governo Jair Bolsonaro e Luciano Bivar, atualmente candidato a presidente no pleito de 2022.

Primeiramente, na Figura 2.22 tem-se apenas dois clusters nos pontos formados pela OC. Em outras palavras, ter-se-ia um sistema bipartidário. Das pessoas destacadas, Luciano Bivar e Jair Bolsonaro são as que estão mais ao centro. Este último mudou bastante o valor da segunda dimensão quando ocupava o PSL. Luiza Erundina e Jean Wyllys tem um posicionamento bem semelhante.

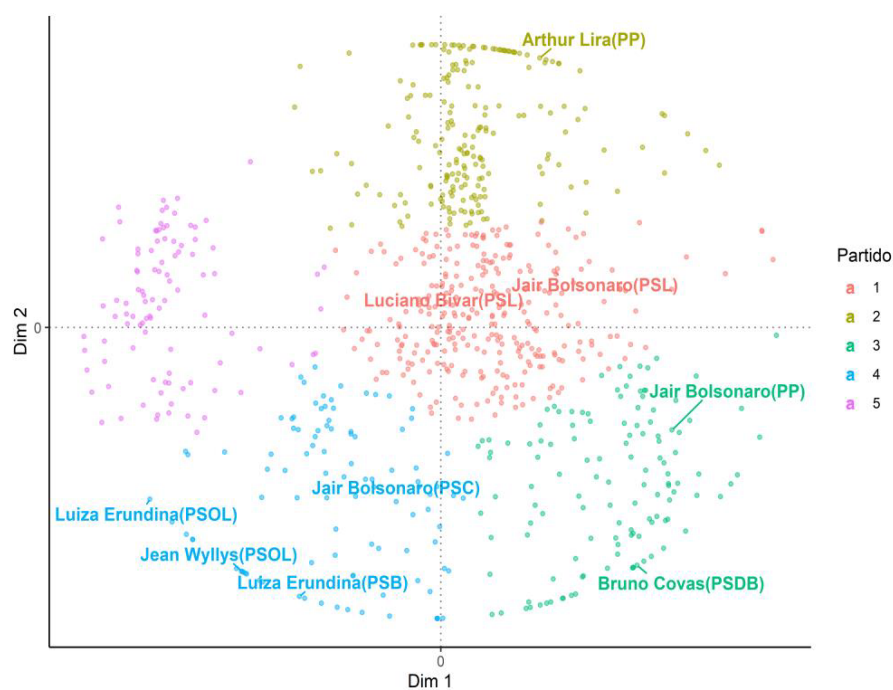
Figura 2.22: Reclassificação partidária de acordo com os Pontos Ideais, OC



Elaboração Própria.

Quando analisada a reclassificação de acordo com as dimensões geradas pelo W-NOMINATE, Figura 2.23, observam-se cinco partidos. O destaque, novamente, é Jair Bolsonaro, que a depender do partido (PSL, PP e PSC) ocupa um cluster diferente. Inclusive, chega a dividir o mesmo agrupamento que seu antagonista Jean Wyllys. Além disso, Bruno Covas e Maria do Rosário estão diametralmente opostos, algo que evidencia a dicotomia PT x PSDB.

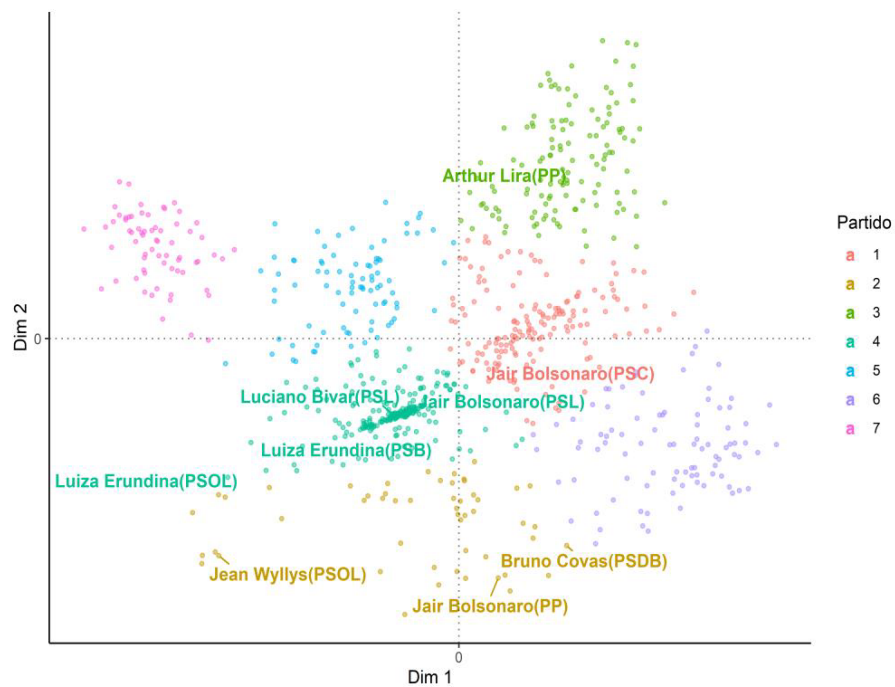
Figura 2.23: Reclassificação partidária de acordo com os Pontos Ideais, W-NOMINATE



Elaboração Própria.

Por fim, os resultados do exercício para os pontos estimados via ACP são apresentados na Figura 2.24. O maior número de clusters deve-se ao fato de que um terceiro CP parecia ser importante. Uma hipótese é de que a cisão após Michel Temer assumir a Presidência da República tenha influenciado isto. O cluster número quatro reúne deputados de partidos que não faziam parte do governo formalmente, assim com o número dois.

Figura 2.24: Reclassificação partidária de acordo com os Pontos Ideais, ACP



Elaboração Própria.

2.7. Considerações Finais

Essa pesquisa teve por objetivo principal calcular os pontos ideais dos Deputados Federais brasileiros de acordo com suas votações nominais entre 2015 e 2018. Para tanto, utilizaram-se os dados obtidos junto ao portal de Dados Abertos da Câmara dos Deputados.

A partir do arcabouço teórico da Teoria do Voto Espacial e do trabalho seminal de Downs (1957) foram empregadas três técnicas de estimação de pontos ideais, o W-NOMINATE (Poole e Rosenthal, 1985), a *Optimal Classification* (OC) (Poole *et al.*, 1997) e a Análise de Componentes Principais (ACP). Os resultados estavam bastante correlacionados entre si e apontaram para uma mesma configuração no mapa de votações.

Constatou-se que duas dimensões eram suficientes para explicar a maioria das votações, embora no caso da ACP possa ser considerada uma terceira. A primeira dimensão, que explica a maior parte dos dados, foi interpretada como ideologia. Já a segunda, configurava a dinâmica entre Governo e Oposição.

Dentre os conteúdos do que estava sendo votado, disponibilizados pela própria Câmara, constatou-se que aqueles mais relevantes para a primeira dimensão englobam a temática de Orçamento e Finanças Públicas. Além disso, dois grupos antagônicos foram encontrados quanto a ideologia. O primeiro formado por PT, PC do B e PSOL e outro por PSDB, DEM, PP, SD, CIDAD, MDB, PTB e PSC. Outros trabalhos como Leoni (2002) e Leite e Trento (2016), embora analisando outras legislaturas, também encontraram essa dicotomia entre PT e PSDB.

Foi empregado um método de clusterização com base nos pontos ideais estimados. Assim, parlamentares cujas preferências estavam mais próximas foram considerados como pertencentes a um mesmo partido. Diante disso, foram encontrados 2 partidos para os pontos calculados via OC, 5 para o W-NOMINATE e 7 para a ACP. Esses números são bem menores que os 32 partidos que tiveram representação na Câmara no período.

Vale ressaltar que outras técnicas poderiam ser empregadas e comparadas com as que se derivam dos métodos Bayesianos de estimação. Além disso, estes poderiam ser empregados para a comparação entre diversas legislaturas, bem como o DW-NOMINATE. Algumas restrições como considerar apenas votos Sim e Não nas votações nominais também poderiam ser revistos, assim como a possibilidade de manter como mesmo indivíduo os parlamentares que mudaram de partido. Uma análise mais rigorosa

poderia ser empregada para definir se houve alguma mudança nos pontos ideais a partir do impedimento da presidente Dilma Rousseff ou quando os maiores partidos da base governista, MDB e PT, rompem publicamente.

Diversas extensões dessa pesquisa podem ser feitas. A primeira é uma replicação para os dados do Senado brasileiro. Pode-se montar um painel que acompanhe as posições dos parlamentares a cada votação ou legislatura tornando-o de conhecimento do eleitorado. Outra possibilidade é que as posições ideológicas dos políticos possam ser utilizadas para explicar alguma política pública.

Além disso, uma comparação entre a ideologia calculada pelas votações nominais, pelos discursos no plenário e pelos textos e conexões nas redes sociais pode ser feita. Dessa forma, buscar-se-iam comportamentos contraditórios.

A regressão linear feita, onde os pontos ideais são variáveis dependentes e os partidos as explicativas, poderiam ser mais bem exploradas com a inclusão de mais variáveis e implementação de métodos mais sofisticados. Utilizando as metodologias de resultados potenciais seria possível encontrar o efeito de mudar de partido sobre a ideologia, por exemplo.

Por fim, destaca-se a riqueza dos dados utilizados que podem ser utilizados de diversas formas para o estudo de diversos temas como Ciclos Políticos, migração partidária e análise textual das ementas das propostas.

Referências

- BAILEY, M. A. Comparable preference estimates across time and institutions for the court, congress, and presidency. **American Journal of Political Science**, v. 51, n. 3, p. 433–448, 2007.
- BARBERÁ, P. Birds of the same feather tweet together: Bayesian ideal point estimation using Twitter data. **Political analysis**, v. 23, n. 1, p. 76–91, 2015.
- BATTISTA, J. C.; PERESS, M.; RICHMAN, J. Common-space ideal points, committee assignments, and financial interests in the state legislatures. **State Politics & Policy Quarterly**, v. 13, n. 1, p. 70–87, 2013.
- BLACK, D. On the Rationale of Group Decision-making. **Journal of Political Economy**, v. 56, n. 1, p. 23–34, fev. 1948.
- BOND, R.; MESSING, S. Quantifying social media’s political space: Estimating ideology from publicly revealed preferences on Facebook. **American Political Science Review**, v. 109, n. 1, p. 62–78, 2015.
- BONICA, A. Mapping the ideological marketplace. **American Journal of Political Science**, v. 58, n. 2, p. 367–386, 2014.
- BRASIL. Lei nº 9.096, de 19 de setembro de 1995. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 19 set. 1995.
- ____. Lei nº 13.165, de 29 de setembro de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 29 set. 2015.
- CARROLL, R. *et al.* Comparing NOMINATE and IDEAL: Points of difference and Monte Carlo tests. **Legislative Studies Quarterly**, v. 34, n. 4, p. 555–591, 2009.
- CLINTON, J.; JACKMAN, S.; RIVERS, D. The statistical analysis of roll call data. **American Political Science Review**, v. 98, n. 2, p. 355–370, 2004.
- DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. **Journal of political economy**, v. 65, n. 2, p. 135–150, 1957.
- FELIU, P. Técnicas de Estimación de Pontos Ideais: o caso paraguaio. **Revista Política Hoje**, v. 22, n. 1, 2013.
- HARTIGAN, J. A.; WONG, M. A. Algorithm AS 136: A k-means clustering algorithm. **Journal of the royal statistical society. series c (applied statistics)**, v. 28, n. 1, p. 100–108, 1979.

- HECKMAN, J. J.; SNYDER JR, J. M. **Linear probability models of the demand for attributes with an empirical application to estimating the preferences of legislators** National bureau of economic research Cambridge, Mass., USA, 1996.
- HIX, S.; NOURY, A.; ROLAND, G. Dimensions of politics in the European Parliament. **American Journal of Political Science**, v. 50, n. 2, p. 494–520, 2006.
- HOTELLING, H. Stability in Competition. **The Economic Journal**, v. 39, n. 153, p. 41, mar. 1929.
- IMAI, K.; LO, J.; OLMSTED, J. Fast estimation of ideal points with massive data. **American Political Science Review**, v. 110, n. 4, p. 631–656, 2016.
- IZUMI, M. Y. Governo e oposição no senado brasileiro (1989-2010). **Dados**, v. 59, p. 91–138, 2016.
- JEFERSON MARIANO SILVA; MARTINS, R. Diferenças que fazem diferença: técnicas de estimação de pontos ideais no comportamento dos ministros do STF. 2017.
- KASSAMBARA, A. **Practical guide to cluster analysis in R: Unsupervised machine learning**. [s.l.] Sthda, 2017. v. 1
- LEITE, L.; TRENTO, S. Análise de votações nominais do legislativo brasileiro utilizando componentes principais. **Leviathan (São Paulo)**, n. 12, p. 120–163, 2016.
- LEONI, E. Ideologia, democracia e comportamento parlamentar: a Câmara dos Deputados (1991-1998). **Dados**, v. 45, p. 361–386, 2002.
- MARTIN, A. D.; QUINN, K. M. Dynamic ideal point estimation via Markov chain Monte Carlo for the US Supreme Court, 1953–1999. **Political analysis**, v. 10, n. 2, p. 134–153, 2002.
- MARTINS, RODRIGO. Mapeando comportamentos com estimação de pontos ideais. **Revista Política Hoje**, v. S1, 2021.
- MCCARTY, N. M.; POOLE, K. T.; ROSENTHAL, H. **Income redistribution and the realignment of American politics**. [s.l.] AEI press, 1997.
- POOLE, K. T. *et al.* **Non-Parametric Analysis of Binary Choice Data**. [s.l.] Citeseer, 1997.
- POOLE, K. T. Recovering a basic space from a set of issue scales. **American Journal of Political Science**, p. 954–993, 1998.
- _____. **Spatial models of parliamentary voting**. [s.l.] Cambridge University Press, 2005.
- POOLE, K. T.; ROMER, T. Patterns of political action committee contributions to the 1980 campaigns for the United States House of Representatives. **Public Choice**, v. 47, n. 1, p. 63–111, 1985.

- POOLE, K. T.; ROSENTHAL, H. A spatial model for legislative roll call analysis. **American journal of political science**, p. 357–384, 1985.
- _____. D-nominate after 10 years: A comparative update to congress: A political-economic history of roll-call voting. **Legislative Studies Quarterly**, p. 5–29, 2001.
- POWER, T. J.; ZUCCO JR, C. Estimating ideology of Brazilian legislative parties, 1990-2005: a research communication. **Latin American Research Review**, p. 218–246, 2009.
- PROKSCH, S.-O.; SLAPIN, J. B. Position taking in European Parliament speeches. **British Journal of Political Science**, v. 40, n. 3, p. 587–611, 2010.
- RICE, S. A. The behavior of legislative groups: a method of measurement. **Political Science Quarterly**, v. 40, n. 1, p. 60–72, 1925.
- SOUZA, D. B. DE M. DE. Estimação Bayesiana de Pontos Ideais Via Dados do Twitter. 2017.
- ZUCCO JR, C. Ideology or what? Legislative behavior in multiparty presidential settings. **The Journal of Politics**, v. 71, n. 3, p. 1076–1092, 2009.
- ZUCCO JR, C.; LAUDERDALE, B. E. Distinguishing between influences on Brazilian legislative behavior. **Legislative Studies Quarterly**, v. 36, n. 3, p. 363–396, 2011.

Apêndice 2A

Tabela 2A-1: Resultados da Estimação para Primeira Dimensão.

Partido	W-NOMINATE	OC	ACP
AVANTE	-0.226 (0.122)	-0.219 (0.132)	-0.581** (0.204)
CIDAD	0.443*** (0.129)	0.432** (0.141)	0.933*** (0.266)
DC	0.090 (0.144)	0.172 (0.181)	-0.120 (0.232)
DEM	0.641*** (0.125)	0.600*** (0.135)	1.107*** (0.237)
MDB	0.386** (0.124)	0.417** (0.133)	0.957*** (0.214)
PATRI	0.108 (0.170)	0.212 (0.195)	0.592 (0.324)
PCdoB	-0.480*** (0.125)	-0.476*** (0.133)	-0.947*** (0.241)
PDT	-0.037 (0.127)	-0.139 (0.136)	-0.163 (0.216)
PHS	0.121 (0.149)	0.143 (0.154)	0.578* (0.261)
PL	0.279* (0.124)	0.248 (0.135)	0.832*** (0.223)
PMB	0.385 (0.489)	-0.132 (0.169)	-0.226 (0.427)
PMN	0.314* (0.155)	0.331* (0.160)	0.118 (0.232)
PODE	0.260* (0.130)	0.221 (0.143)	0.409 (0.241)
PP	0.451*** (0.125)	0.433** (0.134)	1.122*** (0.220)
PPL	0.271* (0.122)	0.296* (0.132)	0.137 (0.204)
PROS	0.114 (0.137)	0.037 (0.147)	0.116 (0.227)
PRP	0.203 (0.126)	0.158 (0.165)	0.303 (0.341)
PRTB	0.453** (0.166)	0.279 (0.166)	0.219 (0.206)
PSB	0.195 (0.127)	0.153 (0.137)	0.619** (0.228)
PSC	0.406**	0.370*	0.785**

	(0.141)	(0.149)	(0.270)
PSD	0.361**	0.361**	0.867***
	(0.124)	(0.134)	(0.219)
PSDB	0.798***	0.641***	1.609***
	(0.124)	(0.133)	(0.228)
PSL	0.396**	0.464**	0.352
	(0.133)	(0.164)	(0.236)
PSOL	-0.301*	-0.447***	-0.936***
	(0.153)	(0.132)	(0.261)
PT	-0.565***	-0.469***	-1.276***
	(0.123)	(0.132)	(0.213)
PTB	0.317*	0.360**	0.907***
	(0.125)	(0.135)	(0.243)
PTC	0.069	-0.205	-0.187
	(0.130)	(0.139)	(0.205)
PV	0.296*	0.320*	0.569*
	(0.129)	(0.149)	(0.271)
REDE	-0.019	-0.181	-0.408
	(0.201)	(0.172)	(0.248)
REPUB	0.286*	0.249	0.821***
	(0.124)	(0.136)	(0.226)
S.PART.	0.256*	-0.114	-0.051
	(0.122)	(0.132)	(0.204)
SD	0.476***	0.437**	1.070***
	(0.132)	(0.142)	(0.268)
Num.Obs.	808	808	808
AIC	1284.8	1202.5	3106.5
BIC	4927.8	4845.5	6749.5
R2	0.73	0.72	0.58

Elaboração Própria.

Nota: Erro-padrão entre parênteses.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabela 2A.2: Resultados da Estimação da Segunda Dimensão.

Partidos	W-NOMINATE	OC	ACP
AVANTE	0.059 (0.159)	-0.090 (0.102)	-0.371 (0.259)
CIDAD	-0.779*** (0.181)	-0.332** (0.123)	-0.903** (0.303)
DC	0.588* (0.282)	0.408*** (0.105)	0.987*** (0.279)
DEM	-0.048 (0.167)	0.075 (0.104)	-0.165 (0.268)
MDB	0.437** (0.164)	0.268** (0.103)	1.090*** (0.276)
PATRI	-0.044 (0.226)	0.123 (0.171)	0.376 (0.373)
PCdoB	-0.352* (0.161)	0.037 (0.103)	0.510 (0.301)
PDT	-0.269 (0.164)	-0.037 (0.106)	0.100 (0.267)
PHS	-0.080 (0.183)	0.112 (0.118)	0.543 (0.341)
PL	0.325 (0.170)	0.203 (0.105)	1.104*** (0.295)
PMB	-0.203 (0.546)	-0.237 (0.256)	-0.519 (0.329)
PMN	0.001 (0.196)	0.184 (0.105)	0.125 (0.433)
PODE	0.054 (0.173)	0.111 (0.110)	0.192 (0.283)
PP	0.283 (0.171)	0.204 (0.106)	0.622* (0.297)
PPL	-0.061 (0.159)	0.012 (0.102)	-0.308 (0.259)
PROS	0.057 (0.181)	0.091 (0.128)	0.200 (0.288)
PRP	0.357 (0.238)	0.322** (0.118)	0.647* (0.270)
PRTB	0.117 (0.206)	0.081 (0.102)	-0.078 (0.288)
PSB	-0.480** (0.166)	-0.236* (0.107)	-0.310 (0.273)
PSC	-0.204 (0.178)	0.029 (0.116)	-0.218 (0.285)
PSD	0.159 (0.165)	0.167 (0.104)	0.763** (0.284)

PSDB	-0.605*** (0.161)	-0.124 (0.103)	-0.710** (0.266)
PSL	0.071 (0.193)	0.220 (0.126)	-0.036 (0.291)
PSOL	-0.865*** (0.166)	-0.606*** (0.102)	-1.313*** (0.285)
PT	0.104 (0.161)	0.198 (0.102)	1.024*** (0.269)
PTB	0.255 (0.185)	0.183 (0.114)	0.928** (0.335)
PTC	0.018 (0.183)	0.284 (0.168)	0.563* (0.276)
PV	-0.298 (0.187)	-0.111 (0.132)	-0.104 (0.292)
REDE	-0.837*** (0.196)	-0.465*** (0.136)	-0.881** (0.274)
REPUB	0.231 (0.167)	0.210 (0.108)	1.182*** (0.312)
S.PART.	-0.885*** (0.159)	-0.694*** (0.102)	-0.704** (0.259)
SD	-0.315 (0.174)	-0.001 (0.116)	-0.365 (0.280)
Num.Obs.	808	808	808
AIC	2138.4	1280.0	3376.4
BIC	5781.4	4923.0	7019.4
R2	0,48	0,4	0,41

Elaboração Própria.

Nota: Erro-padrão entre parênteses.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

3. COMO VOTA DEPUTADO? UMA ANÁLISE VOTAÇÃO QUE BARROU O FINANCIAMENTO DE CAMPANHAS POR PESSOAS JURÍDICAS NA PEC 182/2007

3.1. Introdução

Para persuadir os eleitores de que suas políticas são benéficas, o partido no poder precisa de recursos escassos, como tempo de televisão e dinheiro para propaganda. Uma maneira de obter esses recursos é vender favores de políticas para aqueles que podem pagar por eles, seja por contribuições de campanha, políticas editoriais favoráveis ou influência direta sobre outros. Devido a assimetria de informação entre as preferências dos eleitores e as ações do governo requer-se o uso de recursos econômicos para cobrir o custo da informação. Este resultado não é o resultado de irracionalidade ou desonestidade. Downs (1957) defende que fazer lobby em uma democracia é uma resposta altamente racional à falta de informação perfeita, assim como a submissão do governo às demandas dos lobistas.

O custo dessa atividade lobista está associado a atividades de *rent seeking*, como demonstrado por Buchanan, Buchanan e Tullock (1965), Krueger (1974), Posner (1975) e Olson (1996). Outros trabalhos que analisam a relação entre eleições e atividade de *lobby*, observaram que os políticos eleitos beneficiavam mais os grupos com mais eleitores indecisos ou com eleitores mais informados. Além disso, o benefício destes grupos é maior se as contribuições de campanha são mais eficazes para influenciar os eleitores (BARON, 1994; BENNEDSEN *ET AL.*, 2003; GROSSMAN E HELPMAN, 1996). Outros autores focam no Congresso para avaliar de que forma as doações de campanha influenciam as ações dos parlamentares (LANGBEIN, 1986; SCHULER, 1999).

Especificamente para o Brasil, pesquisas como as de Samuels (2001), Peixoto (2010), e Mancuso e Speck (2015) concluem que o dinheiro tem um papel importante na definição dos resultados eleitorais. Portugal e Bugarin (2003) analisam os impactos do financiamento público das campanhas eleitorais sobre a política adotada pelo partido majoritário no pleito eleitoral e também sobre a representação resultante dos partidos no congresso. Os autores concluem que quando existem apenas doações privadas a política implementada favorece os grupos economicamente dominantes e a representação partidária no Legislativo é equilibrada. Porém, se as campanhas eleitorais forem financiadas exclusivamente pelo poder público, a política vencedora é socialmente ótima. O custo disso é que um único partido tende a ser dominante. No caso em que o financiamento das campanhas é misto, a política adotada é viesada em favor

dos grupos mais fortes e a representação no Congresso torna-se assimétrica, no longo prazo um partido torna-se dominante.

Nesse âmbito, em maio de 2015 iniciou-se na Câmara dos Deputados Federais uma série de votações que definiam novas regras sobre o financiamento de campanhas eleitorais. Todas foram apensadas à Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 182/2007, que originalmente tratava de fidelidade partidária, mas no decorrer desse processo englobou diversos temas sobre o sistema político brasileiro e ficou conhecida como a Minirreforma Política.

Dentre as propostas, destaca-se a Emenda Aglutinativa (EMA) n.º 22. O texto permitia que Pessoas Físicas (PF) e Pessoas Jurídicas doassem recursos diretamente aos candidatos em suas campanhas eleitorais. A emenda foi rejeitada, eram necessários 3/5 dos votos dos Deputados, ou seja, 308 votos. No total, foram 251 votos Sim, 203 Não e 4 Abstenções.

Esta pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Quais os motivadores dos votos dos Deputados na EMA n.º 22? O objetivo é identificar os principais fatores que explicam essa escolha. A rejeição ocorreu por motivação ideológica ou os congressistas desejavam criar uma barreira à entrada de novos políticos, acabando com uma importante fonte de recursos para as campanhas eleitorais?

Todas as informações obtidas provêm do portal de Dados Abertos da Câmara dos Deputados e do portal de Dados Abertos do Tribunal Superior Eleitoral (TSE). Na tentativa de encontrar quais os fatores mais correlacionados com o voto dos Deputados, foram elencadas algumas variáveis relacionadas às características pessoais, aos aspectos políticos e de financiamento de campanha dos parlamentares. Foram utilizados dois métodos de estimação o *Elastic-Net*, desenvolvido por Zou e Hastie (2005), e um *Logit* padrão. Como resultados tem-se que a hipótese de barreira a entrada não foi constatada. Além disso, a ideologia foi um forte motivador do voto, Deputados mais à direita votaram Sim. Um fator que aumentou a probabilidade de votar Não foi a orientação partidária contrária à proposta. Por fim, destaca-se o comportamento coerente dos Deputados mais financiados por PJ que apresentaram maior chance de votar a favor da medida.

Além desta introdução, este capítulo é composto por mais seis. O próximo traz uma contextualização histórica da EMA n.º 22. Depois é feito o levantamento bibliográfico com os trabalhos que demonstram a importância dos recursos financeiros nas campanhas eleitorais brasileiras, além de traçarem um perfil das doações nos pleitos anteriores. A seção seguinte descreve a metodologia utilizada. A seção 5 descreve a base de dados. Na seção 6 são discutidos os resultados da pesquisa, seguido das considerações finais.

3.2. A EMA n.º 22 no âmbito da PEC 182/2007.

Até o pleito de 2014 eram permitidas doações de empresas as campanhas eleitorais. A Lei 9.504/1997, Lei das eleições, permitia doações de PJ desde que obedecesse ao limite de 2% de seu faturamento bruto do ano anterior à eleição. Também eram permitidas doações de PF limitadas a 10% dos rendimentos brutos do ano anterior à eleição. Além disso, os próprios candidatos podiam fazer doações, mas sujeitos aos teto de gastos estabelecido por seus partidos (Brasil, 1997).

Outro dispositivo legal importante na delimitação das regras de financiamento de campanhas era a Lei dos Partidos Políticos. Em um de seus artigos havia as regras que regiam o fundo partidário, que era formado por recursos da União, multas e penalidades do processo eleitoral, doações de PF e PJ e outros recursos destinados por lei. 95% dos recursos eram divididos de acordo com a proporcionalidade dos votos e o restante distribuído igualmente entre os partidos (Brasil, 1995).

Após as eleições de 2014, devido a insatisfação da população com a classe política e os escândalos de corrupção, o Congresso Nacional iniciou uma série propostas que mudavam algumas características do processo político no país. Dentre as medidas estavam a unificação do tempo dos mandatos (5 anos para todos os cargos), cláusula de barreira (restringindo o acesso ao fundo partidário e horário eleitoral gratuito), unificação das eleições na mesma data, voto facultativo, financiamento de campanhas eleitorais e outras.

Essas temáticas foram apensadas a PEC 182/2007 que originalmente alterava os artigos 17, 46 e 55 da Constituição Federal, para assegurar aos partidos políticos a titularidade dos mandatos parlamentares, além de estabelecer a perda dos mandatos dos parlamentares que se desfiliassem dos partidos pelos quais forem eleitos. Era a chamada PEC da fidelidade partidária.

O interesse da Câmara era tão grande que foram propostas 62 Emendas Aglutinativas, entre os dias 26 de maio de 2015 e 17 de junho do mesmo ano. Esse tipo de emenda tem como característica a junção de textos de outras emendas já apresentadas, a intenção é justamente dar celeridade ao processo. Esse processo foi chamado de Reforma ou Minirreforma Eleitoral.

Dentre as emendas, 10 tratavam de financiamento de campanha. As de número 3, 10, 19, 22, 27, 28, 32, 34, 35 e 36. Todas foram apresentadas entre os dias 26 e 27 de maio. Mas, apenas 3 foram votadas, as demais foram retiradas ou prejudicadas. Para aprovação, eram necessários 3/5 dos votos. Todas essas EMA's de financiamento de campanha foram rejeitadas.

A EMA n.º 22 foi votada no dia 26 de maio. A proposta dava a seguinte redação ao artigo 17 da CF: “É permitido aos partidos políticos e aos candidatos receber doações de recursos financeiros ou de bens estimáveis em dinheiro de pessoas físicas ou jurídicas, devendo

a lei estabelecer os limites máximos de arrecadação e gastos de recursos para cada cargo eletivo”. O texto foi de autoria do Deputado Sérgio Souza do PMDB (PR) e recebeu 251 votos a favor, 203 contra, e 4 abstenções.

No dia seguinte, foram apresentadas a EMA n.º 10, de autoria da Deputada Jandira Feghali do PC do B (RJ). Nela, ficava estabelecido que os partidos poderiam financiar as campanhas eleitorais apenas com recursos de pessoas físicas e recursos públicos. Além disso, obrigava que os partidos dessem ampla divulgação dos valores recebidos e nomes dos doadores no decorrer da campanha. Por fim, pregava que os partidos e candidatos só poderiam receber as doações e gastá-las em campanha após estabelecimento de limites, em lei, das doações de PF em valores absolutos e percentuais.

A EMA n.º 32, de autoria do Deputado Leonardo Picciani do PMDB (RJ) também foi rejeitada no mesmo dia, e vedava o recebimento, por partidos políticos e candidatos, de recursos oriundos de pessoas físicas ou jurídicas. Cabia a lei estabelecer uma forma de financiamento público para cada cargo eletivo.

O relator, Deputado Rodrigo Maia do DEM(RJ), apresentou no dia 26 do mesmo mês um substitutivo. Assim, ele pode propor alterações em todo o texto do projeto. No dia 28 de maio o artigo 5º do Substitutivo foi votado e aprovado com 369 votos a favor, 39 contrários e 5 abstenções. A proposta permitia as doações de recursos financeiros de PF e PJ aos partidos políticos. Quanto as doações aos candidatos, ficava vedada a doação de PJ.

Por fim, no dia 12 de agosto de 2015, o mesmo artigo foi votado em segundo turno e aprovado com 317 votos favoráveis, 162 contrários e 1 abstenção. As discussões não ficaram restritas ao legislativo. No dia 17 de setembro do mesmo ano, o Supremo Tribunal Federal (STF) terminou de julgar uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) n.º 4650 feita pela Ordem de Advogados do Brasil (OAB) ainda no ano de 2011 que buscava o fim das doações de PJ. A partir daí, tais doações tornaram-se ilegais.

Toda a tramitação, emendas, destaques, substitutos e datas que tratam da PEC 182/2007 podem ser consultadas no site da Câmara dos Deputados⁷.

⁷ <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=373327>

3.3. Revisão Bibliográfica

Nesta seção foram selecionados trabalhos que demonstrassem a importância dos recursos financeiros no resultado eleitoral, especificamente para o Brasil. Além disso, pesquisas que permitissem entender como tem se comportado as receitas de campanha ao longo do tempo.

Samuels (2001) investigou os pleitos brasileiros de 1994 e 1998 para os cargos de Presidente, Senador, Deputado Federal e Governador. O autor identificou que em ambas as eleições eram as PJ que despendiam mais recursos em doações para todos os cargos. Os vencedores eram os que recebiam as maiores quantias. Além disso, os candidatos de partidos considerados mais à esquerda pelo autor, como o PT e PDT, tinham receita menor que os de partidos no outro espectro ideológico. Os partidos de esquerda recebiam, inclusive, menos doações de empresas. Por fim, o autor ainda estimou uma regressão buscando inferir o impacto do dinheiro no percentual de votos obtidos. A conclusão foi de que o efeito era o maior dentre todas as explicativas para ambas as eleições.

Speck e Marciano (2015a) discorrem sobre o perfil de financiamento de campanha dos Deputados Federais nos pleitos de 2002, 2006 e 2010. Os autores encontraram uma mudança no padrão de doações. Olhando para a média de doações, em 2002 e 2006, as principais fontes de recurso eram PJ, PF, recursos próprios, transferências de outros candidatos e comitês e por fim recursos do partido. Mas, em 2010, essa ordem mudou. As transferências dos partidos saíram de percentual médio, em relação a receita total, de 1%, em 2002, para 20%. Os recursos próprios passaram a ter menos importância e as doações PF e de outros candidatos empatam na 3ª posição.

Outra contribuição dos autores foi separar os candidatos cuja receita de campanha advinha mais do que 50% de uma única fonte. No início do intervalo estudado, mais da metade dos candidatos à Câmara recebiam mais de 50% de todas as doações de empresas. Em 2010 esse número caiu para 34%. Logo, fica evidenciado uma diminuição da importância do financiamento via PJ. Por sua vez, quando analisados os candidatos cujos recursos provinham majoritariamente do próprio partido, tem-se um salto de 0% em 2002 para 10% em 2010.

Silva e Cervi (2017) estudaram o financiamento das campanhas eleitorais dos candidatos a Deputados Federais em 2010 e em 2014. Os autores encontraram resultados similares a Speck e Marciano (2015) para o ano de 2010. Porém, em 2014 houve uma nova mudança no padrão de financiamento. As empresas deixaram de ser os principais doadores diretos e passaram a destinar seus recursos aos partidos. Portanto, são os partidos políticos que figuram como maiores doadores, seguidos das PJ, PF, recursos próprios e transferências de outros candidatos e comitês.

Os pesquisadores ainda destacam que a partir da Resolução nº 23.406/2014, do TSE, tornou-se obrigatória a identificação do doador originário. Dessa forma, tornou-se possível verificar as contribuições feitas pelos candidatos entre si e pelos partidos. Com isso, observaram que, embora tenha perdido importância relativa nas doações diretas, as PJ são os maiores doadores originários indiretamente, via recursos do partido ou de outros candidatos e comitês. Por fim, salientam que o desempenho eleitoral está ligado às receitas totais, especificamente quando oriundas dos partidos e empresas.

Peixoto (2010) avaliou o impacto dos gastos de campanha nas eleições de 2006, especificamente para a Câmara dos Deputados Federais e Estaduais. O autor incorpora as características pessoais e políticas dos candidatos em uma regressão de Mínimos Quadrados, onde a variável dependente são os votos. Embora os parâmetros estimados para gastos sejam positivos e significantes, ser político (Deputado ou Senador) tem efeito maior.

Mancuso e Speck (2015) pesquisaram os determinantes do financiamento empresarial diretamente aos candidatos nas eleições de 2002 até 2010. Além disso, averiguaram quais os impactos deste no resultado dos pleitos. Os autores concluem que os candidatos que já estão no cargo tem uma vantagem sobre os demais recebendo maiores doações. Além disso, os pertencentes a partidos grandes de direita são mais preferidos pelas empresas. Por fim, concluem que os campeões do financiamento empresarial possuem maior probabilidade de serem eleitos.

3.4. Metodologia

3.4.1. Modelo

Na tentativa de encontrar quais os fatores mais correlacionados com o voto dos Deputados, foram elencadas algumas variáveis relacionadas às características pessoais, aos aspectos políticos e de financiamento de campanha dos parlamentares. Estimou-se o seguinte modelo linear.

$$EMA22 = (Pessoais)\theta + (Políticas)\gamma + (Financiamento)\delta + \mathbf{u} \quad (3.1)$$

Onde $EMA22$ é um vetor $n \times 1$ representando o voto de cada dos n 's Deputados, θ , γ e δ , são vetores dos coeficientes a serem estimados, \mathbf{u} é o vetor $n \times 1$ dos distúrbios não observados e as variáveis entre parênteses estão descritas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Variáveis utilizadas no modelo.

Variável	Descrição
EMA22	Variável com valor igual a 1 caso o Deputado tenha votado Sim e 0 caso tenha votado Não.
Pessoais	
Superior	<i>Dummy</i> para Deputado com grau de escolaridade de nível superior - valor 1 para candidatos com nível superior completo e valor 0 caso contrário.
Casado	<i>Dummy</i> para o parlamentar casado - valor 1 para casado e 0 para os demais.
Político	<i>Dummy</i> para Deputado cuja ocupação declarada ao TSE no pleito de 2014 - valor 1 para era deputado, senador ou vereador e valor 0 caso contrário.
Região	<i>Dummy</i> para a região a qual a UF cujo Deputado foi eleito pertence.
Políticas	
Ideologia	Variável construída no capítulo anterior pelo método W-NOMINATE.
Orientação Contra	<i>Dummy</i> para o parlamentar cujo partido orientou a votar Não na EMA n.º 22 - valor 1 caso a orientação fosse Não e 0 caso contrário.
Oposição	<i>Dummy</i> para os parlamentares que não faziam parte da coligação vencedora nas eleições de 2014 - valor 1 caso pertencesse e 0 caso contrário.
Financiamento	
Rec.PJ	Percentual da Receita Total de campanha advinda de doações de pessoas jurídicas.
Rec.PF	Percentual da Receita Total de campanha advinda de doações de pessoas físicas.
Rec.Próprios	Percentual da Receita Total de campanha advinda de recursos próprios do Deputado.
Rec.Partido	Percentual da Receita Total de campanha advinda do partido político do parlamentar.

Elaboração Própria.

3.4.2. Método

Devido a existência de uma grande quantidade de variáveis disponíveis e nenhum arcabouço teórico consolidado sobre o tema optou-se por utilizar um método de *Machine Learning* (ML) conhecido como *Elastic Net* e foi desenvolvido por Zou e Hastie (2005).

O conjunto de explicativas utilizado para o ML foi composto pela ideologia do parlamentar, a orientação partidária em relação a votação em questão, se o Deputado mudou de partido após a eleição até o momento da votação, se o Deputado era um suplente, o total de votos obtidos na eleição, e se o congressista fazia parte da coligação do Governo. Também foram incluídos o patrimônio declarado à Justiça Eleitoral, os valores absolutos das doações feitas por PF, PJ, outros candidatos e comitês, pelo partido político do próprio Deputado, os recursos próprios utilizados como receita de campanha e o valor total desta. Além de valores absolutos montou-se o percentual advindo de cada fonte. Como características pessoais mantiveram-se a idade, o sexo, o grau de instrução, o estado civil, a raça e a região a qual a UF, cujo Deputado representava, pertencia.

O ML consiste basicamente em três etapas. Inicialmente, divide-se a amostra em duas partes, aleatoriamente, uma chamada de teste e outra de treino. Utilizou-se a proporção de 75% para teste e 25% para treino, mantendo-se a proporção na variável resposta. Ou seja, na amostra como um todo, 55% dos Deputados votaram a favor da emenda e o restante contra. Essa proporcionalidade foi mantida na base de teste e de treino.

Depois, o modelo proposto é estimado utilizando a amostra de treino. Após a escolha da melhor especificação com base em métricas definidas pelo pesquisador, verifica-se o poder preditivo do modelo na base de teste. Esse processo é feito até que o melhor resultado seja obtido.

Algumas etapas auxiliares foram implementadas. Primeiramente, fez-se um pré-processamento dos dados na base de teste. Todas as variáveis categóricas foram transformadas em binárias. Depois foram imputados valores para os dados ausentes, de acordo com o algoritmo de K Vizinhos mais próximos (KNN). Por fim, foram eliminadas as variáveis com variância próxima de zero.

Na etapa em que o modelo foi treinado, usou-se a validação cruzada conhecida como *CV k-Fold* que consiste em dividir a amostra k partes iguais para que sejam escolhidos os hiperparâmetros do modelo. Cada método de estimação tem um conjunto de hiperparâmetros a serem definidos pelo pesquisador. Nesta pesquisa, o k escolhido foi igual a 4. Dessa forma, separou-se a primeira parte (k_1) e juntaram-se as demais ($k_2 + k_3 + k_4$) onde o modelo foi estimado. Com base nos parâmetros obtidos, testou-se a previsão do modelo em k_1 . Isso é feito

até que todas as subamostras sejam utilizadas como teste. Depois, associado a cada combinação de hiperparâmetros, calcula-se uma medida de qualidade média para as k subamostras.

O algoritmo de ML utilizado nesta pesquisa é uma generalização dos mínimos quadrados ordinários, onde é aplicada uma penalização ao número de coeficientes angulares estimados. Portanto, é feita a seguinte minimização:

$$\text{Min} \frac{1}{2N} \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - x_i^T \beta)^2 + \lambda [(1 - \alpha) |\beta|_1 + \alpha |\beta|^2] \quad (3.2)$$

Onde $\lambda \geq 0$ é o hiperparâmetro de penalização e $0 \geq \alpha \geq 1$ é o hiperparâmetro de mistura entre os métodos *Ridge* ($\alpha = 1$) ou *Lasso* ($\alpha = 0$). Como destacado, seus valores são escolhidos pelo pesquisador. Além disso, x_i representa as variáveis explicativas, y_i a variável resposta e $i = 1, \dots, N$ e $j = 1, \dots, p$ são os preditores. Por fim, $|\beta|_1 = \sum_{j=1}^p |\beta_j|$ e $|\beta|^2 = \sum_{j=1}^p \beta_j^2$.

Voltando ao método de validação cruzada, buscou-se um conjunto de combinações (*grid*) entre α e β que alcançasse a melhor média, entre as k subamostras, da métrica de avaliação do modelo. Como o intuito desta pesquisa não é previsão, definiu-se como métrica o erro quadrático médio (EQM). Outros modelos de previsão e classificação focam em acurácia, precisão e curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Uma vez escolhidos os melhores hiperparâmetros, estimou-se o modelo no conjunto de teste, onde foram extraídas as variáveis mais importantes, a partir do valor dos parâmetros estimados e padronizados.

Além do método de ML, empregou-se uma regressão *Logit* usual. Como será visto, o valor de λ encontrado foi próximo de zero, permitindo que fosse realizado uma regressão clássica. Nesse caso, mantiveram-se as variáveis explicativas que foram consideradas importantes para explicar o voto do parlamentar. Assim, características pessoais como Sexo e Raça foram excluídas. Dentre as variáveis de financiamento, optou-se pelo uso dos percentuais em relação à receita total de campanha. O patrimônio foi desconsiderado por ter dados ausentes e ter uma disparidade muito grande entre os Deputados. Quanto às políticas, aquela que indicava se ele era suplente não foi mantida, porque o número de votantes nessa condição era pequeno, total de votos obtidos também foi retirado.

Em suma, mantiveram-se as variáveis apresentadas no Quadro 3.1. A ideologia, como já dito, foi construída no capítulo 2. É importante ressaltar que a variável foi construída para toda a legislatura, portanto é fixa e só muda conforme a migração partidária. Espera-se que parlamentares mais à direita sejam favoráveis à EMA.

Quanto à orientação partidária contra a emenda, conjectura-se que seja capaz de influenciar a decisão do congressista em votar contrariamente. Para o coeficiente da variável binária que indica se o Deputado era da Oposição não há um sinal esperado *a priori*, uma vez que o Governo não se posicionou sobre o tema, liberando os Deputados para votarem conforme queiram.

Para as variáveis de financiamento, espera-se que aqueles cuja maior fonte de receita seja PJ votem pela aprovação da proposta. Para aqueles cuja maior fonte de financiamento advinda do próprio partido ou de recursos próprios espera-se um sinal negativo. A hipótese é de que ao barrar o financiamento PJ possa ser implementada uma barreira à entrada de novos concorrentes. Pelo mesmo motivo, de diminuir a concorrência, espera-se um parâmetro negativo para *dummy* que indica se o Deputado já era político.

Quanto às regiões, utilizou-se a Centro-Oeste como categoria de referência. Assim como as demais variáveis de características pessoais, Não são esperados sinais *a priori* para os coeficientes estimados.

3.5. Dados

Todas as informações obtidas provêm do portal de Dados Abertos da Câmara dos Deputados e do portal de Dados Abertos do Tribunal Superior Eleitoral (TSE). As variáveis referentes às características pessoais e de financiamento de campanha advêm do TSE e foram montadas com base no pleito de 2014.

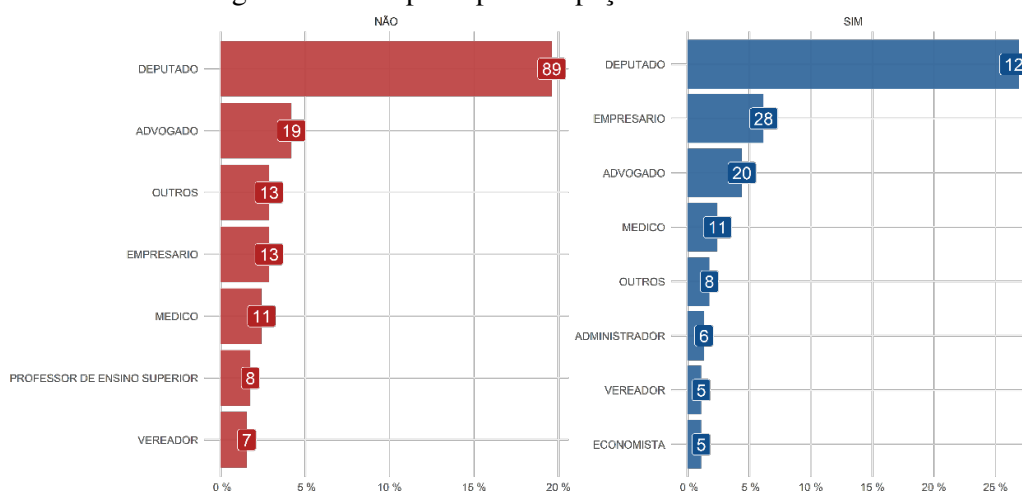
Os votos para a EMA n.º 22 foram obtidos conforme a data e horário em que a votação foi feita. No total, foram 458 votos. Destes, 251 foram a favor, 203 contra, e 4 abstenções, além do presidente da Câmara que não votou. A votação ocorreu no dia 26 de maio de 2015, a partir das 23h33m, sendo a última do dia. Foram considerados nas estimações apenas votos Sim e Não.

É importante ressaltar que 30 Deputados não participaram desta votação, mas no dia seguinte votaram a proposta sobre a EMA n.º 10 e EMA n.º 32, que também tratavam do tema financiamento de campanha.

3.6. Características Pessoais

Buscou-se traçar um perfil dos Deputados votantes, diferenciando-os de acordo com o voto. A Figura 3.1 traz as sete ocupações mais frequentes dos Deputados que votaram contra e a favor a emenda. Os percentuais indicados são sempre em relação aos 454 Deputados que votaram Sim ou Não.

Figura 3.1: Sete principais ocupações dos votantes.



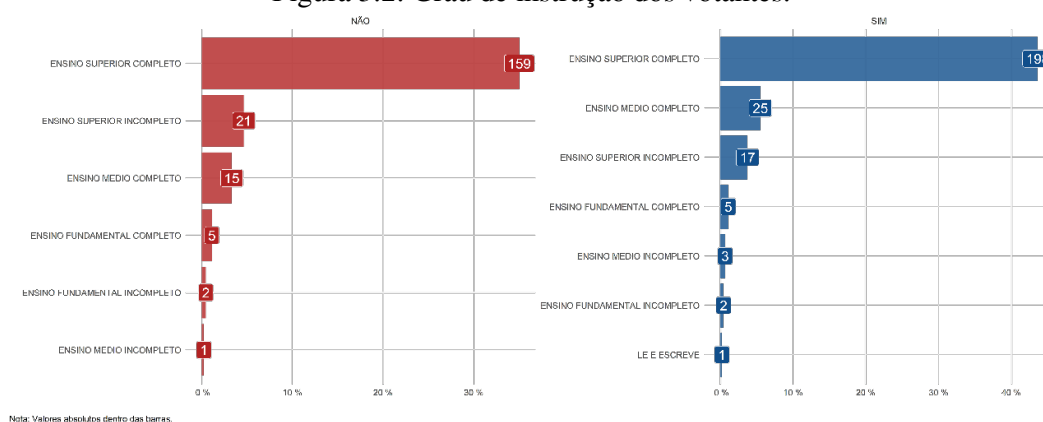
Nota: Valores absolutos dentro das barras.

Elaboração Própria.

Mais de 25% de quem votou a favor já definiu sua ocupação, no momento da candidatura, como Deputado. Quase 20% de quem votou contra também já era congressista. Além disso, parece haver uma variabilidade maior nas ocupações do grupo que votou Sim. Por fim, é possível que estes percentuais estejam subestimados, uma vez que um Deputado pode considerar sua ocupação principal como advogado e declarar isso à justiça eleitoral.

A Figura 3.2 exibe a escolaridade dos Deputados. Embora a maioria, nos dois grupos, tenha ensino superior completo, chama atenção que um apenas lê e escreve.

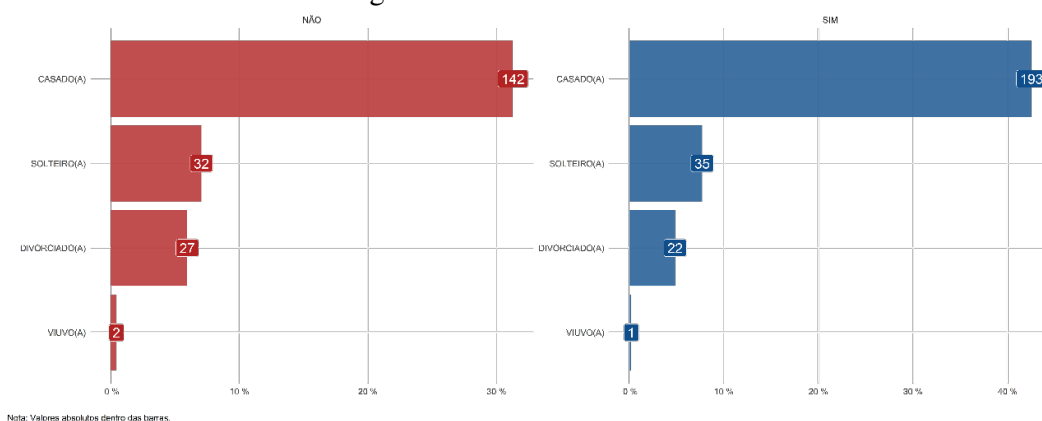
Figura 3.2: Grau de instrução dos votantes.



Elaboração Própria.

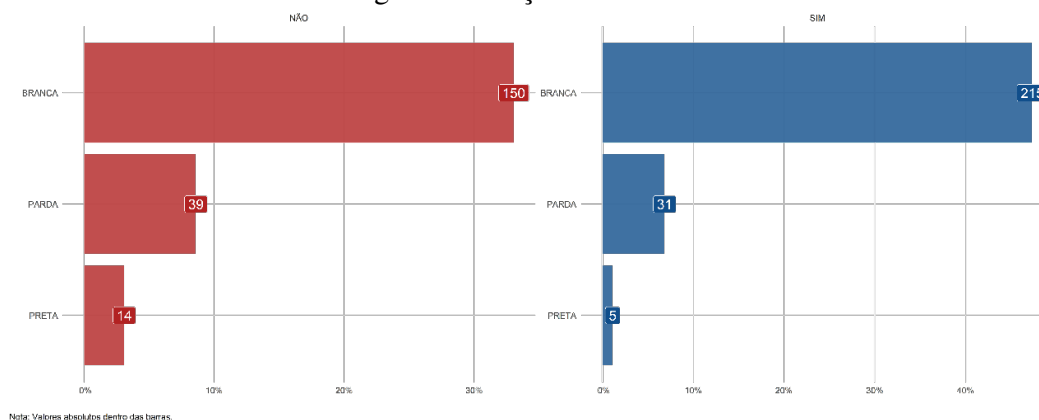
Quanto ao estado civil, Figura 3.3, mais de 70% são casados. A composição em ambos os grupos é similar. Além disso, observa-se pouca representatividade racial. Conforme a Figura 3.4, 80% são brancos. Não há nenhum indígena ou amarelo. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2019, aproximadamente 42% dos brasileiros se declararam como brancos, 46% como pardos, cerca de 9% como pretos, e 1% como amarelos ou indígenas.

Figura 3.3: Estado Civil dos votantes.



Elaboração Própria.

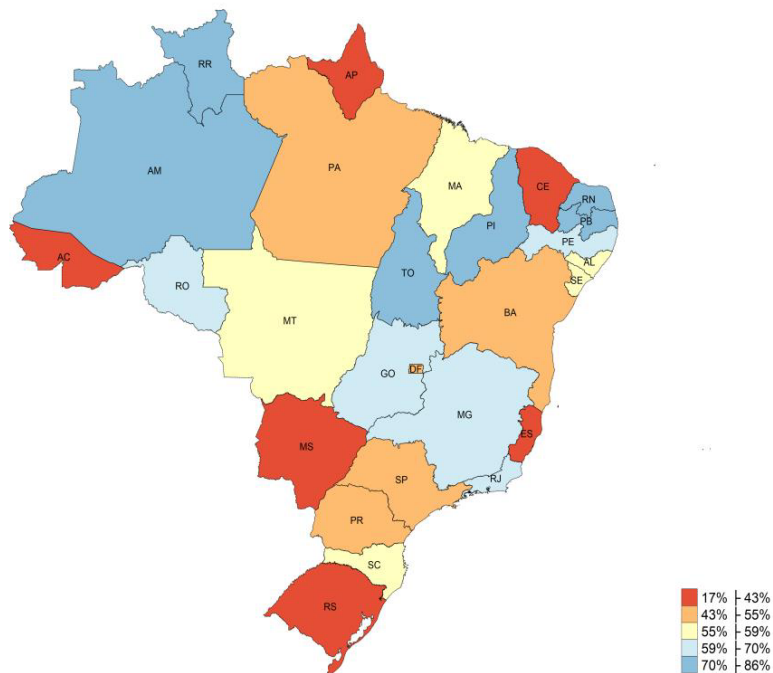
Figura 3.4: Raça dos votantes.



Elaboração Própria.

O mapa seguinte exibe o percentual de Deputados que votaram Sim para a EMA n.º 22 dentro de cada UF. Os intervalos das classes são fechados à esquerda e foram construídos conforme os quintis. Dessa forma, as UF's em vermelho são aquelas cujos deputados mais votaram contra a emenda. No MS, por exemplo, apenas 1 Deputado, dos 6, votou a favor. Logo, cerca de 83% dos Deputados Federais do estado foram contra a proposta. No Ceará, 30% votaram a favor. Por outro lado, no TO, 86% (6 de 7) votaram Sim.

Figura 3.5: Percentual dos Deputados que votaram à favor, por UF.



Elaboração Própria.

Por fim, a Tabela 3.1 sintetiza o grupo de variáveis através das suas estatísticas descritivas e compara os dois grupos. A variável patrimônio, em milhares de reais, é autodeclarada. Além de alguns casos de dados ausentes existem alguns casos “curiosos”. Alguns Deputados declararam ter apenas R\$1.800,00. Por outro lado, o valor máximo foi de mais de R\$ 1.000.000,00. O teste de médias apontou que os que votaram Sim têm um patrimônio maior do que os que votaram Não.

Quanto a ser político, fato que ocorre quando o parlamentar declara ser Deputado, Vereador ou Senador no momento da eleição, os grupos têm média estatisticamente igual.

A idade média também foi semelhante para os dois agrupamentos. O mínimo atingido foi de 23 anos (votou contra) e o máximo 84 anos (votou a favor). A média de pessoas do Sexo Masculino foi maior para os Deputados que votaram Sim, assim como a média de pessoas autodeclaradas da raça branca. Quanto a ter ensino superior e ser casado, a média de ambos os grupos não é estatisticamente diferente.

Tabela 3.1: Estatísticas Descritivas e Teste de Média, características pessoais.

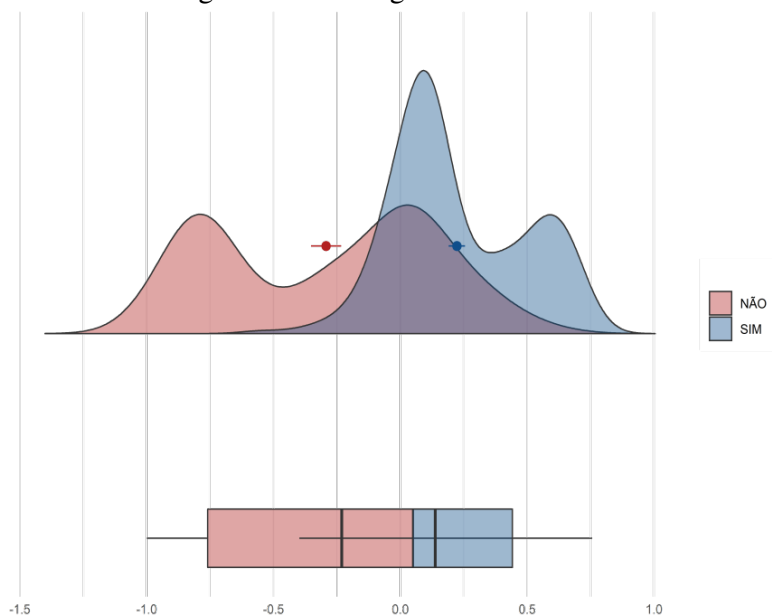
Estatísticas	Não, N = 203	Sim, N = 251	Valor p
Patrimônio			
Média	1.688,39	3.266,57	0,012
Desvio Padrão	3.554,67	8.862,84	
Mínimo	0,18	10,75	
Máximo	24.522,00	108.581,71	
Político			
Média	0,47	0,52	0,3
Desvio Padrão	0,50	0,50	
Idade			
Média	50,83	51,24	0,7
Desvio Padrão	11,16	11,94	
Mínimo	23,00	25,00	
Máximo	75,00	84,00	
Sexo Masculino			
Média	0,86	0,94	0,002
Desvio Padrão	0,35	0,23	
Ensino Superior			
Média	0,78	0,79	0,9
Desvio Padrão	0,41	0,41	
Casado			
Média	0,70	0,77	0,10
Desvio Padrão	0,46	0,42	
Branco			
Média	0,74	0,86	0,002
Desvio Padrão	0,44	0,35	

Elaboração Própria.

3.7. Características Políticas

Na Figura 3.6 observa-se a distribuição dos Deputados conforme a variável ideologia. Optou-se por manter apenas os valores obtidos pelo W-NOMINATE, por ser considerado um método mais consolidado. Além da distribuição dos dados são apresentados *box-plots* onde pode ser feita a visualização dos quartis. As médias são indicadas pelos pontos indicados nas curvas de densidade. Note que, a métrica varia de -1 até +1. Os Deputados que votaram a favor estão mais à direita no espectro ideológico.

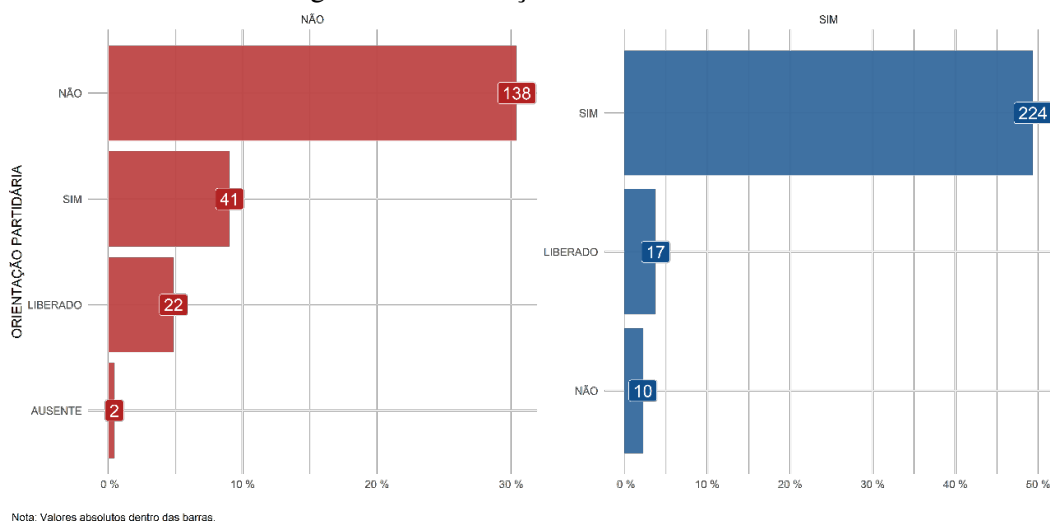
Figura 3.6: Ideologia dos votantes.



Elaboração Própria.

Referente a orientação partidária feita para a votação, Figura 3.7, nota-se que a maioria dos parlamentares obedece. Apenas em dois casos não foi possível identificar a diretriz do partido.

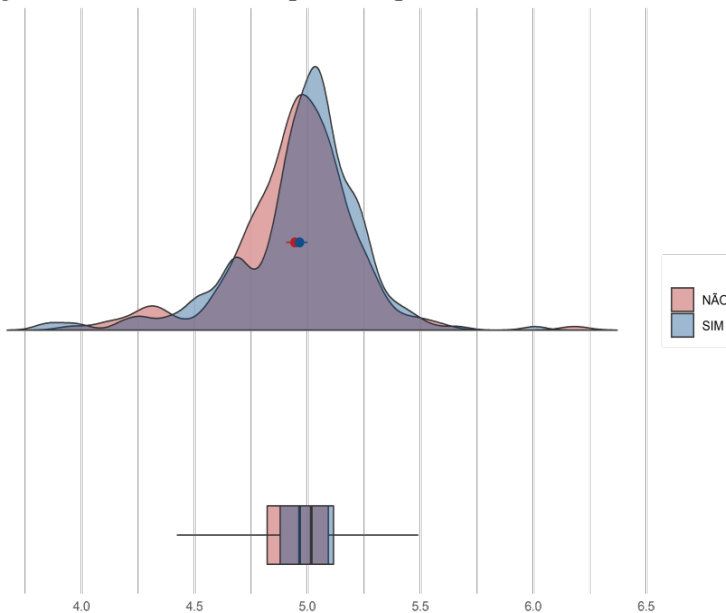
Figura 3.7: Orientação Partidária x Voto.



Elaboração Própria.

Outra variável analisada foi o número de votos recebidos. A ideia é que esta sirva como *proxy* para força do Deputado. Assim, pode-se averiguar se existe alguma correlação entre a força política e a votação. O operador logarítmico foi aplicado para melhor visualização. Observa-se que os dois agrupamentos são muito parecidos, as curvas de densidade quase se sobrepõem.

Figura 3.8: Votos obtidos pelos Deputados no Pleito de 2014.



Elaboração Própria.

A Tabela 3.2 traz as estatísticas descritivas dos demais dados e o teste de médias. As ideologias dos grupos possuem médias diferentes. No grupo que votou Não existe pelo menos um Deputado na extrema esquerda, além disso tem-se um desvio padrão maior para tais parlamentares.

Entre as eleições e a votação em questão nenhum Deputado que votou a favor mudou de partido. No outro grupo, 7% mudaram. Quanto a ser um Deputado Suplente, tem-se um baixo número de políticos nessa condição em ambos os lados, não há diferença de médias nesse caso. Por sua vez, existem mais deputados na Oposição do que no Governo no grupo que votou Sim.

Quanto ao número de votos obtidos na eleição, há uma grande disparidade dentro de cada agrupamento. Existem Deputados que obtiveram mais de 1 Milhão de votos e outros que tiveram pouco mais de 6 Mil. Porém, a média de ambos os grupos é igual.

Tabela 3.2: Estatísticas Descritivas e Teste de Média, características políticas.

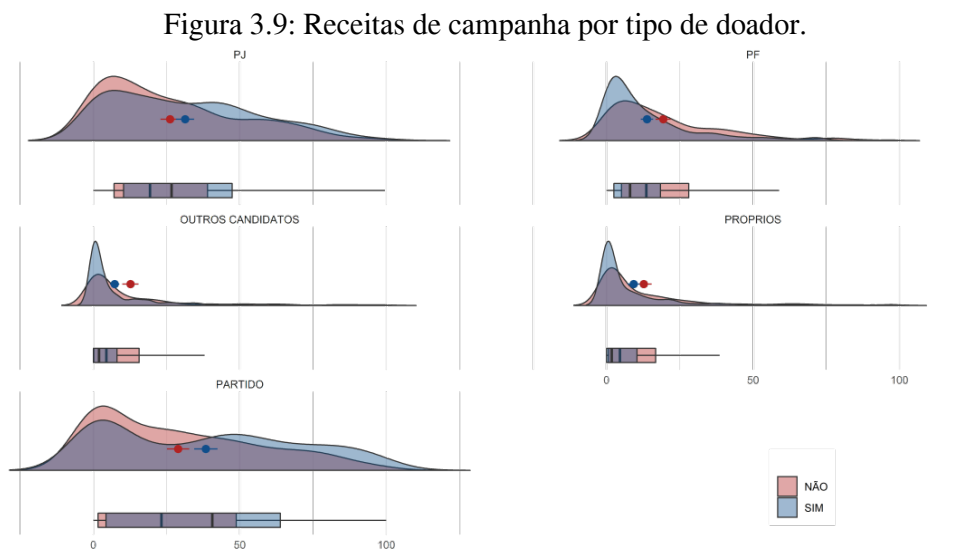
Estatísticas	Não, N = 203	Sim, N = 251	Valor p
Ideologia			
Média	-0,29	0,22	<0,001
Desvio Padrão	0,43	0,26	
Mínimo	-1,00	-0,55	
Máximo	0,60	0,76	
Mudou de Partido			
Média	0,07	0,00	<0,001
Desvio Padrão	0,26	0,00	
Suplente			
Média	0,06	0,05	0,7
Desvio Padrão	0,24	0,22	
Oposição			
Média	0,30	0,50	<0,001
Desvio Padrão	0,46	0,50	
Votos			
Média	108.030,06	111.362,03	0,7
Desvio Padrão	114.243,02	82.094,82	
Mínimo	9.048,00	6.733,00	
Máximo	1.524.361,00	1.016.796,00	
Orientação Contra			
Média	0,68	0,04	<0,001
Desvio Padrão	0,47	0,20	

Elaboração Própria.

3.8. Financiamento de Campanha

Dentre as possíveis fontes de financiamento de um candidato destacam-se os recursos doados por PJ, por PF, pelo partido político do próprio candidato, seus recursos próprios e aquelas doações de outros candidatos e comitês. Nesta última rubrica existia a possibilidade de acontecer a seguinte situação: A empresa X doa uma quantia para o candidato Y. Este repassa integralmente o recurso ao candidato Z. Porém, na prestação de contas, o recurso era tipificado como doação de PJ para o candidato Y e como doação de outro candidato ou comitê para o sujeito Z. Embora seja uma situação permitida por lei é algo que dificultava a transparência do processo. Embora os dados disponibilizados pelo TSE, a partir de 2014, contenham a informação do doador primário, a empresa X no exemplo, é difícil fazer essa integração pois muitos dados são ausentes. Outro ponto a destacar é que existem outras tipificações de receitas de campanha como doações de internet, comercialização de bens e outros. Porém, para a eleição em questão, os valores eram irrisórios.

A Figura 3.9 exibe as informações dos valores doados por tipo de fonte, relativos à receita total, separando aqueles que votaram contra e a favor.

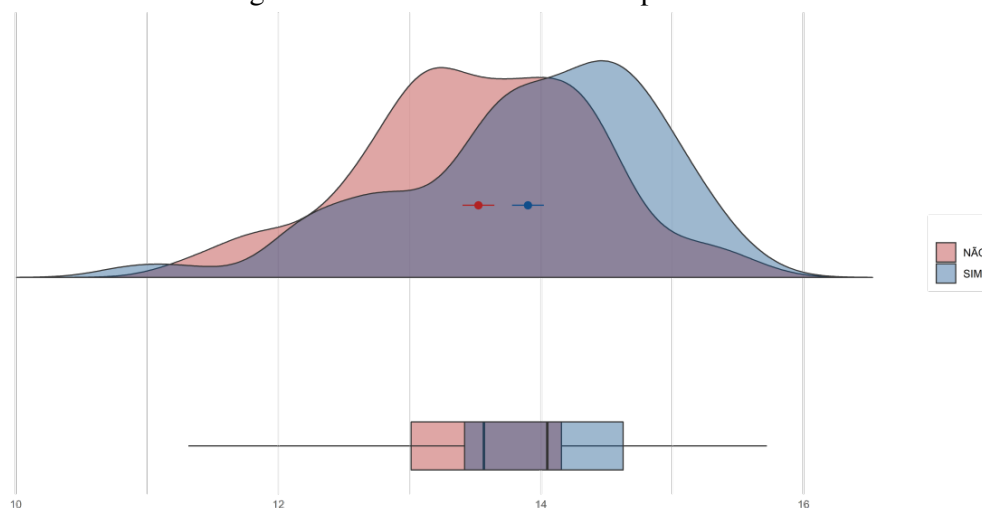


Elaboração Própria.

As distribuições dos dados são bem parecidas. Mas, observa-se que dentre os contrários e EMA a média de candidatos financiados por PF, recursos próprios e transferências de outros candidatos e comitês é maior.

Agregando as doações e calculando a receita total de campanha tem-se a Figura 3.10. Para melhor visualização, foi aplicado o logaritmo. Embora boa parte das curvas de distribuição se sobreponham, nota-se que a média da receita total dos que votaram Sim é maior do que a média dos que votaram Não.

Figura 3.10: Receita Total de Campanha.



Elaboração Própria.

A Tabela 3.3 traz as descritivas sobre as receitas totais e por fonte. As que estão em valor absoluto referem-se a milhares de reais. Quando considerados os valores monetários por tipo de receita, apenas as médias dos recursos advindos de PJ são estatisticamente diferentes. Nesse caso, os que votaram Sim tem uma média maior.

Quanto aos valores totais, destaca-se a grande dispersão dos dados. O desvio padrão é de mais de R\$995.000,00 nos dois grupos. Na média, os grupos que votou Sim tem receita maior.

Por fim, ao se analisarem as receitas como percentual do total há um perfil bem diferente de financiamento, de acordo com as médias. Os que foram a favor da emenda foram mais financiando por PJ e pelo próprio partido, enquanto aqueles que foram contra recebiam mais doações de PF, outros candidatos e comitês ou pagavam com recursos próprios a campanha. Fato este já observado na Figura 3.9.

Tabela 3.3: Estatísticas Descritivas e Teste de Média, financiamento de campanha.

Estatísticas	Não, N = 203	Sim, N = 251	Valor p
Rec.PJ (Absoluto)			
Média	336,43	517,24	<0,001
Desvio Padrão	536,38	625,71	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	3.828,34	3.532,07	
Rec.PF (Absoluto)			
Média	143,69	153,65	0,6
Desvio Padrão	187,99	218,40	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	1.826,76	1.714,24	
Rec.Próprios (Absoluto)			
Média	117,07	104,68	0,7
Desvio Padrão	317,23	305,99	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	2.887,87	3.343,81	
Rec.Partido (Absoluto)			
Média	351,41	722,16	<0,001
Desvio Padrão	548,01	926,87	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	3.986,46	5.769,68	
Rec.Candidatos (Absoluto)			
Média	120,71	85,04	0,10
Desvio Padrão	258,50	182,29	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	1.674,51	1.518,03	
Rec.PJ (Percentual)			
Média	26,19	31,31	0,025
Desvio Padrão	23,51	24,77	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	95,88	99,53	
Rec.PF (Percentual)			
Média	19,33	13,80	0,001
Desvio Padrão	18,59	16,71	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	89,82	96,23	
Rec.Próprios (Percentual)			
Média	12,70	9,24	0,046
Desvio Padrão	19,36	16,94	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	98,04	98,48	
Rec.Partido (Percentual)			
Média	28,92	38,39	<0,001
Desvio Padrão	27,39	31,98	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	95,25	100,00	
Rec.Candidatos (Percentual)			
Média	12,64	7,25	0,001

Desvio Padrão	20,19	12,95	
Mínimo	0,00	0,00	
Máximo	99,41	93,82	
Receita Total (Absoluto)			
Média	1.069,89	1.583,03	<0,001
Desvio Padrão	995,37	1.243,82	
Mínimo	75,59	49,53	
Máximo	6.244,29	6.723,54	

Elaboração Própria.

3.9. Resultados

Nesta seção serão apresentadas as métricas do processo de ML e as variáveis que o método identificou como mais importantes. Depois serão apresentados os resultados da regressão do método *Logit*.

3.9.1. Elastic Net

A partir da combinação de hiperparâmetros, escolheu-se aqueles que alcançavam a menor média do EQM no processo de validação cruzada. Foram utilizadas 10 combinações. A Tabela 3.4 exibe os resultados. A combinação que atingiu a melhor métrica possui uma penalização muito próxima de zero, assim como todas as demais.

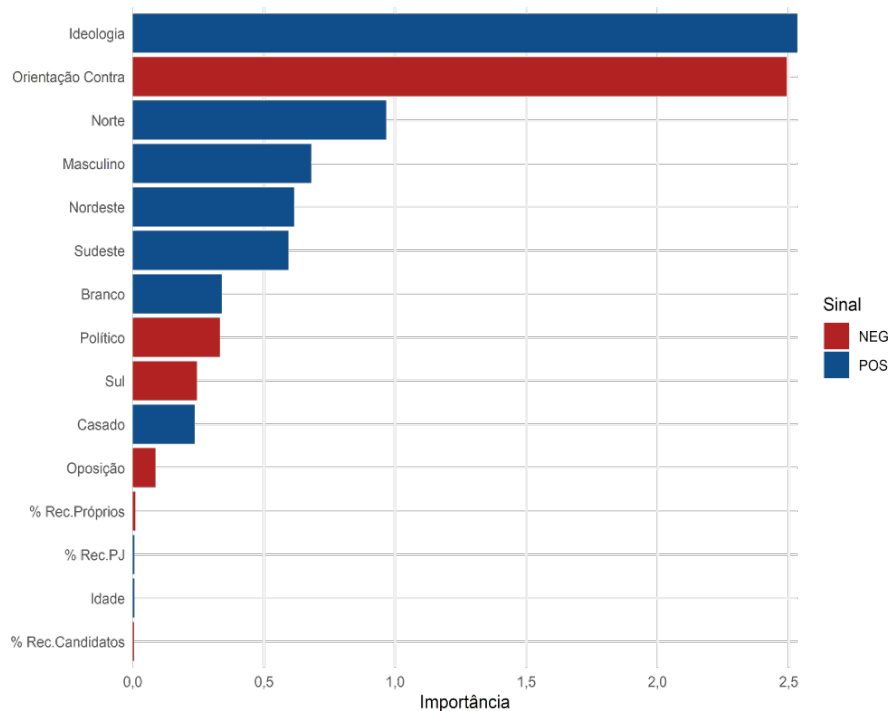
Tabela 3.4: Hiperparâmetros e média do EQM na validação cruzada.

λ	α	Média	Desvio Padrão
1,7e-02	1,6e-01	3,6e-01	2,6e-02
1,6e-03	9,5e-02	3,7e-01	2,7e-02
3,2e-07	3,2e-01	3,7e-01	2,7e-02
3,5e-05	4,6e-01	3,7e-01	2,7e-02
1,1e-04	5,4e-01	3,7e-01	2,7e-02
8,7e-10	3,8e-01	3,7e-01	2,7e-02
2,5e-08	8,8e-01	3,7e-01	2,7e-02
1,1e-09	8,0e-01	3,7e-01	2,7e-02
3,1e-06	9,7e-01	3,7e-01	2,7e-02
3,8e-01	6,3e-01	4,5e-01	1,5e-03

Elaboração Própria.

Com base nisso, estimou-se o modelo na amostra de teste e extraíram-se as variáveis explicativas mais importantes a partir dos parâmetros estimados e padronizados. A Figura 3.11 mostra as quinze principais.

Figura 3.11: Top 15 Variáveis mais importantes.



Elaboração Própria.

Portanto, como o hiperparâmetro de penalização do melhor modelo é muito próximo de zero optou-se por estimar uma regressão usual. Foram consideradas algumas das variáveis apontadas pelo ML. É importante ressaltar que esta metodologia tem como maior interesse a previsão e não dá importância aos resíduos assim como os métodos mais clássicos de estimação.

3.9.2. Logit

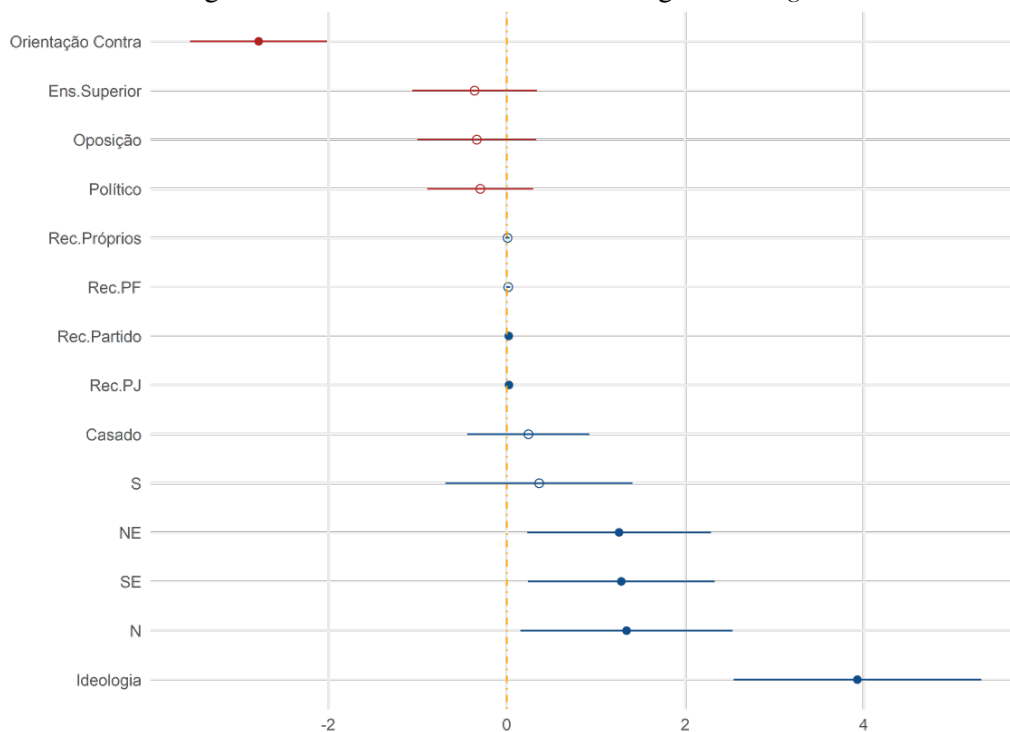
Os resultados são apresentados graficamente na Figura 3.12. Dentre as características pessoais apenas aquelas que se referem às regiões, com exceção da *dummy* para o Sul foram estatisticamente significantes e positivas. Logo, exercer o papel de Deputado pelos estados das regiões Sudeste, Nordeste e Norte está relacionado a uma maior chance de votar a favor do financiamento de PJ. O destaque fica para a não significância da *dummy* Político. Isso pode indicar que ser um político estabelecido não influenciou a chance de votar contra a emenda. Logo, a hipótese de que estes buscariam criar uma barreira à entrada, via redução de recursos financeiros, não se comprova.

As variáveis políticas foram as que se mostraram mais importantes. Quanto mais à direita o parlamentar, maior a chance de votar Sim. Como mostrado por Samuels (2001) e Mancuso e Speck (2015) existe uma relação entre ideologia e doações eleitorais feitas por

empresas. Estas enviam maiores quantias aos partidos de direita. Portanto, os políticos desse espectro ideológico parecem levar essa preferência em consideração na hora de votar.

Além disso, quando o partido político se posicionava contra a proposta a probabilidade do voto Não também aumentava. Fica, portanto, uma agenda aberta para novos estudos. Pode-se utilizar a média ou mediana da variável ideologia dos parlamentares para representar o partido, e, juntamente com as variáveis de receita partidária, analisar qual a motivação deles em orientar seus Deputados contra a emenda.

Figura 3.12: Coeficientes Estimados Regressão *Logit*.



Nota: Parâmetros significantes indicados por círculo preenchido.

Elaboração Própria.

Por fim, dentre as variáveis de financiamento de campanha tem-se que quanto maior o percentual de financiamento obtido por doações de PJ maior a probabilidade de votar a favor da emenda. Algo esperado, afinal os votantes que mais dependiam dessa fonte não queriam perdê-la.

Os Deputados que mais financiaram suas campanhas com recursos partidários também se mostraram favoráveis à medida, uma vez que a probabilidade de votar Sim, nesses casos, aumentava. Uma possível explicação está no fato de que são as PJ que mais financiam os partidos. Mais uma vez, a hipótese de que os parlamentares tentaram diminuir a concorrência pelos cargos públicos restringindo as fontes de financiamento dos futuros concorrentes não se comprova. Esperava-se que os que dependiam de outras fontes de receita, que não PJ, tivessem maior chance de votar Não.

Por fim, a Figura 3.13 exibe a relação entre as classes previstas e as efetivas. É possível observar que 92% dos votos Sim foram previstos como tal, enquanto para votos Não a taxa de falsos verdadeiros foi de quase 74%. O Apêndice 3A traz uma tabela com os coeficientes estimados e outras estatísticas de qualidade do modelo como o Pseudo R^2 de McFadden de 0,48 e a acurácia global do modelo foi de 0,84. Isso mostra um bom poder preditivo do modelo.

Figura 3.13: Matriz de Confusão, Regressão *Logit*.

Previsão	Sim	53 (26,1%)	231 (92%)
	Não	150 (73,9%)	20 (0,08%)
		Não	Sim
		Voto	

Elaboração Própria.

3.10. Considerações Finais

Esta pesquisa buscou averiguar quais os fatores mais relacionados com a votação dos Deputados Federais na EMA n.º 22, no âmbito da PEC 182/2007, também conhecida como a PEC da Minirreforma Política. A emenda propunha manter as doações privadas, de PJ e PF, diretamente aos candidatos dos cargos eletivos.

Para tanto, levantaram-se diversas variáveis explicativas ligadas às características pessoais, políticas e de financiamento de campanha dos Deputados votantes. A escolha de quais seriam utilizadas e de qual método seria adotado foi guiado por um processo de ML através do algoritmo *Elastic Net*. Uma vez que o hiperparâmetro de penalização estimado foi próximo de zero, optou-se pelo método usual de regressão *Logit*.

Quanto às características pessoais destaca-se não haver indícios que o fato de já ser político influenciou no voto. Portanto, a hipótese de que ao proibir os candidatos de acessar uma fonte de financiamento eleitoral os Deputados estabelecidos estariam criando uma barreira à entrada não se comprovou. Além disso, há um componente regional, indicado pela significância dos parâmetros das *dummies* de região, que pode ser mais explorado. Os políticos da região Centro-Oeste parecem ter maiores incentivos a votar contra a emenda.

Já para o conjunto de variáveis políticas, observou-se uma grande importância da orientação partidária no voto. Os pertencentes a partidos que orientaram o voto Não tiveram maior probabilidade de rejeitar a proposta. Esse fato abre espaço para um novo debate sobre os condicionantes dessa orientação. Os partidos políticos que encabeçaram um voto contrário a EMA n.º 22 o fizeram por ideologia? Como são formadas as receitas desses partidos? Quão estabelecido é este partido na conjuntura política do país?

Por sua vez, a ideologia dos parlamentares mostrou-se relevante. Quanto mais a direita no mapa espacial de votações, maior a chance de aprovar a emenda. Como mostrado no levantamento bibliográfico, há uma forte relação das empresas com os partidos de direita. Portanto, o resultado pode ser fruto dessa relação.

Por fim, analisando as fontes de financiamento tem-se que quanto mais financiado por PJ o Deputado foi, maior sua chance de votar Sim. Esse comportamento parece ser coerente, afinal se estes fossem contrários estariam perdendo doações para a campanha. Porém, esperava-se que os sinais dos coeficientes estimados das demais fontes de financiamento fossem significativos e negativos, supondo que seria racional para os parlamentares bloquear uma receita de campanha da qual eles não dependem e que favorecem seus concorrentes.

Vale destacar que o texto da EMA não se referia somente a doações diretas de PJ, mas de PF também. Na análise feita, assume-se que os votantes consideraram como medida principal da emenda apenas o fato ligado à PJ.

Trabalhos futuros podem utilizar as demais EMA 's que tratavam sobre o financiamento de campanha na mesma PEC, outros algoritmos de ML e variáveis políticas em um maior horizonte temporal na construção de um capital político de cada candidato, como a média de votos recebidos em todas as eleições e o total de anos como político. Finalmente, destaca-se o caráter inovador desta pesquisa, ao utilizar uma variável de ideologia montada a partir das votações nominais de cada parlamentar para explicar uma votação específica.

Referências

- BARON, D. P. Electoral competition with informed and uninformed voters. **American Political Science Review**, v. 88, n. 1, p. 33–47, 1994.
- BENNEDSEN, M. *et al.* Vote buying through resource allocation in a government controlled sector. **Rivista di politica economica**, v. 93, n. 1, p. 49–78, 2003.
- BRASIL. Lei Nº 9.096, de 19 de Setembro de 1995. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 19 set. 1995.
- ____. LEI Nº 9.504, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 30 set. 1997.
- BUCHANAN, J. M.; BUCHANAN, J. M.; TULLOCK, G. **The calculus of consent: Logical foundations of constitutional democracy**. [s.l.] University of Michigan press, 1965. v. 100
- DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. **Journal of political economy**, v. 65, n. 2, p. 135–150, 1957.
- GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. Electoral competition and special interest politics. **The Review of Economic Studies**, v. 63, n. 2, p. 265–286, 1996.
- KRUEGER, A. O. The political economy of the rent-seeking society. **The American economic review**, v. 64, n. 3, p. 291–303, 1974.
- LANGBEIN, L. I. Money and access: Some empirical evidence. **The journal of politics**, v. 48, n. 4, p. 1052–1062, 1986.
- MANCUSO, W. P.; SPECK, B. W. Financiamento empresarial na eleição para deputado federal (2002-2010): determinantes e consequências. **Revista Teoria & Sociedade**, 2015.
- OLSON, M. Distinguished lecture on economics in government: big bills left on the sidewalk: why some nations are rich, and others poor. **Journal of economic perspectives**, v. 10, n. 2, p. 3–24, 1996.
- PEIXOTO, V. DE M. Eleições e financiamento de campanhas no Brasil. **Rio de Janeiro. Tese de doutoramento defendida no Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro**, 2010.
- PORTUGAL, A. C.; BUGARIN, M. Financiamento público e privado de campanhas eleitorais: efeitos sobre bem-estar social e representação partidária no Legislativo. **Revista de Economia Aplicada**, v. 7, n. 3, p. 549–584, 2003.
- POSNER, R. A. The social costs of monopoly and regulation. **Journal of political Economy**, v. 83, n. 4, p. 807–827, 1975.

SAMUELS, D. Money, elections, and democracy in Brazil. **Latin American Politics and Society**, v. 43, n. 2, p. 27–48, 2001.

SCHULER, D. Dollars and Votes: How Business Campaign Contributions Subvert Democracy. **Political Science Quarterly**, v. 114, n. 2, p. 334–336, 1999.

SILVA, B. F. DA; CERVI, E. U. Padrões de financiamento eleitoral no Brasil: as receitas de postulantes à Câmara dos Deputados em 2010 e 2014. **Revista Brasileira de Ciência Política**, p. 75–110, 2017.

SPECK, B.; MARCIANO, J. L. O perfil da Câmara dos Deputados pela ótica do financiamento privado das campanhas. **Legislativo Pós-1988. Reflexões e perspectivas. Brasília, Câmara dos Deputados: Edições Câmara**, p. 267–292, 2015.

ZOU, H.; HASTIE, T. Regularization and variable selection via the elastic net. **Journal of the royal statistical society: series B (statistical methodology)**, v. 67, n. 2, p. 301–320, 2005.

Apêndice 3A

Tabela 3.A-1: Resultados estimação *Modelo Logit*.

Variáveis	<i>Logit</i> Robusto
Ideologia	3.929*** (0.708)
Orientação Contra	-2.782*** (0.392)
Rec.PJ	0.023* (0.010)
Rec.PF	0.015 (0.011)
Rec.Próprios	0.007 (0.012)
Rec.Partido	0.022* (0.009)
NE	1.258* (0.525)
N	1.341* (0.606)
SE	1.282* (0.534)
S	0.360 (0.535)
Oposição	-0.337 (0.339)
Político	-0.298 (0.302)
Superior	-0.362 (0.356)
Casado	0.241 (0.349)
Num.Obs.	454
R2 Adj.	0,48
Overall	0,84
Log.Lik.	-162.270
F	7.473
RMSE	0.33

Elaboração Própria.

Notas: Erro padrão entre parênteses. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$