

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

Suzana Alves da Silva

**Money, it's a gas: Análise da eficiência dos gastos de campanha no
Brasil.**

Belo Horizonte - MG

2023

SUZANA ALVES DA SILVA

Money, it's a gas: Análise da eficiência dos gastos de campanha no Brasil.

Tese apresentada como requisito para o título de Doutora em Ciência Política do Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Minas Gerais.

Linha de Pesquisa: Governos, Legislativo e Partidos Políticos em perspectiva comparada

Orientador: Dr. Manoel Wanderley Santos

Co-orientador: Dr. José Alexandre da Silva Jr.

Belo Horizonte - MG

2023

320	Silva, Suzana Alves da.
S586m	Money, it's a gas [manuscrito] : análise da eficiência dos gastos de campanha no Brasil. / Suzana Alves da Silva. -
2023	2023.
	132 f.
	Orientador: Manoel Leonardo Wanderley Duarte Santos. Coorientador: José Alexandre da Silva Júnior.
	Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
	Inclui bibliografia.
	1.Ciência política – Teses. 2. Campanhas eleitorais - Teses. 3.Eleições - Teses. 4.Deputados federais – Teses. I. Santos, Manoel Leonardo. II.Silva Júnior, José Alexandre da. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. IV. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

ATA 10ª/2023 DA DEFESA DE TESE DA ALUNA SUZANA ALVES DA SILVA

Realizou-se, no dia 01 de novembro de 2023, às 14:00 horas, por videoconferência, a defesa da tese, intitulada “Money, it's a gas: Análise da eficiência dos gastos de campanha no Brasil”, elaborada e apresentada por SUZANA ALVES DA SILVA, número de registro 2018697913, graduada no curso de CIÊNCIAS SOCIAIS. A defesa é requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em CIÊNCIA POLÍTICA, e foi submetida e analisada pela seguinte Comissão Examinadora: Prof. Manoel Leonardo Wanderley Duarte Santos - Orientador (DCP/UFMG), Prof. José Alexandre da Silva Júnior (UFAL), Prof. Fernando Meireles (UERJ), Prof. Dalson Britto Figueiredo Filho (UFPE), Prof. Bruno Pinheiro Wanderley Reis (DCP/UFMG). A comissão considerou a tese APROVADA. Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada eletronicamente pelos membros da Comissão. Belo Horizonte, 01 de novembro de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Pinheiro Wanderley Reis, Professor do Magistério Superior**, em 06/11/2023, às 14:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Alexandre da Silva Júnior, Usuário Externo**, em 07/11/2023, às 09:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Manoel Leonardo Wanderley Duarte Santos, Professor do Magistério Superior**, em 07/11/2023, às 09:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Meireles, Usuário Externo**, em 30/11/2023, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dalson Britto Figueiredo Filho, Usuário Externo**, em 30/11/2023, às 17:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2774333** e o código CRC **525AE3B5**.

Para minha mãe, Crema, e ao meu pai, Zé de Joana (*in memoriam*). Com amor e saudades.

Agradecimentos

Gostaria de começar estes agradecimentos enfatizando que esta tese foi desenvolvida em um período extremamente desafiador da minha vida. A vida de toda a minha família foi virada de cabeça para baixo em decorrência de um crime ambiental causado pela mineradora Braskem em Maceió. Desde 2018, enfrentamos dificuldades, tornando-nos desabrigados ambientais em março de 2020 - o mesmo mês em que a UFMG fechou devido à pandemia de COVID-19. Nesse momento, retornei para casa, para em seguida deixá-la, assim como deixei para trás meus vizinhos e as ruas que eram familiares por toda a minha vida, abandonando a familiaridade do meu bairro. Estou encerrando este ciclo, mas não consigo sentir-me completamente feliz. O sentimento predominante é o de alívio por ter sobrevivido a tantos desafios ao longo desta jornada, especialmente por ser a primeira doutora da minha família, filha de agricultores. Por isso, preciso agradecer.

A jornada no doutorado pode ser bastante solitária, e durante a pandemia, essa solidão se intensificou, mas não foi completa. Por isso, não posso deixar de expressar minha profunda gratidão às pessoas que tornaram essa jornada mais leve.

A primeira pessoa a quem devo expressar minha gratidão é Denisson Silva, que tem sido meu companheiro desde os tempos de graduação. A vida ao lado dele se torna mais fácil; ele acredita mais em mim do que eu mesma. Sou imensamente grata por nós e por ter seu amor.

Agradeço imensamente à minha família pela paciência e por perdoarem todas as minhas ausências, e especialmente à minha irmã, Rute Sheila, pelo amor dedicado a mim desde sempre.

À minha melhor amiga, Audrey Dias, você é incrível! Obrigada por estar comigo nesta aventura.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao meu amigo e irmão de coração, Albany Ferreira, que assumiu o papel de minha família quando estava sozinha em

Belo Horizonte. Ele cuidou de mim com carinho e dedicação quando estive doente, agindo como um irmão zeloso. Serei eternamente grata por sua presença em minha vida.

Gostaria de agradecer aos meus amigos de Alagoas, Luanara Nascimento e Willber Nascimento. Mesmo estando distantes, eles sempre estiveram presentes, torcendo por mim e demonstrando disponibilidade para um café, para ouvir minhas lamentações e reclamações. Sua amizade foi um apoio inestimável durante toda essa jornada.

Gostaria de expressar minha gratidão à minha querida amiga pernambucana, Haína Coelho, por tantos momentos compartilhados durante o mestrado e por toda a saudade que compartilhamos durante o doutorado.

Aos amigos do CEL (Centro de Estudos do Legislativo), que me acolheram com muito carinho. A Rosiene Guerra e a Bea Costa, pela amizade e companheirismo ao longo desses anos. À Alessandra Costa, ao Breno Marisguia, ao Lucas Ribeiro, ao Thiago Silame e ao Fernando Meireles, uma honra tê-los conhecido.

Agradeço imensamente a Mauro Lucio Jeronymo pelo conhecimento que generosamente compartilhou comigo, pelos momentos de descontração com café e bolo de limão, e pelas puxadas de orelha quando necessárias.

Belo Horizonte, agradeço por me acolher, por me proporcionar tantas experiências positivas e por me oferecer um lugar além do meu próprio lar para chamar de casa. Por muito tempo, olhei para o seu horizonte em busca do mar, apenas para encontrar serras. Hoje, ao olhar para o horizonte, encontro o mar, isso reflete o meu coração dividido.

Aos professores do Departamento de Ciência Política da Universidade Federal de Minas Gerais, em especial à professora Magna Inácio, que sempre foi uma inspiração para mim e tem me acompanhado de perto desde 2016, quando entrei no mestrado. Agradeço também ao Bruno Reis, meu orientador no mestrado; acredito que ele não faça ideia do quanto aprendi com ele e o quanto o admiro. Agradeço ao Carlos Ranulfo Melo, o pesquisador que sempre me fez ter certeza da minha

escolha pela Ciência Política. À Natália Satyro, obrigada pelos conselhos e pelos abraços fortes. A Telma Menicucci, fui sua estagiária docente no mestrado e aprendi muito com ela. Durante o doutorado, ela foi pura compreensão em um momento muito difícil da minha vida. A Eduardo Moreira, muito obrigada pelo período em que fui sua estagiária docente no doutorado. Foi uma experiência muito rica, e você é um professor admirável.

Ao meu orientador, Manoel Santos, agradeço pela compreensão ao longo de todo o doutorado, por respeitar minhas escolhas, por sua solidariedade e suporte nos momentos difíceis que enfrentei, e por nunca desistir de mim.

Ao meu coorientador, José Alexandre, provavelmente, se não fosse por ele, eu não estaria me formando doutora pela UFMG. Nunca sai derrotada depois de uma reunião com o Zé, sempre aprendo muito com ele.

Gostaria de agradecer aos membros da banca que não foram mencionados nos agradecimentos anteriores.

Professor Dalson, obrigada pela leitura atenciosa e pelas sugestões para este texto e para trabalhos futuros.

Fernando, já citado anteriormente, obrigado também pela leitura atenciosa e pelas boas ideias desde a qualificação do meu doutorado.

Por fim, gostaria de agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado, sem a qual a realização desta tese não seria possível.

“Senti a cabeça repleta de tudo o que eu tinha estudado e que queria exibir para demonstrar que, apesar de ser uma mulher, apesar de se perceber minha origem, eu era uma pessoa que tinha conquistado o direito de publicar aquele livro, e agora, aos vinte e três anos, nada, nada, nada meu podia ser posto em questão”.

(História do novo sobrenome, Elena Ferrante)

RESUMO

Esta tese investiga se os gastos de campanha dos candidatos a deputado federal no Brasil nas eleições de 2018 são eficientes, portanto é uma pesquisa descritiva e exploratória. Para tanto, aplicamos a análise envoltória de dados (DEA) para medir eficiência relativa entre os candidatos a deputado federal nas eleições de 2018. O primeiro capítulo é teórico e trata de dinheiro, voto e financiamento de campanhas eleitorais, analisamos a influência que o dinheiro tem nas eleições e consequentemente no voto, além das regras relativas ao financiamento de campanhas. No segundo capítulo, analisamos qual a eficiência relativa dos gastos de campanha dos candidatos a deputado federal no Brasil em 2018, usamos o modelo de retorno variável de escala e orientação ao *input* desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984). Onde mostramos que a maioria dos candidatos considerados *benchmarks* possuem o total de gastos bem inferior aos candidatos que foram eleitos, mas que não foram eficientes. Por fim, no terceiro e último capítulo, exploramos os fatores, que estão associados à eficiência dos gastos de campanha no Brasil, são exploradas cinco variáveis no capítulo, ideologia, *incumbent*, tipo de gastos, coligação do governo e por fim a variável partido. Usamos regressão linear para medir o efeito entre as variáveis. O último capítulo nos mostra que a política local, ainda importa. A baixa correlação entre tipos de gasto e eficiência, mas a variável que mostrou maior correlação com eficiência de gasto de campanhas foi a variável ideologia partidária, embora as outras se mostrem correlacionadas também.

Palavras-chave: Gasto de Campanha; Análise Envoltória de Dados; Deputado Federal; Eficiência; Eleições.

ABSTRACT

This thesis investigates whether campaign spending by candidates for federal deputy in Brazil in the 2018 elections is efficient. Therefore, it is descriptive and exploratory research. To this end, we applied data envelopment analysis (DEA) to measure the relative efficiency between candidates for federal deputy in the 2018 elections. The first chapter is a theoretical chapter that deals with money, voting and financing of electoral campaigns, we analyze the influence that money has in elections and consequently in voting, in addition to the rules regarding campaign financing. In the second chapter, we analyze the relative efficiency of campaign spending by candidates for federal deputy in Brazil in 2018, using the variable return to scale and input orientation model developed by Banker, Charnes and Cooper (1984). Where we show that the majority of candidates considered benchmarks have total expenses much lower than the candidates who were elected, but who were not efficient. Finally, in the third and final chapter, we explore the factors that are associated with the efficiency of campaign spending in Brazil. Five variables are explored in the chapter, ideology, incumbent, type of spending, government coalition and finally the party variable. We used linear regression to measure the association between variables. The last chapter shows us that local politics is still important. There was a low association between types of spending and efficiency, but the variable that showed the greatest association with campaign spending efficiency was the party ideology variable, although others were also associated.

Keywords: Campaign Spending; Data Envelopment Analysis; Federal Deputy; Efficiency; Elections.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Pará.....	42
GRÁFICO 2: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Bahia.....	44
GRÁFICO 3: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - Bahia.....	45
GRÁFICO 4: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Goiás.....	46
GRÁFICO 5: Fronteira de eficiência eleições 2018 para Deputados Federais - Goiás.....	47
GRÁFICO 6: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - São Paulo.....	49
GRÁFICO 7: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - São Paulo.....	50
GRÁFICO 8: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Rio Grande do Sul.....	52
GRÁFICO 9: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - Rio Grande do Sul.....	53
GRÁFICO 10: Eficiência dos partidos nas eleições 2018 em RS.....	54
GRÁFICO 11: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em RS.....	61
GRÁFICO 12: Eficiência por incumbent nas eleições 2018 em RS.....	64
GRÁFICO 13: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em RS.....	66
GRÁFICO 14: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em RS.....	68
GRÁFICO 15: Coeficientes estimados por regressão linear com variável dependente a eficiência dos candidatos nas eleições 2018 em BA, PA, GO, SP e RS.....	71

FIGURA 1: Média de eficiência dos partidos nas eleições 2018 em PA e BA.....	59
FIGURA 2: Média de eficiência dos partidos nas eleições 2018 em GO e SP.....	60
FIGURA 3: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em PA e BA.....	62
FIGURA 4: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em GO e SP.....	63
FIGURA 5: Eficiência por incumbência nas eleições 2018 em PA e BA.....	65
FIGURA 6: Eficiência por incumbent nas eleições 2018 em GO e SP.....	65
FIGURA 7: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em PA e BA.....	67
FIGURA 8: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em GO e SP.....	67
FIGURA 9: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em PA e BA.....	69
FIGURA 10: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em GO e SP.....	69
FIGURA 11: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em RS.....	71

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Ponto de corte, quantidade total e amostra de candidatos na disputa para análise por estado.....	39
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BA	Bahia
BCC	Banker, Charnes e Cooper
CCR	Charnes, Cooper e Rhodes
CRS	Constant Returns to scale
DC	Democracia Cristã
DEA	Data envelopment analysis
DEM	Movimento Democrático Brasileiro
DMU	Decision making unit
GO	Goiás
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MDB	Movimento Democrático Brasileiro
NOVO	Partido Novo
PA	Pará
PATR	Patriotas
PSL	Partido Social Liberal
PSDB	Partido Social Democracia Brasileira
PCB	Partido Comunista Brasileiro
PTB	Partido Trabalhista Brasileiro
PDT	Partido Democrático Trabalhista
PT	Partido dos Trabalhadores
PCdoB	Partido Comunista do Brasil
PSB	Partido Socialista Brasileiro
PP	Partido Progressista
PSTU	Partido Socialista dos Trabalhadores Unificado
PL	Partido Liberal
PSD	Partido Social Democrático
PHS	Partido Humanista da Solidariedade
PMB	Partido da Mulher Brasileira
PMN	Partido da Mobilização Nacional

PODE Podemos
PP Progressistas
PPL Partido Pátria Livre
PPS Partido Popular Socialista
PR Partido da República
PRB Partido Republicano Brasileiro
PROS Partido Republicano da Ordem Social
PRP Partido Republicano Progressista
PRTB Partido Renovador Trabalhista Brasileiro
PSOL Partido Socialismo e Liberdade
PSC Partido Social Cristão
PTC Partido Trabalhista Cristão
PV Partido Verde
REDE Rede Sustentabilidade
RS Rio Grande do Sul
SP São Paulo
TSE Tribunal Superior Eleitoral
VRS Variable returns to scale

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
CAPÍTULO 1 – Dinheiro, voto e financiamento de campanhas: Uma breve revisão conceitual e de literatura.....	20
Tipos de financiamento político.....	25
Regulação do financiamento político no Brasil: uma linha do tempo.....	28
Eleições para deputado federal, regras e limites de gasto para o cargo.....	33
CAPÍTULO 2: Medindo eficiência de gasto de campanhas usando Data envelopment analysis - DEA.....	37
Procedimentos Metodológicos.....	43
Aplicando o Modelo de Análise envoltória de dados para eleições de deputados federais de 2018 no Brasil.....	45
CAPÍTULO 3: Fatores associados a eficiência relativa dos gastos de campanhas nas eleições para deputado federal no Brasil em 2018.....	61
Dados e Métodos.....	62
Resultados.....	64
CONCLUSÃO.....	79
REFERÊNCIAS.....	82
ANEXOS.....	92
ANEXO 1: Dependent variable: Score de Eficiência Relativa.....	92
ANEXO 2: Dependent variable: Escore de eficiência relativa + controle Partido.....	94
ANEXO 3: Script preparação dos dados capítulo 2.....	98
ANEXO 4: Script análise capítulo 2.....	101
ANEXO 5: Script preparar dados para o capítulo 3.....	108
ANEXO 6: Script analise dados para o capítulo 3.....	117

INTRODUÇÃO

O dinheiro tem grande importância na vida das democracias, muitos estudos já apontam a relação significativa entre dinheiro e voto (ZOVATTO & CASAS, 2015; PRZEWORSKI, 2011; SAMUELS, 2001). Através do financiamento de campanhas, os partidos políticos e conseqüentemente os pleiteantes a cargos públicos chegam às pessoas/eleitores. As campanhas eleitorais estão cada vez mais profissionalizadas e caras. A legislação sobre o financiamento de campanhas no Brasil, têm passado constantemente por mudanças na tentativa de baratear as campanhas eleitorais e torná-las mais igualitárias. No entanto, ainda não foi verificada a redução do efeito da receita/dinheiro no voto.

Considerando esse cenário e essa forma de se fazer campanhas eleitorais, buscamos compreender se os gastos de campanhas feitos pelos candidatos a deputado federal no Brasil nas eleições de 2018 foram eficientes. Este trabalho traz contribuições relevantes para Ciência Política brasileira no que diz respeito ao entendimento da Eficiência dos gastos de campanha, ao investigar a eficiência dos gastos de campanha dos candidatos a deputado federal, o estudo ajuda a elucidar como os recursos financeiros são utilizados durante as eleições e como isso pode impactar o desempenho eleitoral.

Em seguida, fizemos um esforço para contribuir na separação dos conceitos de vitória eleitoral do de eficiência. Calculamos a eficiência relativa de todos os candidatos na disputa, sendo ele eleito ou não. A principal contribuição teórica desta tese é demonstrar que ter gasto de campanha elevado não significa necessariamente que o candidato será eficiente, embora ele possa ser eleito, isso por si só não torna seu gasto eficiente, ou seja, investigar isso seria o caminho para a possibilidade de campanhas mais baratas e eficientes. Assim, acreditamos que compreender os níveis de eficiência é importante para entender esse fenômeno no Brasil. Em última análise, a contribuição relevante deste trabalho para a ciência política reside na sua capacidade de fornecer novos conhecimentos e *insights* sobre a dinâmica eleitoral e os fatores que moldam a eficiência dos gastos de campanha,

contribuindo assim para um melhor entendimento do funcionamento do sistema político.

A tese está dividida em três capítulos. O primeiro capítulo é teórico, dedicado a uma breve revisão de literatura sobre os problemas enfrentados pela democracia no que diz respeito à entrada do dinheiro na política e dinheiro e voto. Em seguida traçamos um panorama sobre as regras do financiamento eleitoral no Brasil até o ano de 2018, depois expomos as regras sobre o financiamento e a disputa para os cargos de deputado federal.

O capítulo dois, é um capítulo teórico e descritivo à medida que discutimos o que é e como é aplicada a análise envoltória de dados, em seguida visamos responder à pergunta que guia este capítulo, que é a seguinte: Qual a eficiência relativa dos gastos de campanha dos candidatos a deputado federal no Brasil em 2018?

Por fim, no terceiro e último capítulo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: quais fatores estão associados a eficiência dos gastos de campanha no Brasil? Utilizando regressão linear analisamos e buscamos responder quais fatores estão correlacionados a eficiência dos candidatos a Deputados Federal nas eleições de 2018.

CAPÍTULO 1 – Dinheiro, voto e financiamento de campanhas: Uma breve revisão conceitual e de literatura.

Um tema recorrente na Ciência Política é a importância do dinheiro na política, especialmente nas democracias modernas. É sabido que o processo eleitoral tem uma ligação estreita com o dinheiro (ZOVATTO & CASAS, 2015; PRZEWORSKI, 2011; SAMUELS, 2001; SPECK, 2010), esse elemento tem um peso considerável na vida das democracias. A literatura também explora a importância do dinheiro para o desempenho dos candidatos (SAMUELS, 2001; SPECK; MANCUSO, 2013; SILVA, 2018), isso diz muito sobre a dependência do nosso sistema em relação ao financiamento.

Os partidos políticos necessitam de dinheiro para realizar campanhas, para sua manutenção e institucionalização, compra de materiais, propagandas/publicidade, entre outros aspectos. Nesse sentido, é natural haver uma ligação tão estreita entre dinheiro e política.

Principalmente ao considerar a consolidação de perfis de campanhas mais profissionais, que incorporam novas formas de organização e comunicação, a competição política tornou-se cada vez mais custosa e profissionalizada (Stratmann, 2005). No entanto, pouco ou nada se estuda sobre a eficácia desse investimento de dinheiro e outros recursos nas campanhas eleitorais. Sabemos, porém, que dinheiro se converte em voto. Mas qual seria o ponto de eficiência desse recurso?

Em democracias representativas, é sempre crucial considerar a importância do dinheiro nas disputas por cargos públicos eletivos. Esse fator pode influenciar diretamente o resultado de uma eleição, uma vez que quanto mais dinheiro é investido em uma campanha política, maior é a chance de um candidato receber mais votos (EDUARDO & ARAÚJO, 2016; SPEAK & MANCUSO, 2012). Como destacado por Figueiredo (2005), a probabilidade de um candidato ser eleito é maior se ele receber financiamento partidário.

A literatura há algum tempo já nos mostra a forte relação entre dinheiro e voto (FIGUEIREDO FILHO, 2005; FIGUEIREDO FILHO, et al 2014; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2019; MANCUSO & SPECK, 2014, SAMUELS, 2001; MARCELINO, 2010). No entanto, não sabemos o quão eficiente é essa relação, embora saibamos sobre a ineficiência do *incumbent* (JACOBSON, 1978). Pensando de forma prática, a relação é simples: gasta-se muito para obter mais votos, mas essa relação pode não ser tão eficiente na mesma proporção da simplicidade dela. O que tentaremos mostrar é que a eficiência dependerá não apenas do montante de recursos obtidos e gastos, mas também de como são utilizados. Partidos menores e com menos recursos podem obter resultados eleitorais melhores do que partidos maiores, ou seja, esses partidos pequenos podem ser mais eficientes do que partidos que gastam rios de dinheiro.

Samuels (2001), em um dos estudos mais importantes sobre financiamento político no Brasil, analisou as eleições para a Câmara dos Deputados nos anos de 1994 e 1998, constatando que o dinheiro tem um forte efeito sobre o resultado dessas eleições legislativas. Marcelino (2010) encontrou resultados que vão na mesma direção de Samuels (2001) nas eleições para a Câmara e para o Senado Federal em duas eleições, as de 2002 e 2006. Os achados apontam para uma correlação positiva entre os gastos eleitorais e os votos obtidos, associação encontrada tanto em todo o Brasil como nos estados individualmente.

Arraes *et al.* (2017) exploram os determinantes do sucesso nas eleições legislativas no estado do Ceará em 2010. Para tanto, os autores realizam a mensuração do impacto eleitoral de fatores financeiros, políticos e pessoais. Os resultados sugerem que uma quantidade expressiva de recursos financeiros aumenta as chances de eleição, indicando que a competitividade eleitoral está diretamente ligada ao financiamento das candidaturas.

Backes e Santos (2012) investigam a relação entre as despesas de campanha e a possibilidade de sucesso dos candidatos ao cargo de deputado federal entre os anos de 2002 e 2010. Os autores analisam a evolução dos gastos de campanha durante esse período, destacando que o aumento desses gastos ocorre de forma exponencial. Concluem que as análises evidenciam uma forte relação entre o gasto de campanha dos candidatos e o sucesso eleitoral.

Quando falamos na eficiência por tipo de gasto, Guimarães *et al.* (2019) trazem um estudo que analisa como os diferentes tipos de gastos das campanhas eleitorais podem contribuir para a obtenção de mais votos. Para tanto, os autores trabalham com os dados das eleições municipais nos anos de 2012 e 2016. Guimarães *et al.* (2019) dividem os tipos de gastos em duas categorias: dimensão estrutural e dimensão estratégica. A dimensão estrutural corresponde à soma dos gastos com pessoal, transporte, serviços de terceiros e comitês de campanha, enquanto a dimensão estratégica é formada pela soma dos gastos com pesquisa e propaganda. As conclusões a que chegam os autores indicam que os gastos com publicidade apresentam a maior média, enquanto os gastos com a dimensão estrutural têm maior efeito sobre os votos em municípios menores. Por fim, o estudo indica que quanto maior for o colégio eleitoral, maior será o efeito do gasto na dimensão estratégica sobre a conquista de votos. Em nossa análise, utilizaremos a tipificação proposta por Guimarães *et al.* (2019) em relação aos gastos de campanha.

Speck e Mancuso (2017) exploram como os diferentes gastos de campanha influenciam no voto. Os autores trabalham com a eleição de 2014 para os cargos de Governador, Senador, Deputado Federal e Deputado Estadual. Eles dividiram os principais itens de despesas previstos pela Justiça Eleitoral para uma campanha eleitoral em três categorias: despesas com organização de campanha, despesas tradicionais e despesas modernas. Concluem que as despesas tradicionais e as modernas exercem efeitos significativos, embora em dimensões diferentes, no que diz respeito ao êxito eleitoral dos candidatos a cargos proporcionais e majoritários.

Para Downs (2013 [1957]), a democracia se fundamenta em uma competição organizada segundo as regras estabelecidas, e a incerteza quanto aos resultados dessa competição é uma característica central de um sistema democrático. O autor faz uma analogia entre política e o mercado econômico, argumentando que cada ator político busca racionalmente maximizar seus ganhos. Assim, partidos e candidatos investem dinheiro com o objetivo de ganhar votos e, conseqüentemente, eleições.

Essa racionalidade deveria ser aplicada aos gastos para conquistar o cargo pretendido, ou seja, atores políticos deveriam buscar máxima eficiência nos recursos

empregados no processo eleitoral. Esta tese vai na direção de saber: qual o grau de eficiência dos gastos de campanha dos candidatos a deputado federal no Brasil? Em nosso estudo trabalhamos apenas com o caso da eleição de 2018.

Em suma, o debate sobre dinheiro, voto e financiamento de campanhas eleitorais revela a complexidade das relações entre o poder econômico e o poder político nas democracias contemporâneas. Embora o dinheiro desempenhe um papel importante na determinação dos resultados eleitorais, é essencial garantir que seu uso seja transparente e regulamentado para preservar a integridade do processo democrático.

Financiamento de campanhas

O objetivo deste tópico é definir o que é financiamento político, de campanha e partidário. De forma simples e direta, Ohman (2015) define o financiamento político como todo o dinheiro utilizado no processo político. Na maioria das democracias, há regras ou regulamentos para o financiamento; no entanto, nem sempre essas regras são cumpridas à risca, e elas variam de país para país. Há países em que existe apenas o financiamento público e limitação de gastos, por exemplo.

Apesar de ser um tema de grande relevância, há ainda a necessidade do desenvolvimento de mais estudos no que diz respeito à temática do financiamento político. Para Scarrow (2007), essa sempre foi uma área sub-teorizada, mas nos últimos anos houve um esforço de sistematização e busca de relações causais. A autora indica dois fatores para a existência dessa lacuna nos estudos. Primeiramente, Scarrow menciona a dificuldade no acesso e obtenção de dados. Em segundo lugar, destaca a falta de padronização de variáveis, o que dificulta, por exemplo, estudos comparados sobre financiamento político.

Além dessas duas dificuldades apontadas, Bourdoukan (2009) acrescenta a transitoriedade das regras. Segundo a autora, existem países que mudam as regras a cada eleição. Não podemos negar o esforço da literatura em buscar a relação entre dinheiro e resultados eleitorais, e como as contribuições de campanha afetam esses resultados (FIGUEIREDO FILHO et al., 2014; JACOBSON, 1978; LEMOS et al., 2010; MANCUSO, 2015; PEIXOTO, 2016; REIS et al., 2011; SAMUELS, 2001; SILVA, 2018; SANTOS, 2019).

Um dos estudos que mais impactaram a área de financiamento de campanhas eleitorais foi o estudo de Gary Jacobson (1978), que trouxe consigo um conjunto de estudos com o propósito de estudar a relação entre gastos de campanha e resultados eleitorais. Jacobson (1978) analisou a relação entre gastos e resultados eleitorais para o Congresso norte-americano nos anos de 1972-1974.

Os principais achados de Jacobson (1978) indicam que, de maneira geral, os gastos têm impacto nos resultados eleitorais e que essa relação difere quando se observam os *incumbents* (aqueles que estão no mandato) e os *challengers* (desafiantes). Jacobson argumenta que há um impacto diferente entre mandatários e desafiantes, sugerindo que o efeito marginal seria menor para os candidatos mandatários, enquanto para os desafiantes o efeito seria maior. Ou seja, a eficiência do gasto acaba diferindo para os dois tipos de candidatos.

Na literatura sobre financiamento de campanhas e eleições, o incumbente tornou-se uma variável importante, uma vez que ser *incumbent* é um fator explicativo tanto no que diz respeito à captação de recursos para gastos eleitorais quanto no potencial de conquista de votos. Isso se dá em grande medida pelo fato de o candidato estar no poder, o que lhe confere acesso a recursos e uma maior visibilidade perante os eleitores, apoio institucional, a própria experiência política, além é claro das realizações enquanto esteve no cargo.

Tanto Panebianco (2009) quanto Katz e Mair (1995) realizam análises do financiamento de partidos políticos, levando em consideração a organização partidária. Panebianco (2009) destaca o financiamento como um dos indicadores de institucionalização partidária, argumentando que quanto maior for a institucionalização do partido, maiores serão as possibilidades de obter renda por meio de contribuições regulares de diversas fontes.

Conseqüentemente, quanto menos institucionalizado for um partido, mais descontínuo e irregular será o fluxo de recursos, e esses recursos serão provenientes de fontes menos diversas. Para Panebianco (2009), a regularidade dos recursos é essencial para manter a estrutura burocrática dos partidos. Dessa forma, a pluralidade de fontes garantiria também a autonomia partidária em relação ao controle interno.

A problemática relacionada ao financiamento partidário surge do fato de os partidos estarem se tornando cada vez mais profissionalizados e as campanhas eleitorais estarem se tornando cada vez mais dispendiosas. A influência de grandes doadores representa um risco para o desenvolvimento de políticas voltadas para toda a população, em detrimento dos interesses dos cidadãos.

Rubio (2005) discute o financiamento das atividades institucionais, partidárias e das campanhas eleitorais sob a perspectiva da origem dos recursos, com foco na América Latina. A autora destaca a importância dos órgãos de controle e argumenta que há uma necessidade de regulamentação, enfatizando que órgãos de controle autônomos desempenham um papel crucial na efetivação dessa regulação. Além disso, ela ressalta a importância de um alto grau de transparência e de uma cultura política sólida.

Outros autores definem o financiamento de campanhas eleitorais como todos os recursos materiais empregados pelos competidores, ou seja, pelos candidatos e partidos em eleições populares. Esses recursos são destinados à organização das campanhas e à persuasão dos eleitores/cidadãos a concederem seu voto.

Tipos de financiamento político

Podemos resumir as fontes de recursos de partidos e campanhas eleitorais como: (1) financiamento privado, (2) financiamento público, que pode ser direto ou indireto, (3) financiamento misto, (4) financiamento por contrapartida ou matching funds (BOURDOUKAN, 2009), e por último (5) os subsídios eleitorais que podem ser dados aos partidos e candidatos no período eleitoral e no período entre as eleições. Não temos como objetivo neste tópico escolher qual é o melhor modelo de captação de recursos, apenas expor como funcionam e como a literatura vem tratando cada tipo de financiamento.

O financiamento privado é a prática mais antiga de financiamento. Nesta modalidade, podem ser arrecadados recursos tanto de pessoas físicas quanto jurídicas, além dos próprios recursos partidários, advindos da filiação. Casas e Zovatto (2015) destacam que esse tipo de financiamento apresenta vantagens e desvantagens. Uma das vantagens é a aproximação entre os partidos e a

sociedade. Quanto aos possíveis riscos desse tipo de financiamento, os autores destacam que um dos maiores é o uso de dinheiro com origem em atividades ilícitas para fins políticos, por exemplo. Podemos destacar também que a influência econômica pode fazer com que certas políticas sejam direcionadas para determinados grupos que foram financiadores (Rubio, 2005).

Por financiamento público, entende-se todo o dinheiro ou recurso do fundo estatal empregado em campanhas eleitorais. No Brasil, isso é feito por meio do Fundo Partidário. Segundo Bourdoukan (2009), o financiamento público distingue-se do privado, pois insere um ator significativo na equação do financiamento, que é o Estado. Nessa direção, surgem as seguintes perguntas: quais são as vantagens e desvantagens do financiamento público eleitoral.

Teoricamente, o financiamento público evitaria a interferência do poder econômico nas eleições, pois não entrariam as somas gigantescas de dinheiro para as campanhas, impossibilitando, desta forma, a contribuição de grandes empresários. Isso resultaria em campanhas mais baratas e tornaria a competição mais igualitária, já que candidatos com menos recursos financeiros e menos 'contatos' com grandes doadores teriam mais chances na disputa. Conclui-se, portanto, que o financiamento público teria um impacto positivo sobre a competição eleitoral.

Uma das limitações do financiamento público seria a provável estatização partidária, uma vez que o estado financiaria completamente os partidos. No entanto, esse tipo de financiamento também fortalece os partidos, já que ficaria a cargo deles a alocação dos recursos. Baron (1994) indica que com o financiamento público haveria uma melhora nas condições de competição entre os partidos. Contudo, Baron (1994) trabalha com a possibilidade de distribuição pública de recursos de forma igualitária entre os partidos, o que não ocorre de fato na maioria dos países em que se adota o sistema público de financiamento. Além disso, em jovens democracias, esse financiamento público poderia facilitar a institucionalização partidária, tornando os partidos mais profissionalizados (SCARROW, 2007; KATZ & MAIR, 1995).

Apesar do que foi dito até o momento sobre financiamento público eleitoral, não podemos afirmar que essa modalidade de financiamento seria, por si só, capaz de inibir abusos de poder, muito menos outras práticas ilícitas de financiamento, como o caixa dois. Nos últimos anos, têm surgido estudos que investigam o efeito do financiamento público sobre a competição.

Casas-Zamora (2005), por exemplo, estudou os casos de Costa Rica e Uruguai e chegou à conclusão de que esse modelo de financiamento, com algumas especificidades, pode favorecer a entrada de novos partidos na disputa. No entanto, a forma como esses subsídios são empregados é que determina o quanto impactarão na competição política, e isso pode variar de país para país.

O financiamento público pode ser dividido em direto e indireto. Podemos chamar de financiamento público direto os repasses de dinheiro concedido pelo Estado para o financiamento de partidos ou candidatos, enquanto o financiamento público indireto diz respeito à concessão de espaços públicos, meios de comunicação como, por exemplo, tempo de rádio ou televisão a partidos políticos, ou candidatos.

O financiamento misto de campanhas eleitorais de forma simples é quando há a combinação do financiamento privado e do público, ou seja, coexistem as duas fontes de recursos. Alguns autores defendem esse tipo de financiamento (ZOVATTO, 2005; RUBIO, 2005), pois, dessa forma, cada país modela considerando sua situação, sistemas de regulação e porcentagem dos recursos recebidos. Atualmente este tipo de financiamento é o predominante na América Latina. Dizemos que cada país modela e define as regras do financiamento misto de campanhas, por considerar que dificilmente as regras que funcionam nos Estados Unidos, por exemplo, vão funcionar da mesma forma no Brasil.

No financiamento de contrapartida ou matching funds o candidato recebe do estado uma quantia proporcional ao que foi recebido de fontes privadas, em contrapartida. Esse tipo de financiamento é praticado na Alemanha. Neste tipo de financiamento os aportes públicos não podem superar as arrecadações privadas. Para Rubio (2005:10) o financiamento de contrapartida, “cria incentivos para que os

partidos se associem à sociedade em busca de aportes e faz com que o financiamento público seja proporcional ao enraizamento social dos partidos.”

Bourdoukan (2009) destaca, também, duas vantagens ao sistema de financiamento de contrapartida, a primeira é que pelo formato da distribuição dos recursos, o recurso público é distribuído independente do resultado eleitoral. Favorecendo em grande medida os partidos pequenos, bem como os novos partidos na arena eleitoral. Outro ponto é que como a distribuição dos recursos públicos dependem das arrecadações privadas, é possível capturar a força das preferências dos eleitores ao longo do tempo. Além da Alemanha, esse sistema também é adotado nos Estados Unidos.

Regulação do financiamento político no Brasil: uma linha do tempo

Segundo Zovatto (2005), a implementação de um marco jurídico eficiente é de suma importância para evitar o abuso e a compra de influência nos partidos políticos por parte de financiadores e grupos de interesse, ou, como o autor coloca, pelos “indivíduos endinheirados”. Além disso, um marco jurídico regulatório promove um equilíbrio na disputa, tornando mais equilibrada a competição entre os partidos. A seguir, falaremos um pouco sobre a legislação brasileira sobre financiamento político, desde suas origens até as regras atuais de financiamento, as quais, de certa forma, moldam também o próprio sistema político.

A legislação brasileira sobre financiamento político não é recente. Em 1946, já havia legislação relativa a doações estrangeiras, por meio do Decreto-Lei nº 9.258/46, que proibia qualquer doação de fonte ou origem estrangeira. Na década de 50, o Código Eleitoral em vigor na época, Lei nº 1.164/1950, proibia doações por parte de autoridades, bem como de concessionárias de serviços públicos. Em 1965, durante o período ditatorial, o código eleitoral então vigente foi substituído pela Lei 4.737/1965, que proibiu doações de empresas privadas para o financiamento político.

Nessa época, segundo Braga e Bourdoukan (2009), os recursos advinham em grande medida do Fundo de Assistência Financeira aos Partidos Políticos, que consistia em financiamento público. Esses valores tinham como fonte multas acumuladas e doações de pessoas físicas, e a distribuição dos recursos era feita considerando o desempenho dos partidos na eleição anterior.

Em seguida, com a lei 5.682/1971, também conhecida como Lei Orgânica dos Partidos Políticos, foram estabelecidos limites para os gastos das disputas eleitorais, os quais eram determinados pelos próprios partidos políticos. Nesse período, já era vedada a contribuição ou auxílio pecuniário proveniente de pessoa ou entidade estrangeira. Com a intervenção militar, foi criada a Lei Falcão, que proibia a utilização de espaço pago na televisão e no rádio. Essa lei impedia os candidatos de falarem diretamente na propaganda política, em vez disso, um locutor era encarregado de narrar e informar o nome do candidato, o partido político, o número e um breve currículo do pleiteante.

No período democrático, Fernando Collor de Mello foi eleito pelo Partido da Reconstrução Nacional (PRN) como o primeiro presidente brasileiro. Nessa nova fase democrática do país, na primeira eleição democrática, ocorreu um escândalo conhecido como o esquema PC Farias, que envolveu o uso de caixa dois. O então presidente eleito teve que renunciar após o escândalo vir à tona. Esse episódio lançou luz sobre os gastos de campanha e como estavam sendo realizados até então.

Com a lei nº 9.096/1995, a legislação sobre partidos políticos foi fortalecida. Com essa legislação, os partidos políticos são obrigados a definir a origem e a destinação de suas despesas e receitas, discriminando os valores e a distribuição do fundo partidário. Essas modificações foram inseridas na legislação com o intuito de aumentar a fiscalização e o controle sobre as doações. Conforme aponta Scarrow (2007), são nos momentos em que há maiores escândalos sobre abusos que os políticos apoiam novas regras para controlar esses abusos, buscando, assim, restabelecer a confiança dos eleitores no governo. Segundo Scarrow (2007), essas reformas serviriam para "limpar a política".

A lei das eleições (Lei nº 9.504) veda a partidos ou candidatos receberem diretamente, ou indiretamente, doações em dinheiro de entidades de interesse público. O descumprimento poderia levar a multas. Em seguida, com a Lei 11.300/2006, ficam impedidas as doações advindas de entidades beneficentes e religiosas; entidades esportivas que recebam recursos públicos; organizações não-governamentais que recebam recursos públicos, e organizações da sociedade civil de interesse público. Antes da minirreforma eleitoral de 2015, ainda houve duas resoluções do TSE, a Resolução nº 22.715/2008 e a Resolução nº 22.715/ 2008 e resolução nº 23.217/2010, que proíbem também o recebimento de doações de sociedades cooperativas de qualquer grau ou natureza, além de cartórios de serviços notariais e de registro.

Com a minirreforma eleitoral ocorrida em 2015, as regras de financiamento político no Brasil sofreram algumas modificações. Foi incorporada à legislação eleitoral uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF)¹, que declarou como inconstitucional o financiamento de campanhas eleitorais por empresas. Após essa legislação, os candidatos aos cargos eletivos passaram a ter que financiar suas próprias campanhas, utilizando recursos próprios, doações de correligionários ou dos partidos políticos, provenientes do Fundo Partidário. A legislação também permite que as campanhas sejam financiadas pela venda de bens e pela realização de eventos, podendo ainda ser utilizado o Fundo Especial para o Financiamento de Campanhas.

A seguir veremos os limites de doação de pessoa física²:

- Até 10% da renda bruta anual declarada à Receita Federal.
- O candidato poderá usar recursos próprios em sua campanha, atingindo o total de 10% dos limites previstos para os gastos de campanha no cargo em que o mesmo concorrer.

É importante salientar que o limite de 10% não se aplica a doações estimáveis em dinheiro relativas à utilização de bens imóveis ou móveis, que são propriedade do doador, ou à prestação de serviços próprios. No entanto, o valor não

1 A decisão do STF foi com base no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN 4650).

2 Com base na Resolução do TSE nº 23.607/2019.

deve ultrapassar R\$40 mil, uma regra proporcional existente apenas no Brasil, que favorece quem tem mais dinheiro, gerando, de saída, um desequilíbrio na corrida eleitoral.

Em suma, o sistema de financiamento de campanhas no Brasil, assim como na maioria dos países, abrange recursos públicos e privados. Os recursos públicos no Brasil podem ser entendidos como o Fundo Partidário, administrado pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE), enquanto os recursos privados são todos os recursos informados por partidos e candidatos à Justiça Eleitoral (SILVA, 2018). O que pode ser percebido na evolução da legislação sobre o financiamento de campanhas no Brasil, segundo Figueiredo Filho et al. (2015), é que, em termos históricos, no país há uma progressiva restrição dos atores que são legalmente aptos a contribuir para as campanhas eleitorais.

O que faz com que os desafiantes sejam mais prejudicados é o fato de arrecadar fundos se tornar uma tarefa mais difícil do que seria para os titulares, que têm a seu favor a máquina pública, além de uma base de apoiadores e sua própria figura já ser conhecida (DAWOOD, 2015). Em outras palavras, uma maior regulamentação do financiamento favorece quem já está no cargo, os *incumbents*, ou ainda, quem pode se autofinanciar, candidatos que contam com um aporte econômico alto.

Após essa análise do desenvolvimento histórico da legislação e das regras relacionadas ao financiamento de campanhas eleitorais, desde períodos anteriores ao último período democrático no Brasil, torna-se evidente que essas melhorias foram implementadas no intuito de desvincular os escândalos de corrupção e atividades ilícitas do tipo de financiamento de campanhas eleitorais adotado no país. Este progresso demonstra uma significativa evolução na arrecadação de recursos no Brasil. Com base nessa contextualização, agora exploraremos alguns estudos sobre como a literatura aborda o tema do financiamento de campanhas no país.

No Brasil, um estudo seminal sobre o financiamento de campanhas eleitorais é o de Samuels (2001). Nesse estudo, o autor examinou o impacto do dinheiro nas eleições de 1994 e 1998, utilizando a prestação de contas dos candidatos como *proxy*. Samuels baseou suas análises nos dados disponíveis no Tribunal Superior

Eleitoral (TSE), e os resultados indicaram que os interesses corporativos exerciam influência nas eleições e no processo político como um todo.

Samuels (2001) ressalta que, apesar das limitações impostas pela legislação aos gastos das empresas, não há um limite nominal que possa ser considerado eficaz. Grande parte da literatura sobre financiamento de campanhas no Brasil sustenta a relação positiva entre financiamento e resultados eleitorais (FIGUEIREDO FILHO, 2012; FIGUEIREDO FILHO et al., 2014; PEIXOTO, 2016).

Ainda sobre a regulação do financiamento de campanhas, a professora Dawood (2015), destaca que a literatura acadêmica tem buscado tratar sobre a governança democrática e os valores democráticos e que “The topic of campaign finance regulation has generated profound debates about democratic participation, representation, free speech, political equality, liberty...” (Dawood, 2015:330).

Gingerich (2010) conduziu um estudo sobre financiamento de campanhas eleitorais, explorando uma questão pouco estudada: o financiamento não contabilizado, que foge ao radar da legislação eleitoral. Utilizando dados de documentos de pagamento de campanhas para o governo de Minas Gerais nas eleições de 1998, o autor examinou a segmentação e o impacto desses fundos não declarados. O estudo analisou o perfil dos políticos que se beneficiaram desse tipo de financiamento e estimou o efeito da compra de votos no resultado eleitoral. Concluiu-se que esse dinheiro não contabilizado contribuiu para a compra de votos, direta ou indiretamente, influenciando significativamente o resultado das eleições.

Reis e Eduardo (2019) investigaram as consequências da proibição de doações eleitorais feitas por pessoas jurídicas nas eleições municipais de 2016, o pleito seguinte à implementação dessa medida. Os autores compararam os resultados das eleições de 2016 com dois pleitos anteriores, realizados em 2008 e 2012, a fim de avaliar o impacto dessa proibição nas disputas eleitorais no Brasil.

No que se refere ao impacto da legislação, os autores destacam que houve uma redução na entrada de dinheiro nas eleições, pelo menos em termos de valores declarados. No entanto, essa redução não foi suficiente para diminuir a desigualdade econômica na disputa eleitoral. Eles identificam dois motivos principais para isso: primeiro, o crescimento moderado do autofinanciamento entre os

candidatos ao cargo de prefeito; segundo, a sugestão de uma ampliação na prática do caixa dois, o que levanta dúvidas sobre a eficácia da reforma. Para explorar a relação entre gastos e resultados eleitorais, os autores utilizaram um modelo de regressão linear.

Em Reis e Furtado (2019), os autores discutem o impacto das regras estabelecidas pelo Supremo Tribunal Federal (STF) em 2015, que tornaram ilegais as doações por pessoas jurídicas, bem como o teto de gastos instituído pelo Congresso Nacional, sobre a competição eleitoral no Brasil. Eles realizam uma simulação por meio de um modelo computacional para analisar os efeitos de diferentes limites de doações de campanha na concentração das fontes de financiamento. Para atingir seus objetivos, os autores empregaram uma metodologia de modelagem baseada em agentes (agent-based modeling)³.

Fazendo esse exercício, os autores descobriram que os resultados das simulações demonstram que regras distintas geram efeitos variados, os quais mudam de acordo com o tipo e a medida do limite estabelecido. Eles observaram que a ausência de um teto resulta em uma concentração extrema de doadores, confirmando as expectativas dos autores.

Como visto na evolução da legislação sobre o financiamento de campanhas até o momento, fica evidente a necessidade de regulamentação nesse âmbito. A legislação brasileira tem se aprimorado progressivamente, reconhecendo os impactos da entrada desigual e desregulada de dinheiro na competição política. Embora não estejamos lidando diretamente com essa variável, a literatura já demonstrou que maiores investimentos em campanhas tendem a resultar em maior obtenção de votos e, por conseguinte, em vitórias para partidos e candidatos. Isso nos leva a questionar: até que ponto esses gastos são verdadeiramente eficazes?

Eleições para deputado federal, regras e limites de gasto para o cargo.

Após revisitar a trajetória da regulamentação do financiamento de campanhas eleitorais no Brasil e entender como a receita e os gastos de campanha impactam

³ Agent-based Modeling (ABM) esse tipo de simulação consiste em: como o próprio nome já diz é um modelo de simulação baseado no comportamento dos agentes, nesse tipo de simulação em que um sistema é modelado como se fosse uma coleção de elementos independentes de tomada de decisão chamados agente. Técnica também conhecida como multi-agentes.

no sucesso eleitoral, vamos agora nos aprofundar um pouco mais nas regras eleitorais aplicáveis às eleições para o cargo de deputado federal no Brasil em 2018.

Lembrando que neste pleito, em 2018, ainda estavam em vigor as regras antigas, incluindo a permissão de coligações partidárias, que foi extinta pela Emenda Constitucional nº97/2017 e passou a valer somente nas eleições de 2020. Diante disso, é importante detalharmos as regras aplicáveis ao cargo de deputado federal durante as eleições de 2018, bem como o teto de gastos estabelecido para esse cargo. Este exercício se mostra relevante, uma vez que o foco desta tese é o contexto eleitoral de 2018 e a candidatura ao cargo de deputado federal.

A eleição para deputado federal ocorre pelo sistema proporcional, por voto direto. Em 2018, ainda era permitida a formação de coligações partidárias para os cargos proporcionais. No sistema proporcional, os eleitores têm a opção de votar em um candidato específico ou na legenda partidária, conhecido como voto de legenda. Além disso, o eleitor só pode votar em candidatos a deputado federal de sua unidade federativa.

O mandato de um deputado federal tem a duração de 4 anos, o que significa que as eleições ocorrem a cada 4 anos. No entanto, a dinâmica eleitoral para este cargo é um tanto complexa. Os votos recebidos por um candidato não se destinam apenas a ele individualmente, mas sim ao partido ou à coligação que ele representa. Portanto, a eleição de um deputado federal também depende da quantidade de votos obtidos pelo grupo político ao qual o candidato está vinculado.

Dessa forma, o processo envolve o cálculo do quociente eleitoral e partidário para determinar quais candidatos ocuparão as cadeiras na Câmara dos Deputados. O quociente eleitoral é calculado dividindo-se o número total de votos válidos apurados pelo número de cadeiras a serem preenchidas em cada estado e no Distrito Federal. Se nenhum partido ou coligação alcançar o número mínimo do quociente eleitoral, nenhum deputado será eleito (conforme o artigo 106 do Código Eleitoral). Por sua vez, o quociente partidário determina a quantidade de cadeiras que cada partido pode preencher. Esse quociente é obtido dividindo-se a quantidade de votos válidos do partido pelo quociente eleitoral do estado, o que resulta no número inicial de cadeiras que o partido pode conquistar.

A distribuição das cadeiras por estado é proporcional ao tamanho da população das unidades federativas, conforme dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa informação é atualizada anualmente, um ano antes das eleições. Constitucionalmente, o número de vagas por estado não pode ser inferior a oito nem superior a setenta.

Neste trabalho, selecionamos uma amostra dos estados com maior população votante em cada região do Brasil. Os estados escolhidos foram: Pará (região Norte), Bahia (região Nordeste), Goiás (região Centro-Oeste), São Paulo (região Sudeste) e Rio Grande do Sul (região Sul). Optamos por uma amostra de cinco estados devido à complexidade da técnica utilizada, que requer uma análise detalhada do contexto competitivo em cada estado. Nas eleições de 2018, esses estados tiveram as seguintes quantidades de cadeiras na Câmara dos Deputados: Pará (17), Bahia (39), Goiás (17), São Paulo (70) e Rio Grande do Sul (37).

As regras de financiamento eleitoral para a eleição de deputado federal no Brasil em 2018 previam um teto de gasto de R\$2,5 milhões. Os limites de arrecadação foram os mesmos explicados anteriormente na seção sobre financiamento de campanhas eleitorais. Nas eleições de 2018, o TSE exigiu que cada legenda partidária destinasse pelo menos 30% dos recursos do Fundo Especial de Financiamento de Campanhas a mulheres e o mesmo percentual para propaganda de rádio e televisão.

A reforma eleitoral de 2017 liberou os candidatos para iniciar a arrecadação de campanhas a partir de maio do ano eleitoral, o que ficou conhecido como campanha de arrecadação prévia. Essa arrecadação prévia é realizada por meio de financiamento coletivo, popularmente conhecido como "*crowdfunding*". No entanto, de acordo com a legislação, esse recurso só fica liberado após o registro da candidatura do pleiteante.

Nas eleições de 2018, entrou em vigor a cláusula de barreira, também conhecida como cláusula de desempenho eleitoral. Esse dispositivo, estabelecido pela Emenda Constitucional 97/2017, tem por objetivo gradualmente aumentar o grau de desempenho dos partidos políticos. Aqueles que não conseguirem atingir

esse desempenho perderão acesso aos recursos provenientes do fundo partidário e ao tempo de rádio e televisão.

Na prática, nas eleições para deputado federal em 2018, os partidos teriam que obter ao menos 1,5% dos votos válidos. Esses votos teriam que ser distribuídos em no mínimo um terço das unidades da federação, com o mínimo de 1% de votos válidos em cada uma delas, ou eleger nove candidatos a deputado federal em ao menos um terço dos estados da federação.

É nesse cenário de constantes mudanças que os atores políticos agem no Brasil. Cenário fluido provocado por partes dos atores, ora os mandatários, ora o judiciário. A análise proposta não pretende modelar esse cenário, mas é importante considerar que é nesse contexto de constantes mudanças, influenciadas por diferentes atores políticos, que avaliamos a eficiência dos candidatos.

Agora que entendemos as nuances do sistema eleitoral brasileiro e as regras que regiam o financiamento de campanhas eleitorais em 2018, é crucial explorar como os candidatos utilizaram esses recursos financeiros para obter resultados eleitorais. Uma abordagem que pode ser utilizada para avaliar a eficiência no uso dos fundos de campanha é a Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*).

Essa técnica permite comparar o desempenho de diferentes candidatos ou partidos políticos, levando em consideração múltiplos *inputs* (como gastos de campanha) e *outputs* (como votos recebidos). Vamos agora explorar como a DEA pode ser aplicada para medir a eficiência de gastos de campanhas eleitorais e analisar os resultados obtidos nas eleições de 2018.

CAPÍTULO 2: Medindo eficiência de gasto de campanhas usando *Data envelopment analysis* - DEA.

Este estudo se insere na linha de análise que estuda financiamentos de campanhas no Brasil, visando medir o impacto do dinheiro, ou melhor, dos gastos de campanha sobre o resultado eleitoral (SPECK & MANCUSO, 2017). Nosso trabalho contribui para a área explorando quais são os candidatos que com base em seu gasto de campanha, são eficientes na obtenção de votos, para tanto usamos um modelo *Data envelopment analysis* - DEA.

Nosso estudo é exploratório e descritivo, já que investigar a eficiência relativa dos gastos de campanha no Brasil é um tema pouco explorado pelo campo, principalmente considerando a abordagem com um modelo não paramétrico, como é o caso da análise envoltória de dados.

Neste capítulo, é apresentado como o modelo da análise envoltória de dados é aplicado. Trazemos uma conversa com a literatura seminal e a mais recente sobre o tema, embora não tenhamos como objetivo fazer uma meta-análise. Nosso estudo traz algumas referências importantes para entender a técnica e uma literatura que se aproxima do objetivo deste estudo, que é medir a eficiência relativa dos gastos de campanha. Como veremos mais adiante, a análise envoltória de dados ainda tem seu uso incipiente, principalmente na Ciência Política brasileira

A pergunta de pesquisa que guiará este capítulo é a seguinte: Qual a eficiência relativa dos gastos de campanha dos candidatos a deputado federal no Brasil em 2018? Para tanto, partimos de uma literatura que a priori lança luz sobre o modelo matemático chamado Análise Envoltória de Dados - DEA. Em seguida, traremos alguns trabalhos que utilizam a DEA na análise de eficiência política. Depois, apresentamos nosso exercício empírico, desenvolvido a partir de dados da eleição para deputado federal no pleito de 2018 no Brasil. Escolhemos um estado de cada região, o estado com maior eleitorado. Na região Norte, o estado com maior número de eleitores é o Pará; no Nordeste, é a Bahia; no Centro-Oeste, é o estado

de Goiás; na região Sudeste, é São Paulo; e, por fim, na região Sul, o estado com maior número de eleitores é o Rio Grande do Sul.

Em 2008, Peña (2008) ressaltava que a DEA ainda era pouco utilizada no Brasil, apesar de ser uma técnica poderosíssima. Bem, a técnica continua sendo poderosa e ainda pouco utilizada. O autor trabalhava em 2008 com a DEA para medir a eficiência da administração pública. A análise envoltória de dados não é uma técnica nova, uma vez que é usada desde a década de 1970. No entanto, nos dias de hoje, ainda é pouco utilizada. A técnica foi mais consolidada nos estudos de avaliação e eficiência gerencial, nas áreas educacionais, para medir eficiência de programas, por exemplo.

Na Ciência Política brasileira, há uma escassez de produção acadêmica que utilize os modelos DEA para medição de eficiência. Os poucos estudos disponíveis que se dedicam a empregar a DEA geralmente abordam partidos políticos como variáveis de análise. Além disso, é importante notar que esses estudos são conduzidos por pesquisadores de diversas áreas além da Ciência Política. Neste trabalho, utilizaremos esses estudos como referência, uma vez que representam uma fonte valiosa de informações para o nosso estudo.

Os estudos que abordam variáveis políticas e utilizam modelos DEA provêm principalmente das áreas de engenharia da produção, contabilidade e ciências econômicas. No contexto brasileiro, não foram encontrados estudos da área de Ciência Política desenvolvidos por cientistas políticos que empreguem a análise envoltória de dados. Esta lacuna na produção acadêmica nacional ressalta a importância de explorar e integrar abordagens interdisciplinares para compreender melhor a eficiência dos gastos de campanha e é nesse sentido que essa tese vem contribuir, para saber mais sobre a eficiência de gastos de campanhas eleitorais para o cargo de deputado federal no Brasil.

A maioria dos estudos que encontramos faz referência aos partidos como sendo unidades tomadoras de decisão, ou seja, nesses estudos os DMUs são os partidos. DMUs são inúmeras unidades tomadoras de decisão (Decision Making Units – DMUs). Na literatura que trabalha com DEA, as DMUs são consideradas unidades produtoras.

Conceituando eficiência

Um conceito muito importante a ser explanado em nossa pesquisa é o conceito de eficiência. Consideramos como sendo um candidato eficiente aquele que, dadas as suas condições de gasto de campanha, consegue conquistar o maior número de votos (GUIMARÃES et al., 2019; SPECK e MANCUSO, 2013; BACKES e SANTOS, 2011; SAMUELS, 2001). Alguns estudos no Brasil são direcionados para a mensuração da eficiência de eleições, partidos políticos e candidatos. Podemos destacar os trabalhos de Júnior e Hora (2016), Yeung e Garcia (2014) e Souza e Mol (2020).

Para medir a eficiência relativa dos candidatos a deputado federal nas eleições de 2018, optamos por utilizar a Análise Envoltória de Dados, técnica que será detalhada no próximo tópico.

A fronteira de eficiência pode ser considerada como a máxima quantidade de outputs que podem ser obtidos dados os inputs. Segundo Peña (2008), eficiência seria a combinação ótima dos insumos e métodos necessários (inputs) em um processo produtivo, de maneira que gerem o máximo de produto, ou seja, o output. Nesse sentido, eficiência seria a otimização da utilização de recursos em uma dada empresa. Existem dois tipos de eficiência relativa: a eficiência técnica e a eficiência alocativa, também conhecida como eficiência econômica.

Fala-se em eficiência relativa, pois a DEA trata a eficiência como sendo relativa e não absoluta, como em estratégias paramétricas de pesquisa. Na DEA, os indicadores de eficiência criados para cada DMU não têm como ponto de partida um valor absoluto. Ou seja, a DEA mede a eficiência relativa das unidades tomadoras de decisão, comparando o desempenho de cada DMU em relação a todas as outras DMUs. Sendo assim, a eficiência é calculada a partir do desempenho de um conjunto de unidades tomadoras de decisão. Segundo Charnes et al. (1994), os cálculos da DEA são projetados para maximizar a eficiência relativa de cada DMU. As DMUs transformam insumos em produtos.

A análise envoltória de dados é um método fundamentado na matemática, sendo um método quantitativo, não paramétrico e baseado em programação linear. Foi desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e é um dos modelos mais

importantes para se avaliar a eficiência. Quando foi desenvolvida por Charnes *et al.* (1978), teve como objetivo medir a eficiência na tomada de decisão, com referência ao seu possível uso na avaliação de programas públicos e empresas.

Os modelos clássicos usados na DEA são o modelo CCR ou CRS (Constant Returns to Scale), que é um modelo de retornos constantes de escala e tem o axioma de proporcionalidade. O índice de eficiência neste modelo está no intervalo de $[0,1]$, indicando a proporcionalidade entre inputs e outputs (Charnes et al., 1978). Outro modelo clássico é o modelo BCC ou VRS (Variable Returns to Scale), proposto por Banker et al. (1984). Neste modelo, não há proporcionalidade entre inputs e outputs, sendo que este axioma é trocado pelo axioma da convexidade.

Ambos os modelos clássicos⁴ podem utilizar várias entradas, ou seja, vários *inputs*, bem como na produção de *outputs*, múltiplas entradas e saídas. As eficiências calculadas para cada modelo também difere, enquanto no modelo CCR é calcula a eficiência total e no modelo BCC é calculada a eficiência técnica de cada DMU.

De forma prática, o modelo CCR, tem como resultado uma superfície de envolvimento linear por partes, tendo retornos constantes à escala, enquanto o modelo BCC, produz uma superfície de envelopamento linear por partes, com retornos variáveis à escala (Charnes *et al.*, 1994).

Um modelo DEA pode seguir duas orientações. A orientação quanto ao input significa que é possível verificar o quanto pode ser reduzido no número de inputs mantendo o mesmo nível de outputs. Enquanto isso, a orientação para o output pode ser verificada no sentido do quanto se pode maximizar os outputs mantendo os mesmos níveis de inputs.

Soares et al. (2019) utilizaram o modelo DEA-CCR com direção para os *inputs*, ou seja, com foco nos resultados, para um estudo descritivo sobre os 35 partidos que disputaram as eleições nos anos de 2016 e 2018. O objetivo dos autores foi descobrir a eficiência relativa do desempenho eleitoral dos partidos

⁴ Nos dois modelos clássicos de DEA, foram usadas as iniciais dos autores e é assim que são conhecidos. BCC, (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984) e CCR, (Charnes, Cooper e Rhodes, 1978)

políticos no Brasil. Para tanto, os autores definiram como *input* o total de candidatos concorrendo no pleito, os recursos do Fundo Partidário e do Fundo Eleitoral recebidos por cada partido. Como *output*, os autores consideraram os candidatos eleitos.

Os resultados encontrados pelos autores em relação às eleições de 2016 indicam que dos 35 partidos em disputa, cinco foram considerados eficientes (PDT, PMB, MDB, PP e PTC). Destes, o PDT foi um benchmark para 21 partidos. Para o ano eleitoral de 2018, os autores identificaram que três partidos foram considerados eficientes (NOVO, PP e PSL). Nessa eleição, todos os três partidos eficientes foram considerados benchmarks para os partidos ineficientes. Os autores também destacaram o fato de que o PSL e o PP foram referência 29 e 24 vezes, respectivamente. Nos dois pleitos estudados, o fator com maior potencial de melhoria, segundo os autores, foi a quantidade de candidatos eleitos.

Neto *et al* (2018), desenvolve um estudo sobre a eficiência dos senadores no Brasil usando DEA, a eleição escolhida foi a de 2017, para tanto os autores usam os dados do próprio Senado e do ranking dos políticos. Para medir a eficiência do mandato dos senadores consideraram os recursos utilizados pelos parlamentares, nesse sentido a busca dos autores é por grupos de parlamentares que são mais eficientes, além disso, eles analisam outras variáveis como unidade da federação, número de mandatos, partidos políticos de cada parlamentar.

A conclusão a que Neto *et al.* (2018) chegam é que senadores com mais mandatos são, em média, mais eficientes. Isso talvez possa ser explicado pela expertise do senador. Foram encontradas duas fronteiras de eficiência no estudo: uma para senadores no terceiro ano de mandato e outra para senadores no sétimo ano de mandato.

O estudo de Neto *et al.* (2018) é importante para nossa pesquisa, uma vez que eles trabalham com o indivíduo como unidade de tomada de decisão (DMUs). Eles usam os senadores, enquanto nós utilizaremos os candidatos a deputado federal no Brasil. A maioria dos estudos que encontramos que trabalham com DEA e variáveis políticas usam o partido como DMUs (BENCOVÁ, 2020).

Souza e Mol (2020) também desenvolvem um estudo tendo como DMU o candidato, ou seja, o indivíduo. Os autores também seguem a mesma abordagem adotada por nós neste trabalho. Eles trabalham com os candidatos ao governo do estado de Minas Gerais na eleição de 2018. O input dos autores são os candidatos, enquanto os *outputs* são o número de votos obtidos por estes candidatos e a quantidade de seguidores que estes candidatos têm no Instagram. A quantidade de candidatos que prestaram contas é o universo usado pelos autores, que no caso em questão, são nove candidatos ao governo do estado.

Bencová (2020) analisa a eficiência dos gastos de campanhas eleitorais dos partidos nas eleições de 2020 na Eslováquia, utilizando o modelo DEA-BCC. Para tanto, a autora trabalha com um modelo orientado para *output*, com retornos variáveis à escala. Ela usa como DMUs os 24 partidos em disputa e como sistema de produção a campanha eleitoral do ano de 2020. A variável de entrada do estudo é o gasto de campanha política, enquanto as variáveis de saída consideradas são a quantidade de votos recebidos pelo partido nas eleições, o número de pontos para o programa eleitoral e, por fim, a quantidade de membros do governo.

As conclusões do estudo mostram que a análise de eficiência revela que os partidos mais eficazes durante a campanha eleitoral foram aqueles que já faziam parte da coligação parlamentar. Além disso, observou-se que a maioria dos partidos que gastou muito na campanha não teve seu investimento convertido em quantidade de votos.

Coates (1999) analisou a eficiência dos gastos de campanha sobre os resultados eleitorais dos candidatos nas eleições legislativas americanas de 1984 usando o modelo DEA. As análises feitas pelo autor concluem que os scores de eficiência dos desafiantes e dos *incumbents* demonstram que há efeitos sistemáticos significativos das características dos distritos e dos próprios candidatos.

Podemos observar, com os estudos acima citados, que um dos principais fatores que podem ser melhorados em termos de eficiência é tornar os candidatos não apenas eficientes, mas também vitoriosos. Ter um alto gasto de campanha não significa necessariamente que o candidato será eficiente, embora possa ser eleito. Fazer parte da coligação do governo faz com que os candidatos sejam mais

eficientes, mas o dinheiro vai perdendo impacto e nem sempre será revertido em votos. Também é importante considerar que existem características locais que têm efeito sobre os escores de eficiência.

Procedimentos Metodológicos

Um candidato a deputado federal é considerado *benchmark* para outros candidatos se tornarem eficientes quando este consegue transformar seus insumos em produtos, ou seja, quando um candidato consegue transformar seus gastos de campanha em votos. Assim, os candidatos que obtiverem mais votos eficientemente, atingindo a fronteira de eficiência com o score igual a 1, são referência para os demais. Embora, como explica Neto et al (2018), todo *benchmark* é necessariamente eficiente, mas nem todo eficiente é um *benchmark*.

Para escolher as disputas locais que nos servirão como exercício empírico, foi utilizado o critério de maior população eleitoral de cada região, assim, aplicamos o modelo DEA para os estados do Pará, Bahia, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. O cargo escolhido foi o de Deputado Federal, além de ser uma disputa que não tem segundo turno, o modelo DEA é sensível à distribuição dos dados, embora seja uma técnica não paramétrica. Considerando isso, fizemos uma seleção nos casos, para se eliminar casos que não contribuem na análise, como, por exemplo, os candidatos laranja, o que é uma tarefa bem árdua. Pois, serão inevitavelmente eliminados da análise candidatos que tiveram poucos votos, situação tem mais haver com baixa capacidade de obter votos do que falta de vontade ou empenho.

Para fazer o corte utilizamos o critério do primeiro quartil dos gastos realizados pelos candidatos em cada unidade da federação em análise. Esse critério foi escolhido porque simultaneamente ajuda a eliminar os candidatos com baixo investimento que estavam só para compor a lista ou algo do tipo, e mantém todos os eleitos. Pois, no caso de subir o crivo para a mediana (o segundo quartil), no caso de São Paulo, ao menos um dos eleitos ficaria de fora, embora o conceito de eficiência relativa, usada aqui, não seja equivalente a ser eleito ou não, mas deixaríamos um caso importante fora da análise. Lembrando que usamos sempre eficiência relativa dos candidatos a deputados federais, pois as unidades tomadoras

de decisão são comparadas entre si tendo como referência as com melhor desempenho.

Abaixo, apresentamos os critérios utilizados para a seleção dos casos que serão utilizados no desenvolvimento dos modelos DEA nos estados escolhidos para análise. Já justificamos anteriormente a escolha dos cinco estados. Na tabela, são destacados o ponto de corte dos gastos dos candidatos por estado, o número de candidatos na amostra usada por estado e o total de candidatos a deputado federal em cada estado nas eleições de 2018.

Tabela 1: Ponto de corte, quantidade total e amostra de candidatos na disputa para análise por estado.

Estado	Ponto de corte	N Amostra	N Total
Pará	≥ 3500	82	141
Bahia	$\geq 3662,8$	239	503
Goiás	≥ 5928	114	229
São Paulo	≥ 5000	860	1686
Rio Grande do Sul	$\geq 5449,9$	262	422

Fonte: Elaboração Própria

A preocupação aqui com a seleção dos candidatos que entrarão ou não na análise é que assumimos o candidato como a DMU (Unidade de Tomada de Decisão). Isso ocorre uma vez que a eleição para o cargo em análise é feita por lista aberta, o que estimula a competição entre candidatos e não entre partidos, além da competição intra-lista. Nesse cenário, o candidato é o principal tomador de decisão quanto aos gastos em sua campanha, tendo autonomia para decidir qual tipo de gasto fazer.

Não desconsideramos que os partidos possuem a capacidade de gerir as listas, inclusive, direcionando recursos do fundo eleitoral e partidário para seus candidatos prediletos, com maior ou menor ênfase. No entanto, nesta primeira etapa, o modelo DEA foi construído de forma mais parcimoniosa, considerando o total de gastos e votos obtidos pelos candidatos (DMU).

Neste caso, as DMUs são os candidatos a deputado federal, são nossas unidades de produção, tomadoras de decisão. Nosso input é o gasto de campanha de cada candidato, ou seja, são nossas entradas, os insumos do sistema. Enquanto os outputs são os votos obtidos pelo candidato, sendo assim as saídas, os produtos do sistema.

O modelo de eficiência utilizado neste trabalho é o BCC com orientação para o input. Na orientação para o *input* ou insumo, a eficiência é buscada por variações nos insumos, mantendo os produtos constantes. Assumindo dessa forma retornos variáveis de escala, a escolha desse modelo se dá pelo fato de que fazer um maior investimento na campanha não significa necessariamente que o candidato terá um aumento proporcional de votos em relação ao seu investimento em financiamento de campanha eleitoral. No modelo VRS, assume-se que há variação na produtividade máxima em função da escala de produção, o que permite que DMUs de dimensões diferentes sejam comparadas e usadas na mesma análise (SIAMOTO, 2019).

Os dados referentes às candidaturas e as informações sobre gasto de campanha foram extraídos do sítio na web do Tribunal Superior Eleitoral com o suporte do software livre R e usando o pacote electionsBR. Na aplicação dos modelos DEA também foi usado o software livre R, o pacote utilizado foi o Benchmarking (BOGETOFT; OTTO, 2022).

Aplicando o Modelo de Análise envoltória de dados para eleições de deputados federais de 2018 no Brasil.

As análises descritivas realizadas abaixo contam com o ranking dos 50 primeiros candidatos a deputado em disputa no pleito de 2018, e a fronteira de eficiência relativa ou curva de eficiência relativa, para todos os candidatos da amostra de cada estado analisado, para cada um deles foi rodada uma DEA. Lembrando que, o limite de gasto de campanha para o cargo eletivo de Deputado Federal no Brasil em 2018 foi de R\$2.500.000,00. O pleito de 2018 foi escolhido, pois essa eleição é a primeira para deputado federal com financiamento majoritariamente público de campanhas. E apesar da escolha dos estados ser levando em consideração o com maior eleitorado por região, eles apresentam o

número de cadeiras em disputa bem diferentes entre si, variando de 17 cadeiras em disputa a 70.

Abaixo temos o ranking do escore de eficiência para o top 50 de candidatos na disputa no estado do Pará, usamos número arbitrário, apenas para facilitar a visualização. Todos os dados ficarão disponíveis para consulta, no nosso repositório. Apresentamos também abaixo a fronteira de eficiência, nesse gráfico, estão todos os casos considerados na análise.

Podemos notar que alguns candidatos são eficientes, porém não foram eleitos. A eficiência, neste caso, está ligada à quantidade de votos obtidos pelos candidatos considerando seu gasto de campanha, o que significa que o gasto pode ter sido eficiente, embora a quantidade de votos obtido não tenha sido suficiente para eleger um candidato.

O contrário também é verdadeiro: um candidato pode ter gastado consideravelmente mais do que seus adversários e ainda assim não ser considerado eficiente, tanto em termos de votos quanto de resultados eleitorais. Ou seja, o aumento de insumos não necessariamente acarretará um aumento proporcional no volume dos produtos (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Esse é o pressuposto do modelo BCC, que as DMUs podem apresentar retornos variáveis de escala.

Desta forma, a fronteira de eficiência será a que representa as unidades avaliadas e que conseguem maximizar o uso dos *inputs*. No nosso caso, gasto de campanha na produção de *outputs*, ou quantidade de votos, e ainda, se conseguir produzir uma quantidade maior de *outputs*, votos, com uma quantidade menor de *inputs*, gasto de campanha.

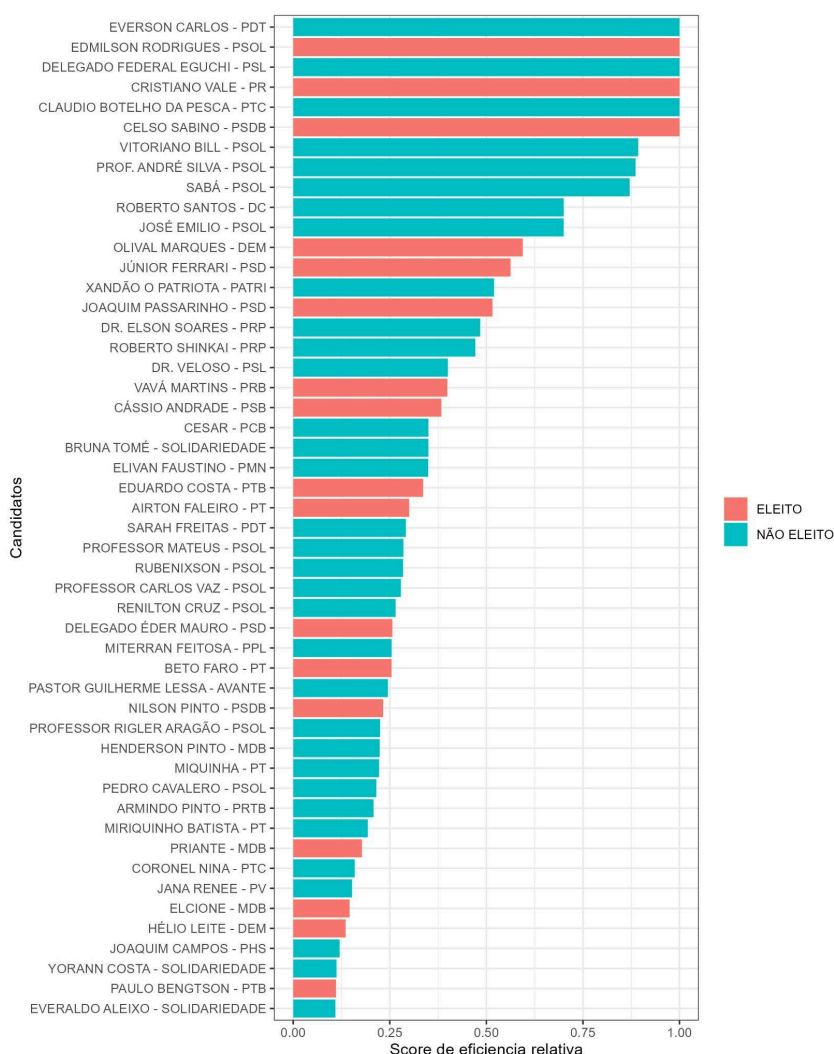
No estado do Pará a DEA aponta que dentre no ranking dos 50 candidatos, seis são considerados eficientes. Eles se encontram em cima da fronteira de eficiência do modelo DEA, enquanto os ineficientes encontram-se abaixo da fronteira, ou seja, estas obtiveram menor eficiência na escala de produção se comparada às DMUs eficientes.

No gráfico abaixo, podemos notar que os seis candidatos considerados eficientes são respectivamente do PDT, PSOL, PSL, PR, PTC e PSDB. Dos seis

candidatos considerados eficientes, 50% conseguiram ser eleitos, enquanto 50% não conseguiram se eleger.

O PSL aparece com um candidato atingindo a eficiência relativa, como veremos mais adiante o partido se destaca nas eleições de 2018 como um partido com candidatos bastante eficientes nos estados analisados. Soares *et al* (2019), já destacam que o PSL, é um dos partidos que atingem a fronteira de eficiência se considerado o recurso do Fundo Partidário recebido por todos os partidos em disputa nas eleições de 2018.

Gráfico 1: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Pará



Fonte: Elaboração própria.

No gráfico abaixo, podemos ver nitidamente os candidatos a deputado federal que atingiram a fronteira de eficiência no estado do Pará, eles aparecem bem em

cima da fronteira de eficiência atingindo dessa maneira o escore máximo de eficiência relativa. No caso, no nosso modelo o x mede a quantidade de *input*, ou seja, nossa entrada que para nosso modelo é o total de despesas de um dado candidato e o y mede o nosso *output*, a saída, o total de votos obtidos por esse dado candidato.

Abaixo da fronteira encontram-se todos os candidatos que foram ineficientes, eles estão envolvidos pela fronteira de eficiência. Também podemos notar que existem vários candidatos eleitos que estão envolvidos pela fronteira de eficiência, o que significa que mesmo sendo eleitos esses candidatos não obtiveram o máximo de eficiência relativa considerando o gasto empregado em sua campanha eleitoral.

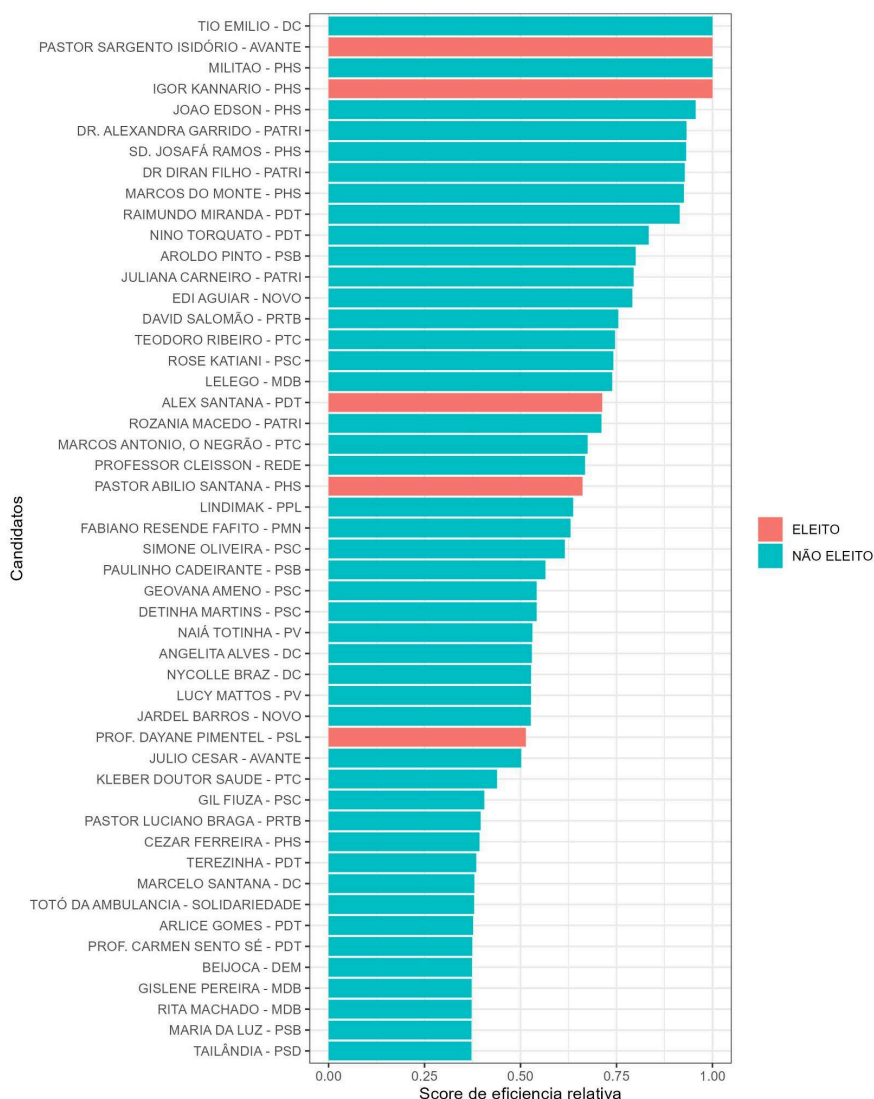
No caso do Pará, nós conseguimos ver perfeitamente os três tipos de retorno em escala, o retorno crescente, o retorno constante e o retorno decrescente. Podemos observar os tipos de retorno no modelo BCC, pois, neste modelo de DEA as retas são apresentadas de ângulos diferentes formando uma fronteira linear por partes.

Segundo Mariano, Almeida e Rebelatto (2006), é considerado um retorno crescente quando o aumento do número de inputs gera um aumento desproporcionalmente maior no número de outputs, e isso acontece quando uma DMU está operando muito abaixo da sua capacidade ótima. Enquanto para a segunda região, a de retorno constante, o acréscimo no número de inputs ocasiona um aumento proporcional nos outputs, isso ocorre quando uma DMU está operando em sua capacidade máxima. Na terceira região ou no retorno decrescente, o que vemos é que o aumento do número de inputs produz um aumento desproporcionalmente menor no número de outputs, caso uma DMU está operando acima da sua capacidade ótima.

Abaixo podemos ver seis candidatos com o score (1) máximo de eficiência relativa em cima da fronteira de eficiência no estado do Pará, esses seis candidatos são considerados referência para os demais, ou seja, eles são *benchmarks*. O candidato Everson Carlos (PDT), atingiu a eficiência relativa no estado do Pará, tendo R\$ 5688,45 como seu total de despesas e com esse valor ele obteve o total de 27.238 votos, o candidato não foi eleito, mas a relação insumo-produto foi

No próximo gráfico temos o score de eficiência relativa dos gastos dos candidatos e seu resultado em votos para o estado da Bahia. Onde podemos observar os quatro candidatos mais eficientes, ou seja, eles obtiveram escore 1 de eficiência relativa, considerando gasto e voto, dos quatro candidatos dois, são eficientes e eleitos e os outros dois também são considerados eficientes, embora não tenham conseguido votos suficientes para serem eleitos. Dentre os quatro candidatos eficientes, dois são do partido PHS, os outros dois são do AVANTE e do DC. O candidato do AVANTE, o pastor sargento Isidório, foi o candidato a deputado federal mais votado do estado da Bahia com 323.264 votos.

Gráfico 3: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Bahia

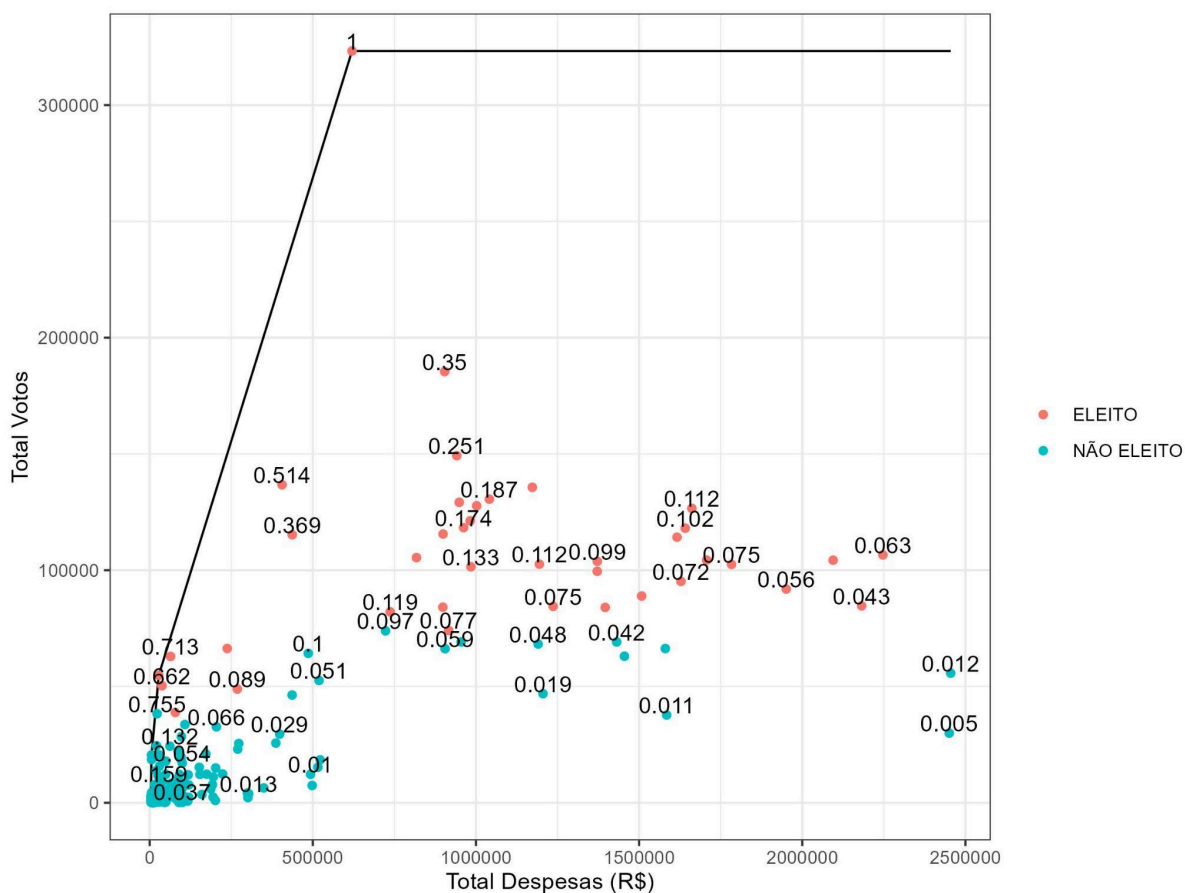


Fonte: Elaboração própria.

Os candidatos que atingiram o score de eficiência relativa no estado da Bahia são, Tio Emilio (DC) atingiu o total de 883 votos, com o total de despesa de R\$ 3.693,3, obviamente o candidato não foi eleito. Já o Pastor Sargento Isidório (AVANTE), que em 2018 teve seu total de despesas declarado de R\$ 620.135,07 e obteve 323.264 votos, sendo o deputado mais votado do estado da Bahia em 2018. Como já foi dito acima, atingiu o score 1 de eficiência relativa e está bem no topo da fronteira de eficiência como pode ser visto no gráfico plotado abaixo.

Em seguida, o candidato Militão (PHS) conseguiu obter 20.564 votos com o total de despesas de R\$ 5.754, 52, este candidato não se elegeu. E por fim, o candidato Igor Kannario também do PHS, declarou o total de R\$ 27.888,2 e alcançou 54.858 votos sendo eficiente e eleito. Dentre os partidos que obtiveram o score 1 de eficiência, o PHS foi o partido que obteve maior eficiência relativa nas eleições para deputado federal no pleito de 2018 no estado da Bahia. Dos quatro candidatos que alcançaram o score de eficiência relativa, dois eram do PHS.

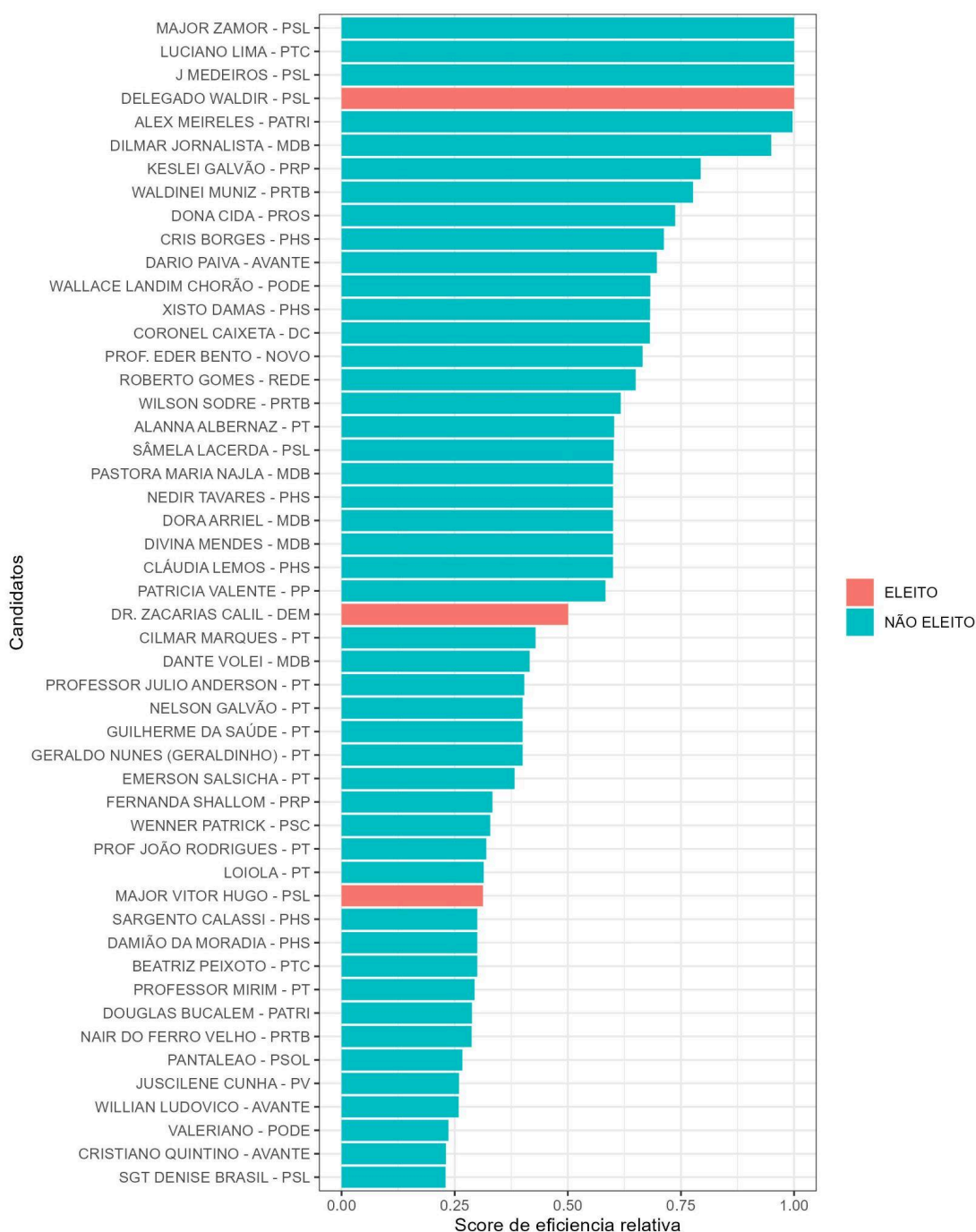
Gráfico 4: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - Bahia



Fonte: Elaboração própria.

No estado de Goiás, podemos ver que existem cinco candidatos que obtêm o escore de eficiência relativa. Desses quatro apenas um candidato foi eleito, o candidato Delegado Waldir do PSL.

Gráfico 5: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - Goiás



Fonte: Elaboração própria.

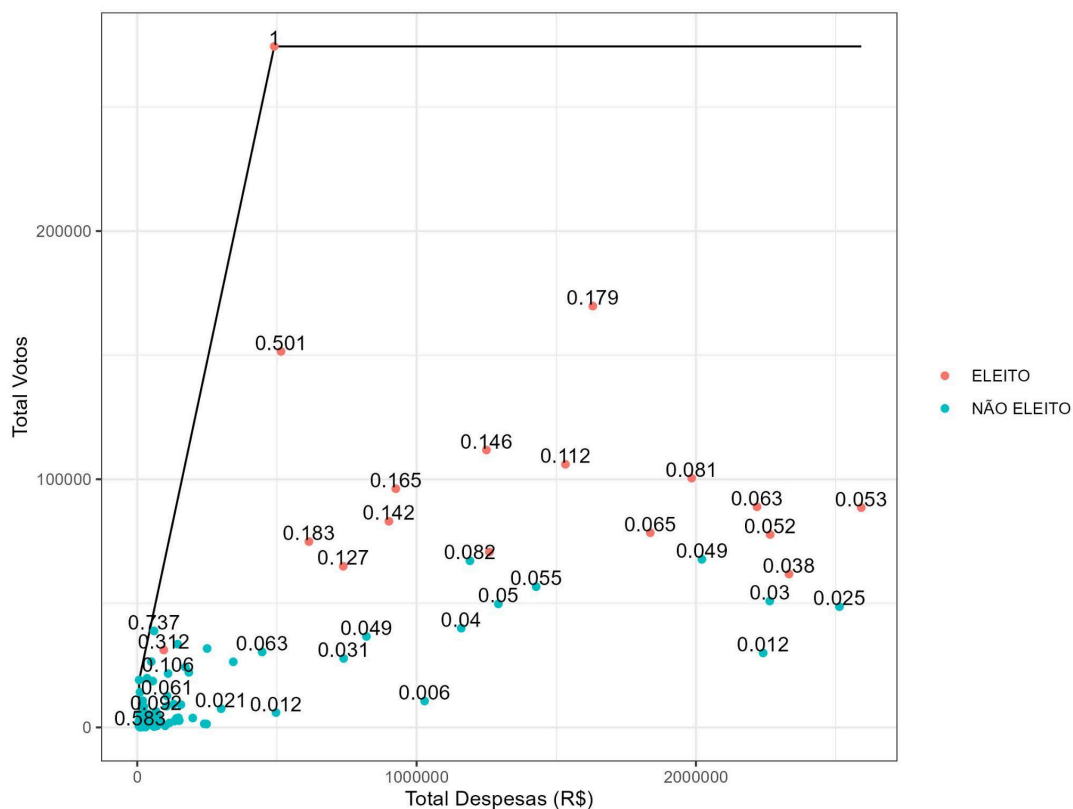
Entre os quatro são do Partido Social Liberal (PSL), provavelmente este cenário se deu por conta da candidatura e vitória do presidente Jair Messias Bolsonaro que disputou a eleição pela sigla, em 2018 também o PSL foi o partido que teve maior número de votos para a Câmara.

O partido obteve a segunda maior bancada na Câmara com 52 candidatos eleitos pela legenda, ficando atrás apenas do Partido dos Trabalhadores (PT) que elegeu 56 deputados federais. Essa quantidade considerável de cadeiras obtidas pelo PSL se deve ainda pelo fato do partido ter sido um dos que mais lançaram candidaturas nas eleições para deputado federal no Brasil em 2018, o partido lançou o total de 480 candidatos na disputa.

No gráfico abaixo está disposta a fronteira de eficiência do estado de Goiás nas eleições de 2018, cinco candidatos atingiram a fronteira de eficiência neste estado. O candidato que está mais destacado em cima da fronteira envoltória é o Delegado Walmir (PSL), dos cinco ele é o único que foi eficiente e eleito. Delegado Walmir (PSL), obteve 274.406 votos, com o total de despesa de campanha equivalente a R\$ 490.416,71, este candidato também foi o mais votado em Goiás.

O candidato Major Zomar (PSL), obteve 2.436 votos com o gasto de campanha de R\$ 6.000, tendo sido seu gasto eficiente e obtendo o score de eficiência 1. Luciano Lima (PTC), também atingiu o score de eficiência obtendo o total de 19098 votos com o referente a R\$ 6.750 em despesas totais de campanhas. O candidato J Medeiros (PSL), recebeu 569 votos totais, com a despesa total de campanha declarada de R\$ 6.000, este concorrente também entra na fronteira de eficiência no estado de Goiás.

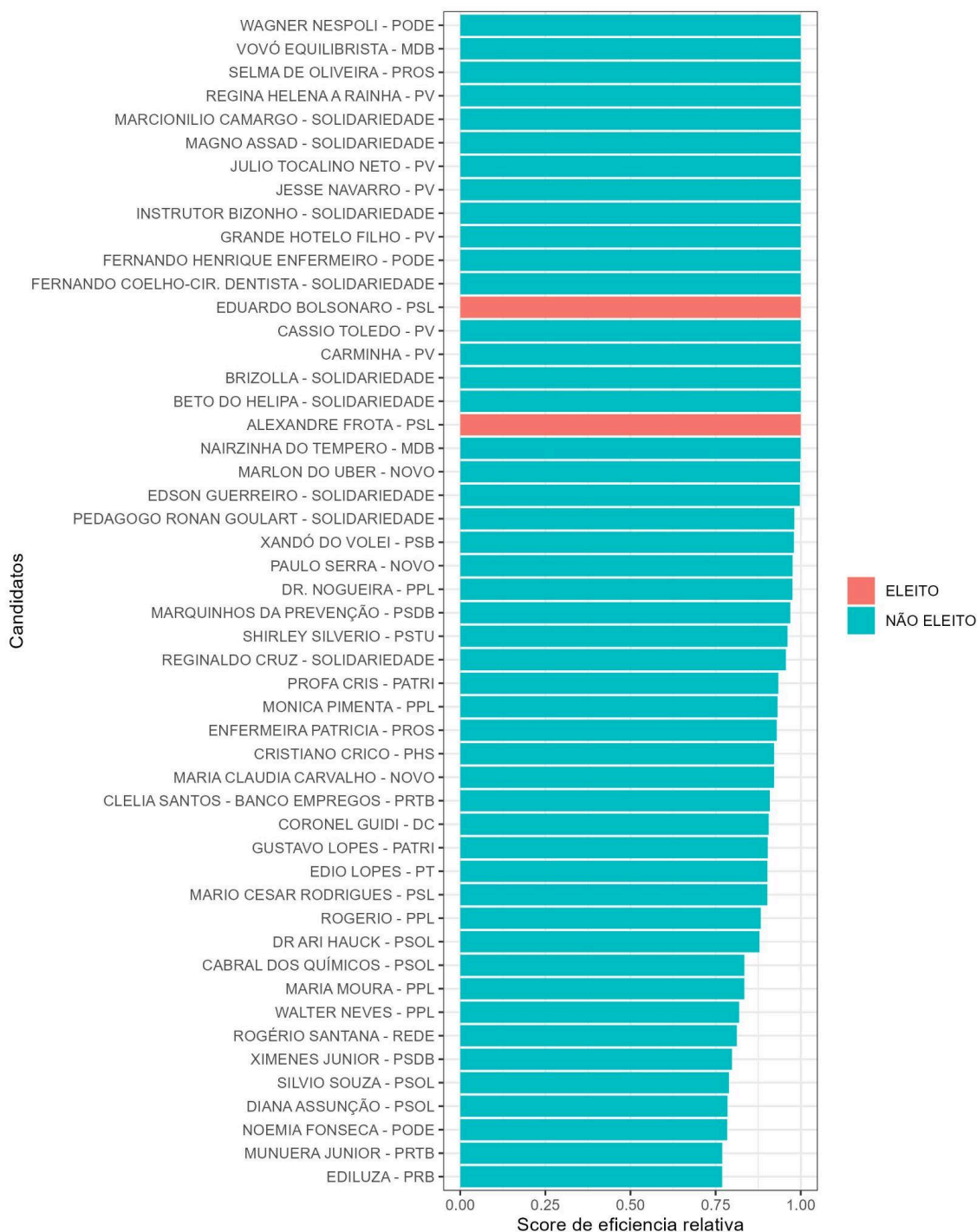
Gráfico 6: Fronteira de eficiência eleições 2018 para Deputados Federais - Goiás



Fonte: Elaboração própria.

No estado de São Paulo o número de candidatos que atingem a eficiência relativa é de 21 candidatos e destes apenas dois foram eleitos. Lembrando que são eleitos 513 deputados federais para a Câmara dos Deputados e esse número de assentos é dividido por unidade da federação, considerando, o quociente populacional nacional e o quociente populacional estadual, sendo assim o estado de São Paulo tem direito a 70 cadeiras na Câmara, o que faz com que se tenham muitos candidatos disputando a eleição e logo esperasse que haja mais candidatos eficientes, pois o número é maior neste estado.

Gráfico 7: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais - São Paulo



Fonte: Elaboração própria.

Vamos agora detalhar quem são os candidatos que atingiram a fronteira de eficiência no estado de São Paulo, quanto foi o total de gasto desse candidato e o total de votos obtidos por estes. No gráfico abaixo visualmente só conseguimos ver

em cima da linha dois candidatos, mas os outros também se encontram na linha envolvendo os candidatos não eficientes.

Começamos pelo candidato Wagner Nespoli (PODE), que o gasto total foi de R\$ 5.000 e o número de votos do candidato foi de 983, atingindo a fronteira de eficiência, embora não tenha sido eleito. Enquanto que a Vovó Equilibrista (MDB), a candidata declarou o gasto total equivalente a R\$ 5.000 e obteve o total de 227 votos, a candidata também não foi eleita, mas seu gasto foi eficiente, dada a quantidade de votos obtidos. Selma de Oliveira (PROS), assim como os dois candidatos anteriores, declarou o total de gasto de R\$ 5.000 e conseguiu o total de 541 votos, e bem como os dois candidatos anteriores, ela atinge a fronteira de eficiência mas não é eleita. Ao que parece alguns partidos padronizaram o gasto de campanha de alguns candidatos, Fernando Henrique enfermeiro (PODE), com o gasto total de R\$ 5.000, obteve o total de 984 votos, segue a mesma linha dos candidatos citados anteriormente.

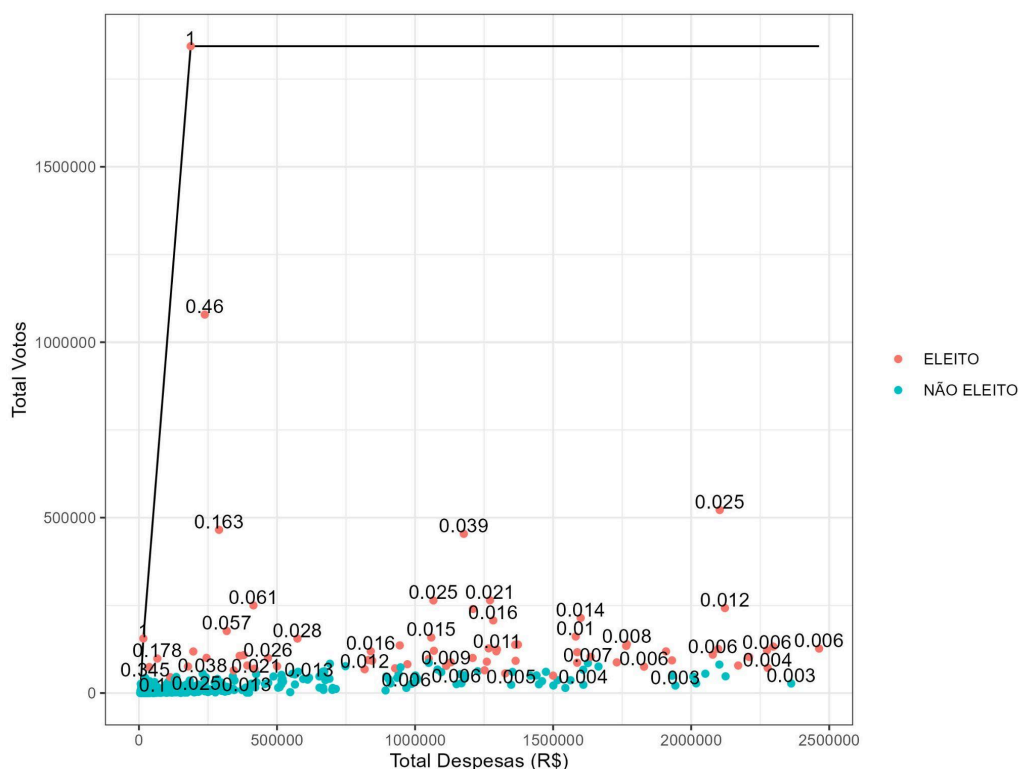
Já, Eduardo Bolsonaro (PSL), destoa de todos os candidatos anteriores no que diz respeito a quantidade de despesas de campanha e votos. O candidato contou com o total de R\$ 187.406,64 e alcançou o total de 1.843.735 de votos, sendo considerado eficiente e um dos dois candidatos, que foram eleitos e eficientes pelo estado de São Paulo, Eduardo Bolsonaro também foi o mais votado no estado. Por fim chegamos ao último candidato a deputado federal pelo estado de São Paulo que foi considerado eficiente, sendo este o segundo a obter vitória eleitoral, ou seja, ser eleito, o candidato Alexandre Frota (PSL), teve o total de despesas de R\$ 15.882,27 e atingiu o total de 155.522 votos.

O fato curioso nos números vistos acima é que a maioria dos candidatos que estão na fronteira de eficiência gastaram o total de 5 mil reais. Ao menos, no estado de São Paulo, podemos levantar algumas hipóteses que podem explicar esse fenômeno. A primeira é que para os partidos quanto mais candidaturas lançadas melhor, o Partido Verde (PV), por exemplo, contou com seis candidatos eficientes na lista, todos com o gasto de campanha total de 5 mil reais, e a quantidade total de votos obtidos que variam de 127 da candidata Carminha (PV) a 337 votos atingidos por Jesse Navarro (PV), o Solidariedade segue a mesma linha, 5 candidatos

eficientes gastando o total de 5 mil reais, em relação a votos o Solidariedade teve uma performance melhor que o Partido Verde (PV), a quantidade total de votos atingidos pelos candidatos do Solidariedade variam entre 228 votos totais do candidato Magno Assad e 1.521 votos totais do candidato Fernando Coelho-Cir. Dentista. Outra hipótese é que os partidos podem está seguindo a mesma linha de gastos de campanha, pois, esses partidos em 2018 estavam na mesma coligação estadual. O PSL gastou muito, foi eficiente e elegeu. Mas fato é que em 2018 o PSL recebeu menos financiamento do Fundo Especial de Financiamento de Campanha (FEFC), que o PV e o Solidariedade, por exemplo.

Em 2018 podemos ver uma mudança na forma como vinham sendo feitas campanhas eleitorais no país, o uso de tecnologias e redes sociais em massa foi uma peça chave para mostrar esse novo jeito de se fazer campanhas eleitorais. Nas eleições de 2018, houve suspeita de uso de robôs para impulsionar campanhas, só para citar alguns exemplos.

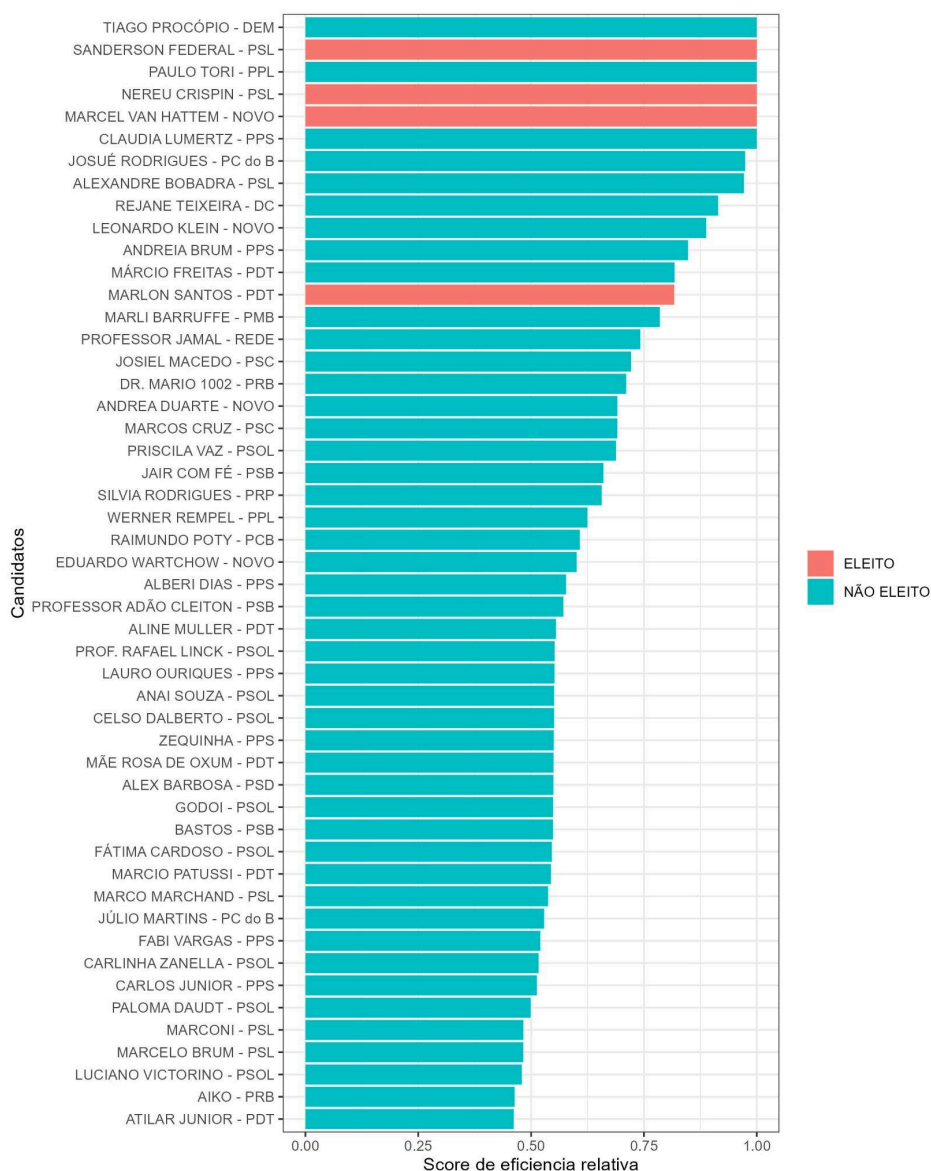
Gráfico 8: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - São Paulo



e assim como em nos estados do Pará e Bahia no Rio Grande do Sul dos candidatos eficientes 50% foram eleitos e 50% não foram eleitos.

O partido que se destaca com mais candidatos eficientes dentre os mais eficientes no que diz respeito a relação gastos e votos é o PSL, os dois candidatos do partido além de serem eficientes conseguiram ambos serem eleitos, o candidato Sanderson Federal, obteve 88.559 mil votos, enquanto que Nereu Crispin, obteve 32.200 votos. Nas eleições de 2018 para deputado federal pelo estado do Rio Grande do Sul, elegeu 31 deputados.

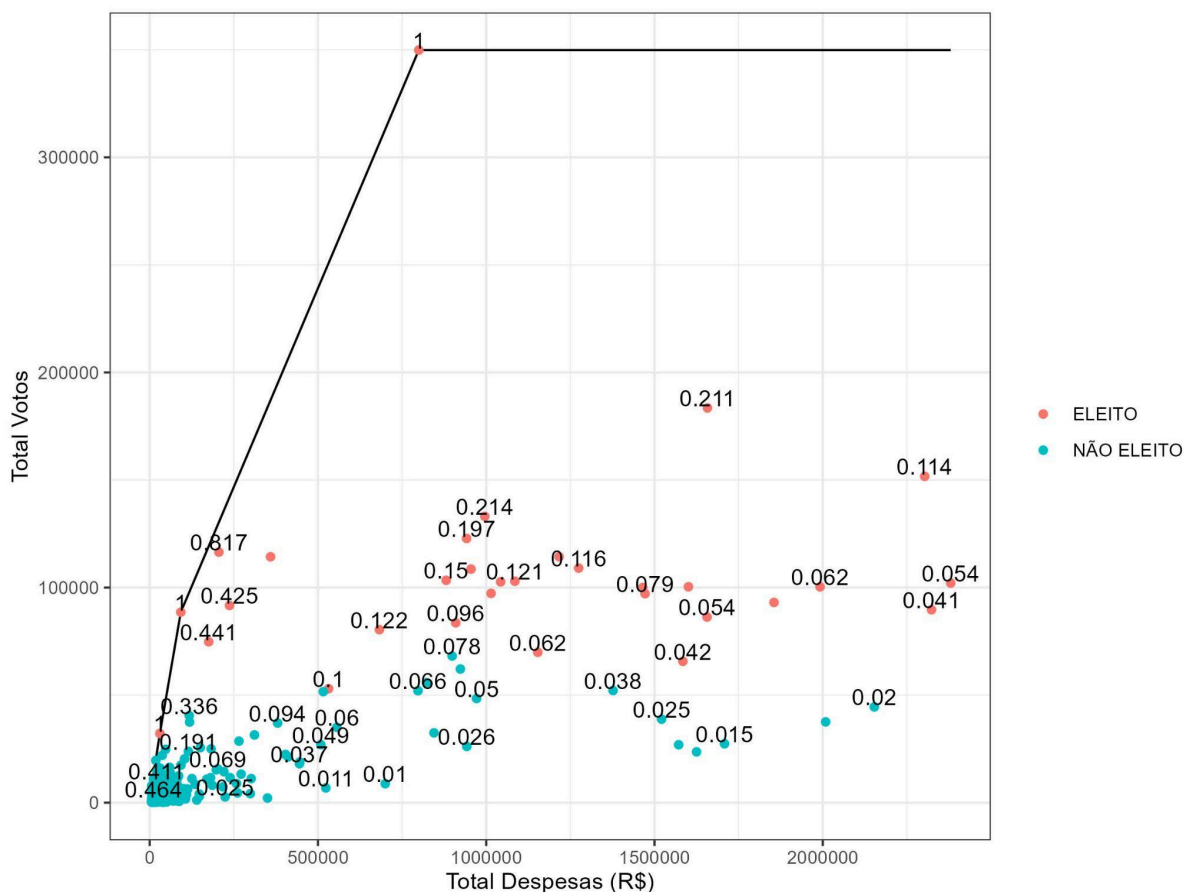
Gráfico 9: Score de eficiência relativa gastos e votos, na eleição para Deputados Federais Rio Grande do Sul.



Fonte: Elaboração própria

No Rio Grande do Sul, seis são os candidatos que atingiram a fronteira de eficiência, como podemos perceber no gráfico abaixo. O candidato Thiago Procópio (DEM), conseguiu obter o total de 7.891 votos com o gasto de campanha de R\$ 6.020, sendo eficiente em seu gasto. Sanderson Federal (PSL), com o gasto de total de R\$92.508,29 obteve o total de 88.559 votos, sendo considerado eficiente e, além disso, também foi eleito.

Gráfico 10: Fronteira de eficiência eleições para Deputados Federais - Rio Grande do Sul



Fonte: Elaboração própria.

No gráfico acima está a fronteira de eficiência relativa para o estado do Rio Grande do Sul, podemos observar que seis candidatos obtiveram o máximo de eficiência relativa nas eleições para deputado estadual para esse estado, em 2018. Dos 6 candidatos que atingiram a fronteira de eficiência relativa e foram eficientes nas suas despesas de campanha, três foram eleitos e três não foram eleitos para a

câmara dos deputados. Podemos vê-los em cima da fronteira de eficiência, enquanto que os candidatos que não obtiveram eficiência relativa encontram-se abaixo da linha da fronteira, sendo envoltos pelos mais eficientes.

De modo geral, o que podemos notar neste capítulo é que os candidatos em todos os estados são bastante ineficientes em seus gastos de campanha nas disputas para deputado federal no Brasil. Outro ponto a ser destacado é o fato do Partido dos Trabalhadores ter sido o partido com maior bancada eleita para Câmara, no entanto, nos cinco estados selecionados o partido não teve nenhum candidato eficiente.

O que podemos destacar como conclusão deste capítulo é que os candidatos que empregam menos recursos nas campanhas, têm campanhas mais eficientes, ou seja, ele consegue transformar pouco recurso em votos, suficientes para os tornar eficientes. Nos indicando que quanto mais há acréscimo de dinheiro na campanha, menos eficiente é o candidato. Fazendo com que candidatos de partidos menores e com menos recursos que os partidos considerados grandes atinjam a fronteira de eficiência. Ficando, assim, uma pergunta para trabalhos e reflexões futuras, é possível criar regras no sistema político brasileiro para estimular a eficiência? Se sim, possivelmente passa pelo fechamento da lista ou algo parecido, pois, como a lista aberta, os atores têm muitos estímulos para não cooperar, nem dentro do próprio partido ou federação.

No capítulo seguinte será explorado os fatores que podem impactar, ou melhor, que estão associados a esses escores estimados, assim como, explorar algumas hipóteses da literatura como o Efeito Jacobson, neste caso se espera que os incumbentes tenham um escore de eficiência relativa menor que os desafiantes, em média.

CAPÍTULO 3: Fatores associados a eficiência relativa dos gastos de campanhas nas eleições para deputado federal no Brasil em 2018.

Este capítulo visa explorar os fatores que podem influenciar a eficiência relativa dos candidatos a deputados federais em relação aos gastos realizados durante as eleições de 2018. Nosso objetivo é responder à seguinte pergunta: quais são os fatores associados à eficiência dos gastos de campanha no contexto político brasileiro? Para alcançar essa meta, examinaremos uma variedade de variáveis que podem ter impacto na eficiência do uso dos recursos financeiros durante as campanhas eleitorais. Ao entender esses fatores, poderemos obter insights valiosos sobre como os candidatos podem otimizar o uso de seus fundos de campanha e melhorar suas chances de sucesso eleitoral.

Como um estudo exploratório, esta pesquisa segue a abordagem delineada por Angrist e Pischke (2008), que destacam que a regressão pode ser empregada de duas maneiras distintas: uma de natureza descritiva e outra para exercícios de inferência causal. Neste trabalho, optamos por utilizar as técnicas de regressão com o objetivo primário de natureza descritiva. Em vez de buscar relações causais entre variáveis, nosso foco está na descrição e compreensão dos padrões e associações entre os fatores que influenciam a eficiência dos gastos de campanha dos candidatos a deputados federais nas eleições de 2018 no Brasil.

As variáveis exploradas neste capítulo são cinco: ideologia, *incumbent*, tipo de gastos, coligação do governo e partido. O capítulo está dividido em três seções. Esta primeira seção serve como introdução ao tópico, delineando os principais objetivos e estrutura do capítulo. Na segunda seção, detalharemos os dados e métodos utilizados, fornecendo uma discussão sobre cada variável e como ela foi construída neste trabalho, além de revisar a literatura relevante sobre cada uma delas. Por fim, na terceira seção, apresentaremos os resultados obtidos nesta análise.

Dados e Métodos

Para construir a variável ideologia foi usada a classificação de Bolognesi, Ribeiro e Codato (2023), a escolha dessa classificação se deu por ela ser a mais nova no Brasil para ideologia. Segundo os autores existem algumas maneiras que podem ser utilizadas para mensurar ideologia, pode-se mensurar através dos programas partidários, do comportamento de seus representantes, da composição social, da percepção de seus representantes, ou da percepção dos especialistas, e é essa última estratégia usada pelos autores em sua mensuração, para tanto, no desenvolvimento desta classificação, os autores aplicaram em julho de 2018 um *survey* que foi enviado aos associados da Associação Brasileira de Ciência Política (ABCP), os entrevistados respondiam o questionário usando uma plataforma *web-based*, eles eram convidados a responder sobre a forma como classificavam os trinta e cinco partidos políticos brasileiros no eixo esquerda - direita numa escala espacial de zero a dez. Como visto na escala original usada pelos autores é uma escala de 0 a 10, onde os autores dividem em 7 pontos: 1) entre 0 e 1,5 extrema-esquerda; 2) de 1,51 a 3, esquerda; 3) de 3,01 a 4,49 centro-esquerda; 4) de 4,5 a 5,5, centro; 5) entre 5,51 e 7 centro-direita; 6) de 7,01 a 8,5 direita; e 7) entre 8,51 e 10, extrema-direita.

Para simplificar a exploração da variável ideologia em relação ao escore de eficiência relativa, foi recategorizada em três pontos, onde: extrema-esquerda e esquerda, passaram a ser esquerda; centro-esquerda, centro, centro-direita, passaram a ser centro; e direita com centro-direita passaram a ser direita. Assim temos a seguinte classificação: 1) **à esquerda** - PCB, PC do B, Psol, PSTU, PT; 2) **ao centro** - Avante, PDT, PHS, PMB, PMN, PPS, PSB, PTB, PV, Rede, Solidariedade; 3) **à direita** - Podemos, PP, PPL, PR, PRB, PROS, PRP, PRTB, PSC, PSD, PSDB, MDB, PSL, PTC.

Cabe ressaltar alguns elementos dessa classificação. O primeiro ponto é a guinada à direita do MDB, saindo da sua então posição de partido centrista. O segundo ponto é a classificação do PPL, o que denota de um lado um possível ponto falho de como os especialistas veem este partido, e de outro, problema de recrutamento do partido. Pois, o partido é classificado por essa metodologia como

de direita, mas foi incorporado pelo PC do B, o que faz jus aos documentos oficiais do partido que o colocava como de esquerda. Ademais, cabe destacar que o Solidariedade não foi classificado por essa metodologia, mas como o partido se auto-classifica como centro-esquerda, foi colocado na classificação de três pontos, no centro.

As variáveis referentes aos tipos de gastos foram construídas tal qual fizeram Guimarães *et al* (2019) a partir da agregação (soma) dos gastos considerando a variável descrição de origem da despesa disponibilizada pelo TSE na prestação de contas eleitorais feitas pelos candidatos à Justiça Eleitoral: a) **g_publicidade** - Publicidade por materiais impressos; Despesa com Impulsioneamento de Conteúdos; Produção de jingles, vinhetas e slogans; Publicidade por jornais e revistas; Criação e inclusão de páginas na internet; Produção de programas de rádio, televisão ou vídeo; Publicidade por jornais e revistas; Eventos de promoção da candidatura; Publicidade por carros de som; Atividades de militância e mobilização de rua; Comícios; b) **g_pesquisa** - Pesquisas ou testes eleitorais; c) **g_transporte** - Passagem Aérea; Cessão ou locação de veículos; Combustíveis e lubrificantes; Despesas com transporte ou deslocamento; d) **g_com_pessoal** - Despesas com pessoal; Reembolsos de gastos realizados por eleitores; e) **g_estrutura** - Energia elétrica; Água; Telefone; Aquisição/Doação de bens móveis ou imóveis; Pré-instalação física de comitê de campanha; Locação/cessão de bens móveis (exceto veículos); Locação/cessão de bens imóveis; Alimentação; Correspondências e despesas postais; Materiais de expediente; Despesas com Hospedagem; f) **g_doacao_cand_part** - Doações financeiras a outros candidatos/partidos; g) **g_servico_terceiros** - Serviços prestados por terceiros; Serviços próprios prestados por terceiros; h) **g_nao_especificado** - Diversas a especificar.

A variável *incumbent* esta variável indica se o candidato está disputando a reeleição ou não. Caso o candidato esteja buscando um novo mandato como deputado federal, ele será considerado um *incumbent*. A variável pertencer a coligação do governo eleito (coliga gov), esta variável verifica se o candidato pertence a algum partido da coligação eleitoral do candidato ao governo eleito, incluindo o partido do próprio governador eleito. Essa informação é relevante para entender a afinidade política do candidato com o governo eleito na eleição de 2018.

Enquanto a variável partido são as siglas do partido que pertencem os candidatos analisados.

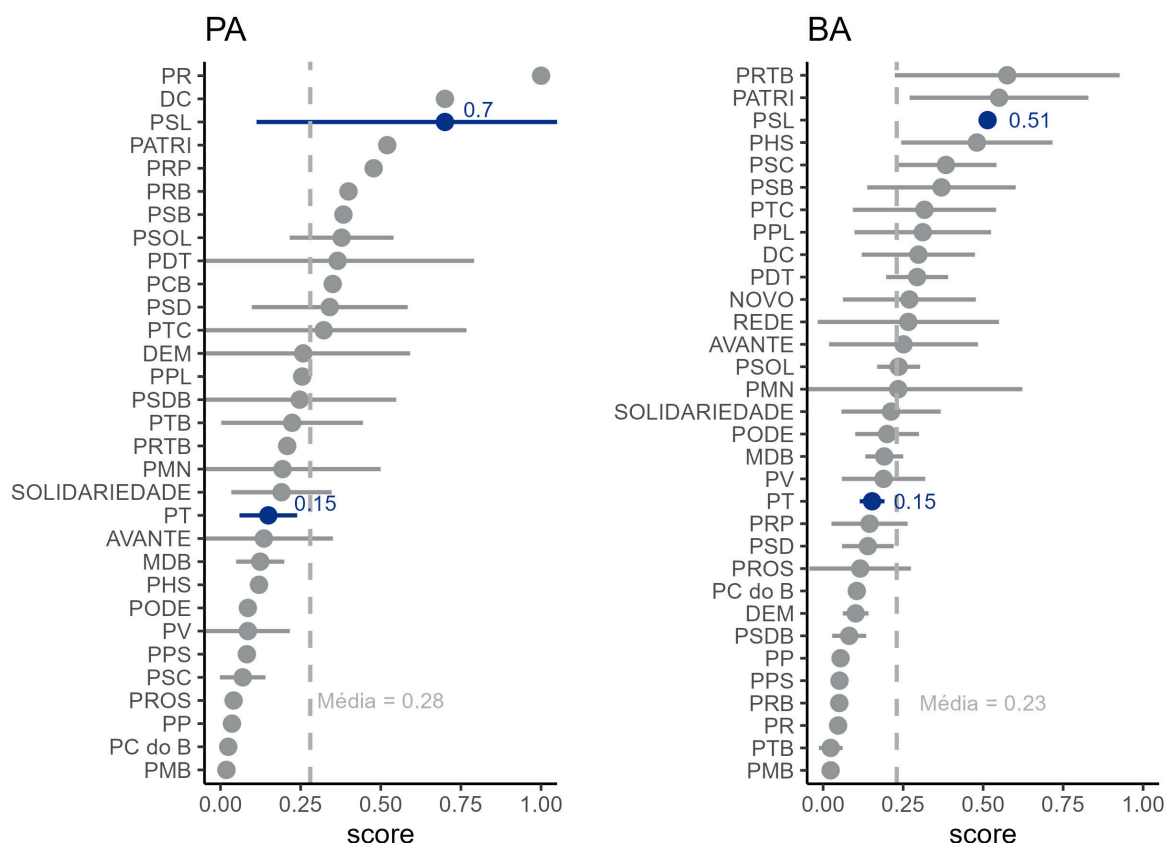
Resultados

Nos gráficos de 11 a 14, são apresentados os cálculos das médias das eficiências dos partidos nas eleições para deputado federal em 2018 nas unidades da federação selecionadas em nossa amostra.

No estado do Pará, o Partido da República (PR) aparece com a melhor média de eficiência de gastos de campanha do estado, próxima a 1, enquanto o Partido da Mulher Brasileira (PMB) se aproxima da média 0,23. O Partido dos Trabalhadores (PT), partido de um dos presidentiáveis, Fernando Haddad, tem uma média de eficiência baixa de 0,15, ao passo que o Partido Social Liberal (PSL), atual União Brasil, partido de Jair Bolsonaro, um dos principais presidentiáveis, alcança uma média de eficiência de 0,70, sendo sua melhor média partidária nos estados explorados em nosso estudo, significativamente melhor que a do Partido dos Trabalhadores. O PSL, que inclusive ficou empatado com o Democracia Cristã (DC), que também lançou candidatura à presidência com seu principal nome e também presidente do partido, o candidato José Maria Eymael.

No estado da Bahia, nenhum partido atingiu a média de eficiência 1 quanto ao gasto de campanha. O partido com a melhor média de eficiência é o Partido Renovador Trabalhista Brasileiro (PRTB), seguido do Patriotas. O partido com a pior média de eficiência é o PMB, assim como no Pará, onde o partido também apresenta a pior média de eficiência. Na Bahia, os partidos dos dois principais presidentiáveis atingiram uma média de eficiência de gasto de 0,51 para o PSL de Jair Bolsonaro, mais uma vez superando o PT de Fernando Haddad, que repetiu seu desempenho médio na Bahia, assim como ocorreu no Pará, com 0,15.

Figura 1: Média de eficiência dos partidos nas eleições 2018 em PA e BA.

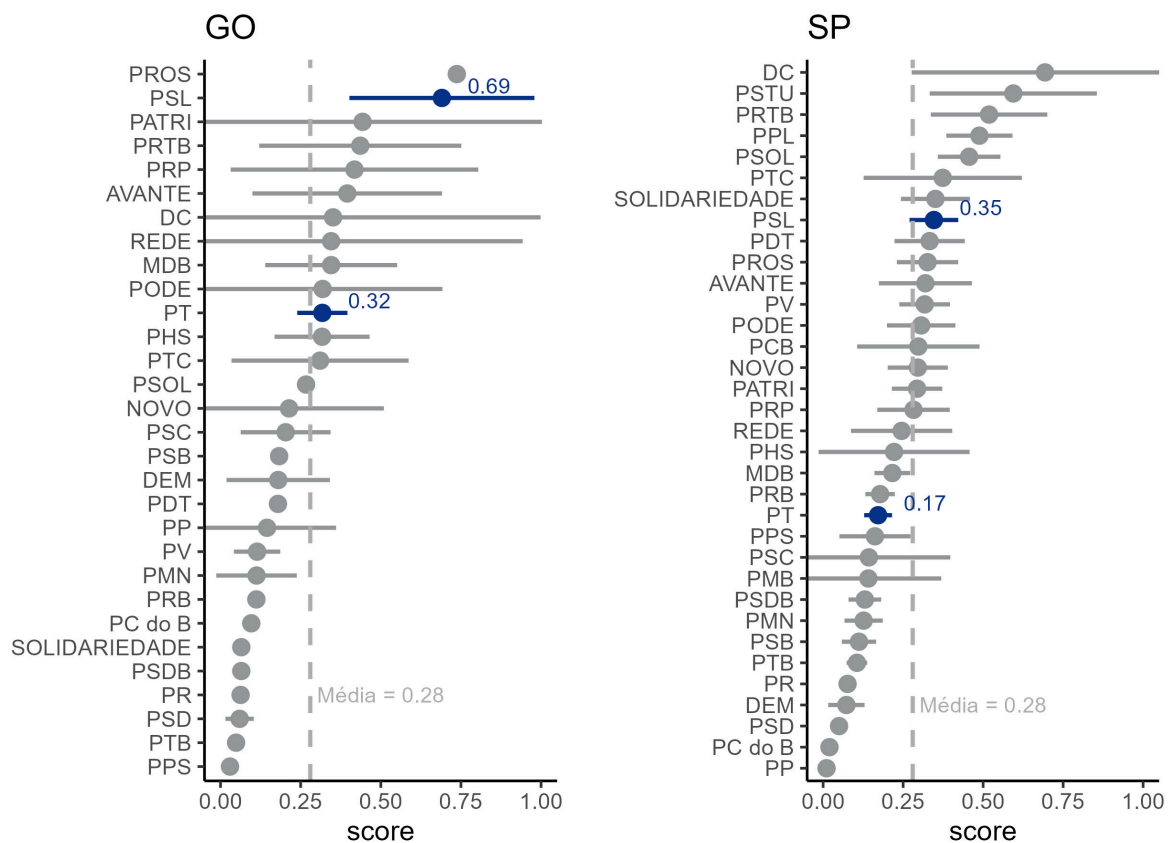


Fonte: Elaboração própria

No estado de Goiás em 2018, o Partido Republicano da Ordem Social (PROS) apresentou a melhor média entre os partidos que disputaram com candidatos a deputados federais neste ano, seguido pelo PSL, com 0,69 na média de eficiência de gasto de campanha. O PT aparece com uma média de eficiência de 0,32, sendo a melhor média do partido nos estados estudados. Já o Partido Popular Socialista (PPS, atual Cidadania) possui a média mais baixa no estado de Goiás, aproximando-se de 0.

A média de eficiência em São Paulo é liderada pelo Democracia Cristã (DC), aproximando-se de 0,75, seguido pelo PSL, com uma média de eficiência de 0,35. Esses números refletem um desempenho mais eficiente em comparação com o PT, os dois partidos representando os candidatos presidenciais mais proeminentes nas eleições de 2018. O PT, por sua vez, registra uma média de eficiência de 0,17 nas eleições para deputado federal em São Paulo.

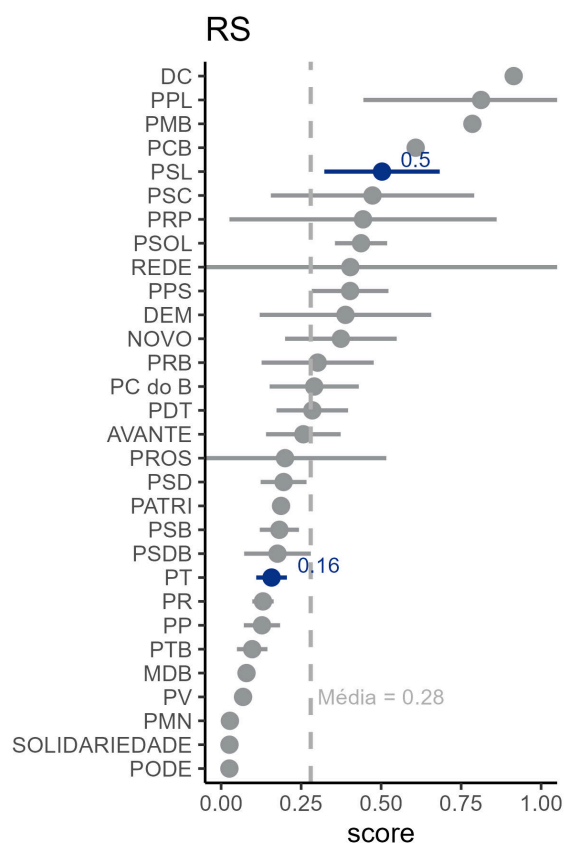
Figura 2: Média de eficiência dos partidos nas eleições 2018 em GO e SP.



Fonte: Elaboração própria

O gráfico abaixo ilustra a eficiência relativa dos partidos no estado do Rio Grande do Sul. Destaca-se o desempenho do DC, com uma eficiência de gasto de campanha superior a 0,80, seguido pelo PPL, que apresenta uma média de eficiência acima da média em relação aos demais partidos, alcançando aproximadamente 0,75. O PSL também se destaca com uma eficiência de 0,50, superando mais uma vez o Partido dos Trabalhadores, que registra uma média de eficiência de 0,16, mantendo a tendência observada nos estados anteriores.

Gráfico 11: Eficiência dos partidos nas eleições 2018 em RS.



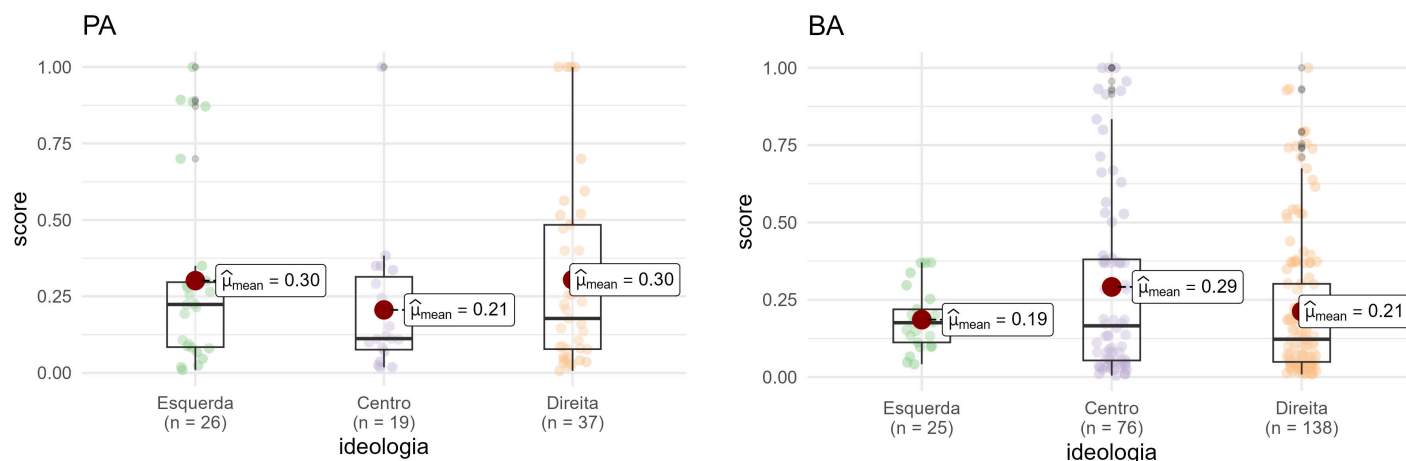
Fonte: Elaboração própria

A variável ideologia partidária não é um fator decisivo para o aumento da eficiência de gastos como poderemos ver abaixo nos estados de nossa amostra, a diferença entre os partidos no espectro ideológico é menor que a média, tendo pouca diferença entre esquerda, centro e direita, ao menos na eleição escolhida para pesquisa, claro que veremos mudanças de um estado para o outro, já que, cada estado inevitavelmente tende a uma posição mais forte no espectro ideológico. Abaixo, os estados do Pará e da Bahia, no que diz respeito a eficiência de gastos de campanhas e ideologia dos partidos nas eleições para deputado federal no pleito de 2018.

No Pará, a esquerda tem uma média de 0,30 entre os 26 candidatos disputando, enquanto o centro apresenta uma média de 0,21 com um total de 19 candidatos. Por outro lado, a direita possui mais candidatos na disputa e mantém um escore de eficiência igual ao da esquerda, ou seja, 0,30, mesmo com um maior número de candidatos em disputa.

No estado da Bahia, o centro apresenta uma média de 0,29 no escore de eficiência, superando a esquerda, que possui um escore de 0,19, e a direita, com um escore de 0,21, considerando a ideologia dos partidos em disputa.

Figura 3: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em PA e BA.

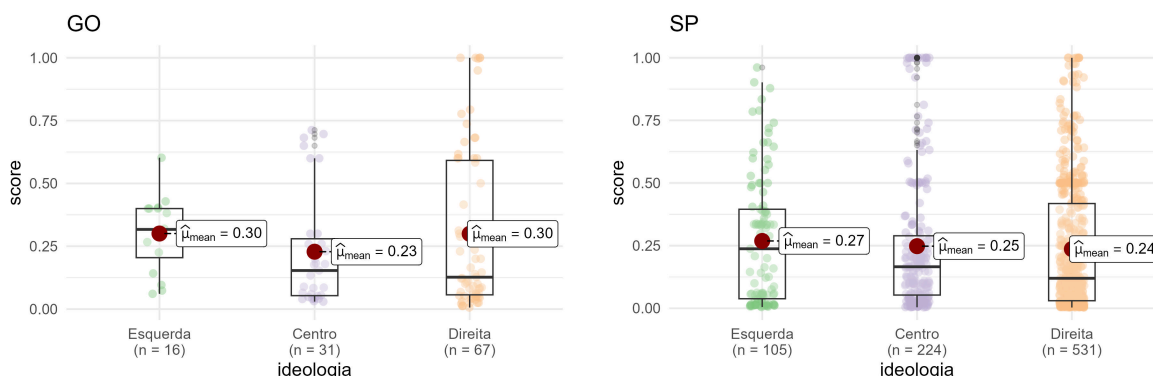


Fonte: Elaboração própria

No estado de Goiás, tanto a esquerda quanto a direita apresentam o mesmo desempenho em relação à ideologia partidária, ambas com um escore de eficiência de 0,30. Apesar disso, a diferença no número de candidatos no estado é significativa, a esquerda conta com um total de 16 candidatos, enquanto a direita tem uma quantidade muito maior, com 67 pleiteantes. O centro, por sua vez, possui um escore de 0,23, com 31 candidatos em disputa.

Em São Paulo, a eficiência dos gastos de campanha, levando em consideração a ideologia dos partidos, mostra uma diferença mínima na média de eficiência dos candidatos. A esquerda apresenta uma média de 0,27, o centro 0,25 e a direita a menor média, com 0,24.

Figura 4: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em GO e SP.

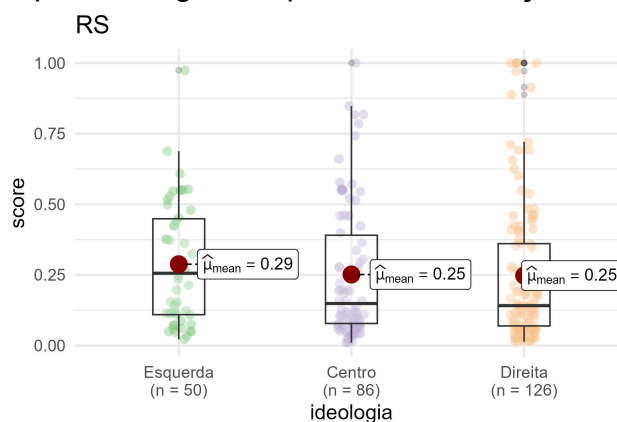


Fonte: Elaboração própria

Abaixo temos a eficiência relativa por ideologia dos partidos na eleição de 2018 no estado do Rio Grande do Sul. Neste último estado, ao fazermos a associação entre a variável ideologia dos partidos e eficiência, podemos notar que, assim como nos demais estados vistos anteriormente, a associação entre as variáveis no estado do Rio Grande do Sul não difere muito dos demais. A esquerda apresenta o melhor desempenho em comparação com o centro e a direita, mas a diferença também não é muito expressiva. Enquanto a esquerda alcança um score de eficiência de 0,29, o centro e a direita aparecem empatados com 0,25 no score de eficiência para este estado. A esquerda tem a melhor associação, mesmo contando com o menor número de concorrentes, apenas 50, enquanto o centro tem 86 e a direita conta com 126 concorrentes em disputa.

Podemos concluir que, considerando os testes com a variável ideologia dos partidos, há uma baixa associação com a eficiência média dos candidatos em todos os estados que nossa amostra contempla, especialmente nas eleições para deputado federal no ano eleitoral de 2018.

Gráfico 12: Eficiência por ideologia dos partidos nas eleições 2018 em RS.

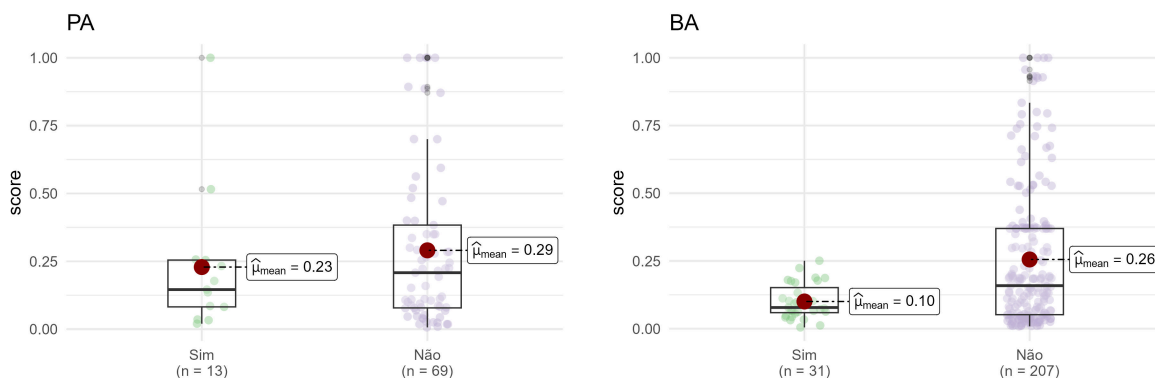


Fonte: Elaboração própria

Seguimos nossa análise agora com a variável *incumbent* e sua associação com o grau de eficiência dos candidatos a deputado federal no ano de 2018. A lógica do efeito Jacobson (1978) sugere que o dinheiro vai perdendo efeito para candidatos que estão disputando outro mandato, ou seja, o financiamento acaba tendo mais impacto se o candidato for um desafiante, ou seja, não *incumbent*. No entanto, o financiamento ainda pode ter um efeito positivo para ambos os competidores.

Abaixo podemos ver que não incumbente aumenta a média de eficiência, no estado do Pará, este efeito é menor, sendo o *incumbent* alcançando 0,23 no score de eficiência e para os não *incumbents* 0,29 no score de eficiência. No estado da Bahia podemos ver um distanciamento maior entre ser ou não *incumbent*, ser *incumbent* deixa os candidatos com uma média de 0,10 no score de eficiência, já os não incumbentes o score sobe para 0,26 no nível de eficiência. Apesar dessas diferenças entre ser ou não um candidato *incumbent*, não há uma associação forte entre essas variáveis.

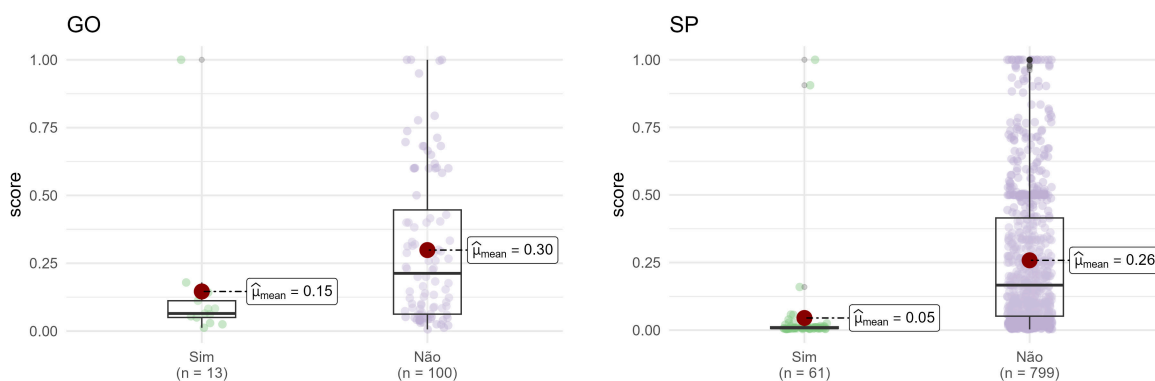
Figura 5: Eficiência por incumbência nas eleições 2018 em PA e BA.



Fonte: Elaboração própria

Em Goiás, observamos que os candidatos não *incumbents* têm uma média de eficiência de 0,30, enquanto os incumbentes têm uma média de eficiência de 0,15. Já em São Paulo, essa diferença é ainda mais pronunciada. Ser *incumbent* reduz a eficiência média do candidato em 0,05, em comparação com os candidatos não incumbentes, que têm uma média de eficiência de 0,26. É importante considerar que em São Paulo, especificamente, o número de novos candidatos em relação aos candidatos que já ocuparam mandatos pode influenciar essa diferença.

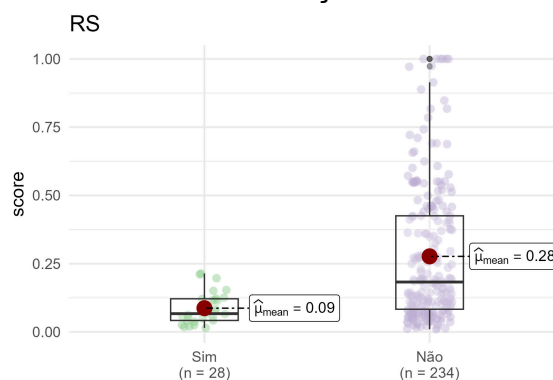
Figura 6: Eficiência por incumbent nas eleições 2018 em GO e SP.



Fonte: Elaboração própria

O Rio Grande do Sul, segue a linha dos estados anteriores, onde ser *incumbent* tem a média de eficiência em 0,09, e não sendo *incumbent* a média de eficiência dos candidatos chega a 0,28 no score de eficiência.

Gráfico 13: Eficiência por incumbent nas eleições 2018 em RS.



Fonte: Elaboração própria

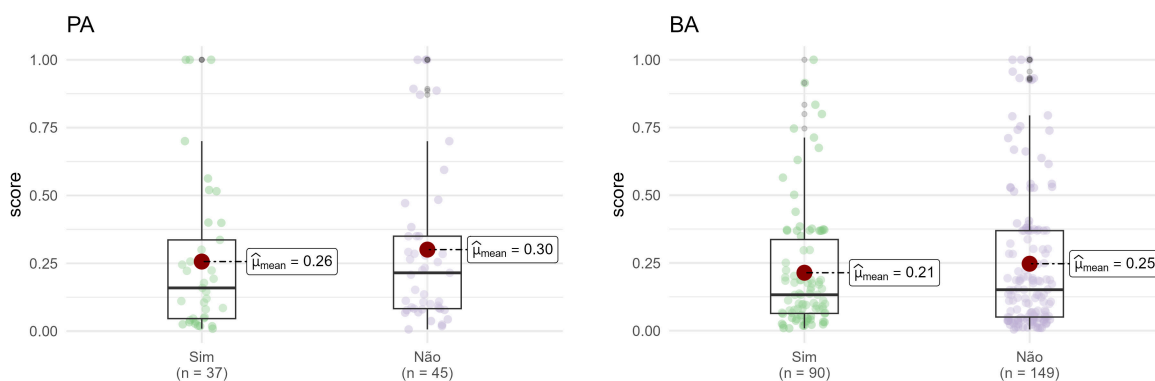
Podemos perceber que em média os candidatos não *incumbents* são em média mais eficientes do que os candidatos que estão disputando a eleição por mais de uma vez, o que nos traz indícios para o efeito Jacobson, que postula que os candidatos não *incumbents* tendem a ser mais eficientes em suas campanhas eleitorais do que os candidatos *incumbents*. Isso pode ser atribuído ao fato de que os candidatos não incumbentes geralmente enfrentam maiores desafios e precisam fazer um uso mais eficiente dos recursos disponíveis para competir em uma eleição.

Vejamos agora se pertencer à coligação do governo eleito influencia a eficiência dos gastos dos candidatos a deputado federal. Tanto no Pará quanto na Bahia, em média, quase não há diferença substancial. No entanto, em ambos os estados, não pertencer à coligação do governo eleito resulta em maior eficiência para os candidatos.

A análise mostra que, tanto no Pará quanto na Bahia, os candidatos que não pertencem à base do governo tendem a ter uma eficiência média ligeiramente superior em relação aos candidatos que fazem parte da base governista. No Pará, a média de eficiência para os candidatos da base do governo é de 0,26, enquanto para aqueles que não pertencem à base governista é de 0,30. Já na Bahia, a média

de eficiência dos candidatos da coligação governista é de 0,21, enquanto para os que não fazem parte da coligação é de 0,25. Essa diferença sugere que, em média, os candidatos não vinculados à base do governo podem ter uma eficiência ligeiramente melhor na gestão dos gastos de campanha.

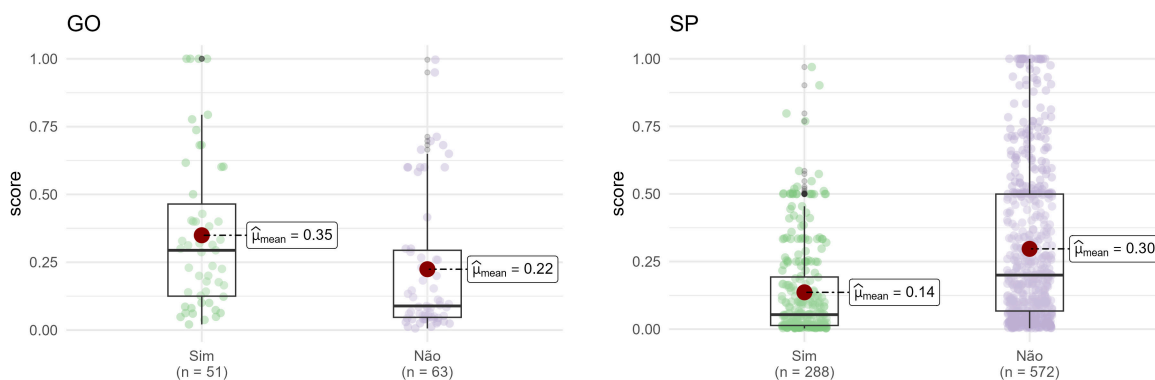
Figura 7: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em PA e BA.



Fonte: Elaboração própria

A análise em Goiás revela que, em média, os candidatos que pertencem à coligação do governo eleito em 2018 apresentam uma eficiência média de 0,35 no escore de eficiência. Por outro lado, os candidatos que não fazem parte dessa coligação têm uma eficiência média de 0,22.

Figura 8: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em GO e SP.

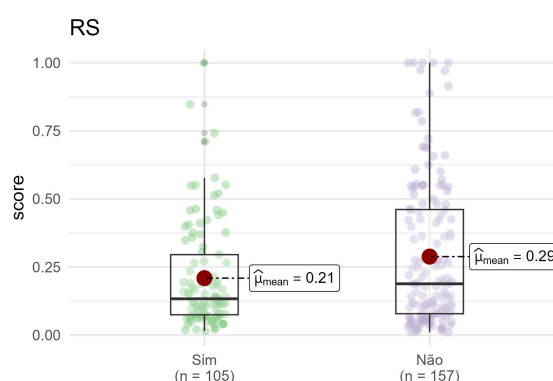


Fonte: Elaboração própria

Os candidatos que não fazem parte da coligação governista em São Paulo apresentam, em média, um escore de eficiência relativa de 0,30. Por outro lado, aqueles que estão na coligação do governo eleito têm uma média de eficiência relativa de apenas 0,14.

No estado do Rio Grande do Sul, não pertencer à coligação do governo eleito parece conferir uma vantagem em termos de eficiência aos candidatos. A média de eficiência para os candidatos que fazem parte da base do governo é de 0,21 no escore de eficiência, enquanto para os que não pertencem à base do governo, a média sobe para 0,29 no escore de eficiência.

Gráfico 14: Eficiência por pertencimento à coligação do governo eleito nas eleições 2018 em RS.



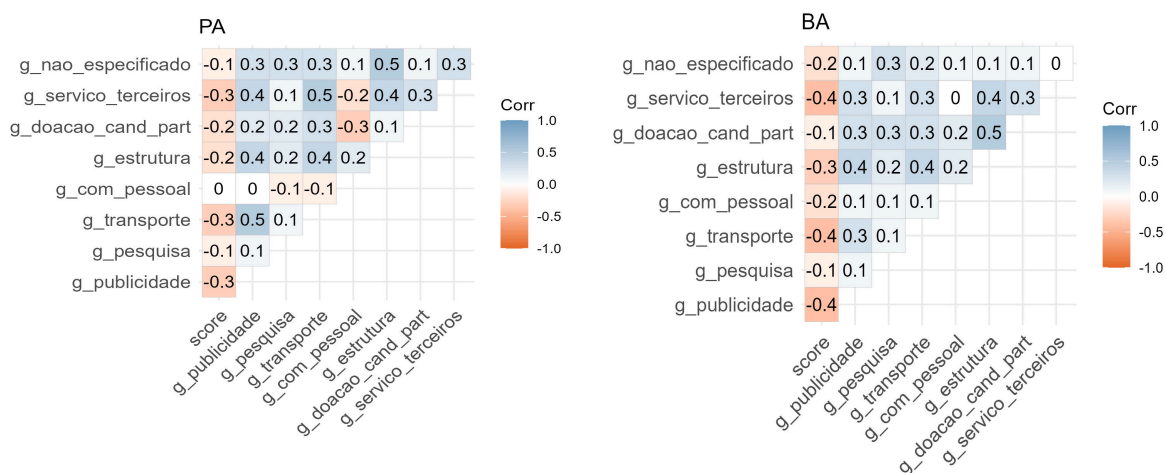
Fonte: Elaboração própria

Nos gráficos abaixo, apresentamos as matrizes de correlação entre os tipos de gastos e a eficiência nas eleições de 2018 nos estados do Pará e da Bahia. No estado do Pará, observamos que nenhum tipo de gasto apresenta correlação positiva com o escore de eficiência; todos exibem uma correlação negativa. Os tipos de gastos que se correlacionam de forma moderada no estado do Pará são g_transporte e g_publicidade, com uma correlação de 0,5. Além disso, o gasto com serviços de terceiros apresenta uma correlação moderada com g_transporte, com uma correlação de 0,5, enquanto g_nao_especificado também exibe uma correlação moderada com g_estrutura, alcançando uma correlação de 0,5. No estado do Pará, nenhum tipo de gasto apresenta correlação forte nem com o escore de eficiência

nem com os outros tipos de gasto.

No estado da Bahia, os resultados da matriz de correlação são semelhantes aos observados no Pará. Na Bahia, assim como no Pará, não há nenhum tipo de gasto que se correlacione com o escore de eficiência, e entre si apenas o `g_doacao_cand_part` tem correlação moderada com `g_estrutura`.

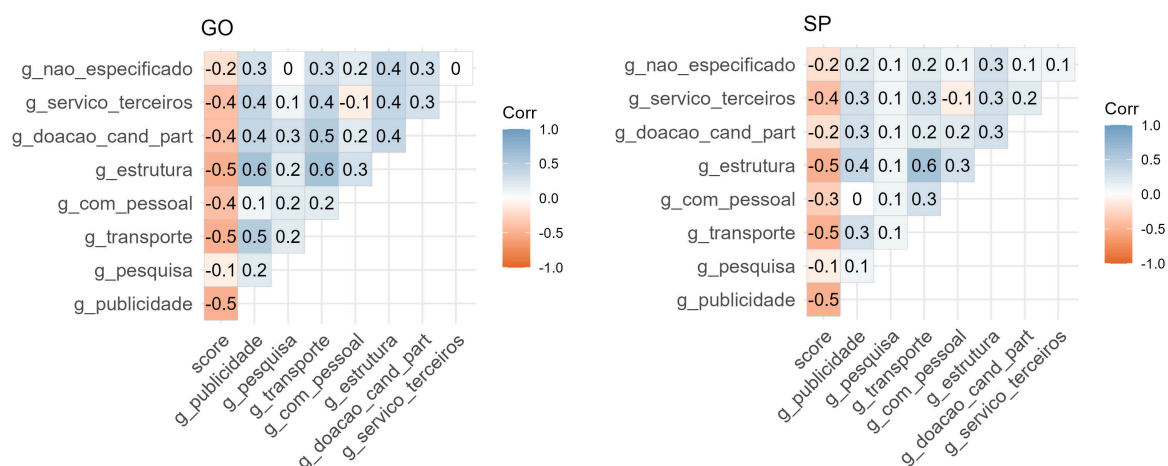
Figura 9: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em PA e BA.



Fonte: Elaboração própria

Na figura dois, apresentam-se duas matrizes de correlação entre tipos de gastos para os estados de Goiás e São Paulo. No estado de Goiás, não há correlação entre os tipos de gasto e o escore de eficiência, sendo a correlação negativa para todos os tipos de gasto. Quanto à correlação entre os tipos de gastos, os que possuem uma correlação mais forte são `g_estrutura`, que apresenta uma correlação forte de 0,6 com `g_publicidade` e `g_transporte`, indicando uma maior associação entre esses tipos de gastos.

Figura 10: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em GO e SP.

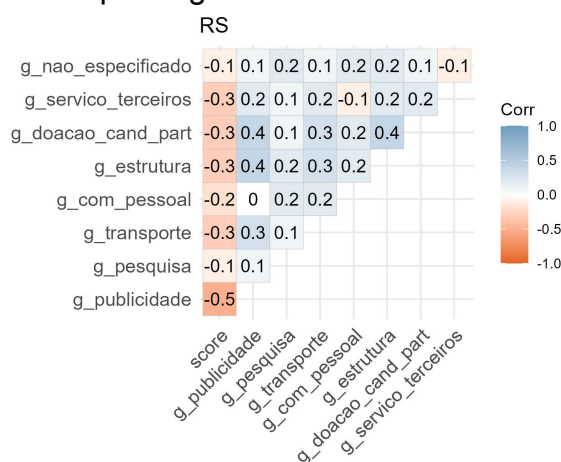


Fonte: Elaboração própria

No estado de São Paulo, assim como nos estados anteriores, a correlação entre o tipo de gasto e o escore de eficiência foi negativa durante as eleições de 2018. Além disso, ao analisarmos a correlação entre os diferentes tipos de gasto, observamos que apenas o gasto em estrutura e transporte apresenta uma correlação forte de 0,6, enquanto os outros tipos de gasto mostram uma correlação fraca entre si.

Por fim, a figura três, mais uma vez observamos uma correlação negativa entre o tipo de gasto nas eleições de 2018 e o escore de eficiência no Rio Grande do Sul. Havendo inclusive, duas correlações negativas entre os tipos de gasto, `g_nao_especificado` e `g_servico_terceiros` com $-0,1$ de correlação e `g_servico_terceiros` e `g_gasto_com_pessoal` também com $-0,1$. Já nos outros tipos de gastos existe correlação entre si, mas uma correlação de baixa.

Figura 11: Correlação entre tipo de gastos e eficiência nas eleições 2018 em RS.

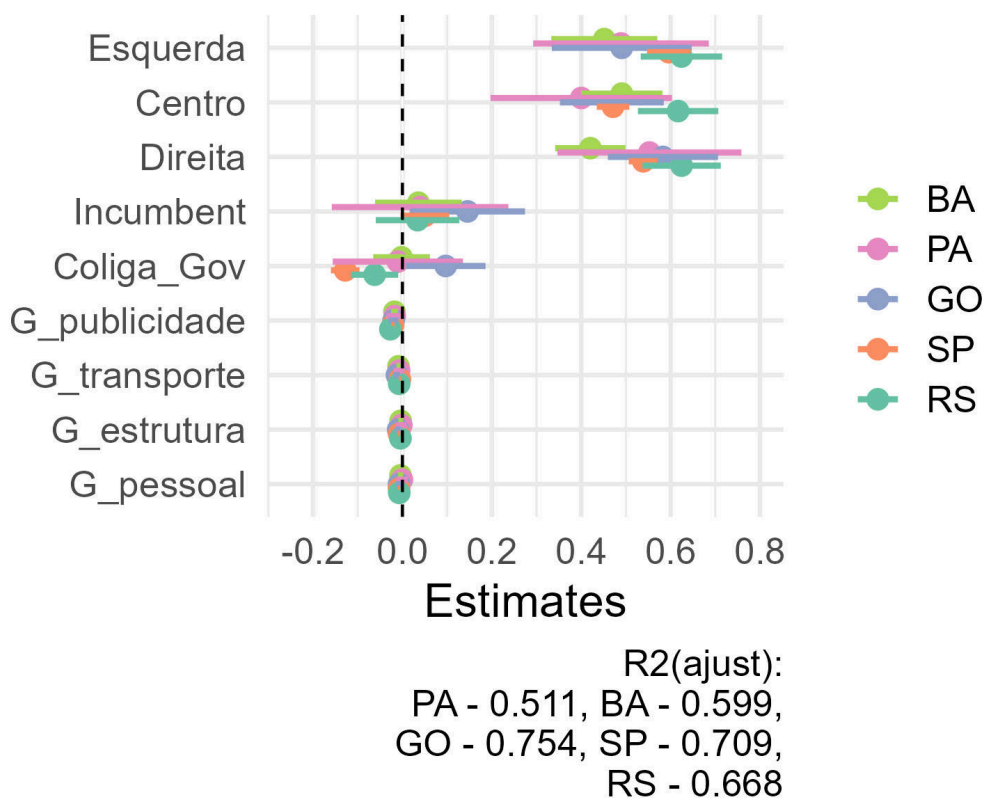


Fonte: Elaboração própria

As matrizes de correlação acima destacam, de modo geral, que quanto mais se gasta, independentemente do tipo de gasto, menor é a eficiência do candidato. Por exemplo, quanto mais se investe em publicidade, menos eficiente é o candidato, e o mesmo padrão se aplica aos outros tipos de gastos.

O gráfico 15 representa os coeficientes estimados (os valores dos coeficientes e demais informações encontram-se no anexo 1) por regressão linear, onde testamos a correlação entre a variável dependente eficiência dos candidatos com as independentes, ideologia partidária, coligação do governo, *incumbent* e tipos de gastos.

Gráfico 15: Coeficientes estimados por regressão linear com variável dependente a eficiência dos candidatos nas eleições 2018 em BA, PA, GO, SP e RS.



Fonte: Elaboração própria

As três ideologias mostram-se, com efeito, significativo sobre a eficiência relativa. Ou seja, a ideologia pode ser um bom preditor da eficiência relativa. E em cada estado analisado elas têm patamares diferentes. A variável *incumbent* só se mostrou significativa em Goiás. Participar da coligação do governador eleito mostrou-se significativa em Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. Como visto nos gráficos de correlação, os tipos de gastos estão associados negativamente, ou seja, tem efeito negativo sobre a eficiência relativa, embora bem próximo de zero. Nenhum tipo de gasto é significativo no estado do Pará. Estrutura e gasto com pessoal também não são significativos na Bahia. Embora tenhamos apresentado essas regressões, elas devem ser consideradas aqui como mais uma evidência descritiva, pois ainda é necessário avançar para um desenho de pesquisa inferência causal.

CONCLUSÃO

Esta tese teve como objetivo realizar uma análise exploratória e descritiva da eficiência dos gastos dos candidatos a deputado federal, tendo como referência as eleições de 2018. Para tanto, utilizamos como metodologia para medir a eficiência relativa o modelo matemático de análise envoltória de dados (DEA), que calcula mediante variáveis de insumos e produtos.

A eficiência das unidades em relação às demais em uma dada amostra foi avaliada utilizando o modelo de retornos variáveis com orientação ao insumo (BCC com orientação ao input). Um dos resultados encontrados contém evidências favoráveis à maioria da literatura em Ciência Política, como, por exemplo, a constatação de que os gastos dos incumbentes são menos eficientes, o que é observado em todos os estados analisados em nossa amostra.

Sendo um estudo exploratório, nossa pesquisa investigou algumas variáveis que poderiam ter correlação com a eficiência alocativa dos gastos de campanha. No entanto, quase todas as variáveis mostraram-se pouco correlacionadas com a eficiência dos candidatos nas eleições de 2018, e a variável tipo de gasto não apresentou correlação com o escore de eficiência em todos os estados do nosso estudo.

Ao analisar os resultados para os candidatos a deputados federais eficientes, observou-se que a maioria deles apresentava uma pontuação baixa em relação à eficiência dos gastos de campanha. Por outro lado, os candidatos mais eficientes relativamente são aqueles que gastaram menos. Esses candidatos investiram pouco e conseguiram uma quantidade de votos condizente com seu gasto, o que os torna eficientes e referência para os demais. Isso nos leva à conclusão de que quanto mais gastos, menos eficiente é o candidato. No entanto, em nossa análise, encontramos casos em que o candidato gastou muito, foi eleito e alcançou o máximo de eficiência relativa.

No geral, podemos observar que houve pouca eficiência nos gastos das eleições para deputado federal no Brasil em 2018. Os candidatos, em geral, tiveram

um desempenho ruim em relação a um gasto de campanha eficiente. No entanto, o dinheiro ainda é um fator explicativo para o sucesso eleitoral. Embora nosso objetivo não tenha sido medir a eficiência como sendo a vitória eleitoral do candidato, mas sim o emprego eficiente de insumos para a geração de produtos, ou seja, gasto que gera voto, considerando seu emprego ótimo.

Uma das principais contribuições deste trabalho para a Ciência Política brasileira é a mensuração da eficiência relativa dos gastos de campanha. Utilizamos essa ferramenta para medir a eficiência ao nível individual, ou seja, do candidato, transformando cada candidato em uma unidade de tomada de decisão (DMU). Em cada estado, foram calculadas as DMUs mais eficientes, que serviram como referência ou benchmark para as demais, que apresentaram menor eficiência ou que não foram consideradas eficientes

Testamos a associação entre as variáveis, partido do candidato a deputado, ideologia partidária, se o candidato é ou não *incumbent*, se o candidato é ou não da base do governo e por fim tipos de gastos, a variáveis com mais associação positiva com eficiência de gasto do candidato foi ideologia partidária, *incumbent* e coligação do governo.

No que diz respeito às limitações do trabalho, podemos citar algumas e sugerir algumas frentes para agendas de pesquisas futuras. A própria ferramenta DEA, embora seja riquíssima, possui algumas limitações. Niederauer (1998) destaca algumas delas, como a dificuldade em formular hipóteses estatísticas, uma vez que é uma técnica não paramétrica. Além disso, a DEA estima de forma satisfatória o desempenho 'relativo', mas converge muito lentamente para o desempenho 'absoluto'. Outra limitação é o tempo computacional elevado necessário para criar um programa linear para cada unidade de análise, o que foi um dos motivos pelos quais não utilizamos todas as 27 unidades da federação em nossa análise."

Os resultados desta tese estão limitados aos candidatos a deputado federal, considerando apenas o pleito eleitoral de 2018 e um estado da federação por região, totalizando cinco estados representando cada uma das regiões. Optamos por escolher o estado com maior população eleitoral ativa em cada região. Além disso, os resultados são limitados aos fatores de input e output selecionados para a análise

envoltória, incluindo as despesas de campanhas declaradas, partido e/ou candidato. Não estão contemplados desvios, como corrupção ou entrada indevida de dinheiro por fontes não declaradas. No entanto, reconhecemos que tais eventos podem influenciar a corrida eleitoral e, conseqüentemente, afetar o cálculo da eficiência relativa de cada candidato.

O fato de que a maioria dos candidatos eficientes gastou menos dinheiro e, conseqüentemente, não foi eleita, indica uma relação inversa entre gastos de campanha e eficiência. No entanto, é evidente que a probabilidade de um candidato ser eleito aumenta proporcionalmente ao montante de recursos investidos em sua campanha. Isso sugere a necessidade de explorar alternativas para promover um uso mais racional dos recursos financeiros durante as eleições. Um caminho possível a ser seguido e explorado posteriormente em termos de sistema é a implantação de um sistema proporcional de lista fechada, que faria com que os atores gastem dinheiro de forma mais racional. Pois, vemos que a cláusula de desempenho ainda não é suficiente.

No entanto, é importante ressaltar que a simples implementação de um sistema proporcional de lista fechada pode não ser suficiente para resolver completamente o problema. Outras medidas, como o fortalecimento das leis de financiamento de campanha e o aumento da transparência nas doações, também podem ser necessárias para garantir que o processo eleitoral seja justo e equitativo para todos os candidatos.

Podemos listar alguns passos que podem ser dados futuramente para essa agenda de pesquisa, investigar com o auxílio de técnicas qualitativas quem são os candidatos considerados mais eficientes pelos modelos, o que pensa o eleitor a respeito desse candidato, a qual família pertence, se tem curral eleitoral, como estão as contas desses candidatos no TSE?

Outra possibilidade de estudos futuros é a replicação do modelo para outras eleições e ver como se comportam os graus de eficiência relativos dos candidatos, ou investigar se candidatos que têm mais mandatos são mais eficientes do que os desafiantes? Outro ponto interessante para estudos futuros é calcular a eficiência dos tipos de gasto por candidato, sendo os *inputs* os tipos de gastos.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, W, C. Percepções pantanosas – A dificuldade de medir a corrupção. NOVOS ESTUDOS. nº 73, Novembro, 2005.

ASMARE, Erkie and BEGASHAW, Andualem. “Review on Parametric and Nonparametric Methods of Efficiency Analysis.” Open Acc Biostat Bioinform (2018).

AVELLAR, J. V. G. DE .; MILIONI, A. Z.; RABELLO, T. N.. Modelos DEA com variáveis limitadas ou soma constante. Pesquisa Operacional, v. 25, n. 1, p. 135–150, jan. 2005.

BACKES, A. L; SANTOS, L. C. P. Gastos em campanhas eleitorais no Brasil. Cadernos Aslegis, Brasília, n. 46, p. 47-59, maio/ago. 2012.

BANKER, R. D., A. CHARNES, and W. W. COOPER. “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis.” *Management Science* 30, no. 9 (1984): 1078–92. <http://www.jstor.org/stable/2631725>.

BARON, D. P. Electoral Competition with uninformed Voters. *American Political Science Review*, 88(01), 33-47, 1994.

BENCOVÁ, T. Measurement of campaign efficiency in the 2020 elections using data envelopment analysis. *Slovak Journal of Public Policy and Public Administration*, [S. l.], v. 7, n. 1, 2020. Disponível em: <https://sjpppa.fsvucm.sk/index.php/journal/article/view/97>. Acesso em: 2 jun. 2023.

BOGETOFT, P.; OTTO, L. (2022), Benchmarking with DEA and SFA, R package version 0.31, disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/Benchmarking/index.html>

BLAIS, A.; LAGO, I. A general measure of district competitiveness. *Electoral Studies*, 28, 94-100, 2009.

BOLOGNESI, B.; RIBEIRO, E.; CODATO, A.. Uma Nova Classificação Ideológica dos Partidos Políticos Brasileiros. *Dados*, v. 66, n. 2, p. e20210164, 2023.

BOURDOUKAN, A. Y. "O bolso e a urna: financiamento político em perspectiva comparada". Tese de Doutorado em Ciência Política. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2009.

BRASIL. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Código eleitoral. 5ª ed. Brasília: Tribunal Superior Eleitoral, 2002.

BRAGA, M. S. S. & BOURDOUKAN. A. Partidos Políticos no Brasil: Organização partidária, competição eleitoral e financiamento público. *Perspectivas*, São Paulo, v. 35, p. 117-148, jan./jun. 2009.

CARAMANI, D. "The End of Silent Elections. The Birth of Electoral Competition, 1832-1915." *Party Politics*, 9 (4),p. 411-443, 2003.

CAVALCANTE, Gladyson Teixeira; FARIA, Roberto da Costa. O uso dos parâmetros de benchmarking da análise envoltória de dados (DEA) como instrumento de orçamentação. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v.3, n.1, p.43-61 Sem I. 2009. ISSN 1980-7031

CAVALCANTE, P.. A competição eleitoral gera governos mais eficientes? Um estudo comparado das prefeituras no Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 47, n. Rev. Adm. Pública, 2013 47(6), nov. 2013.

CASAS-ZAMORA, K. *Paying for democracy: Political finance and state funding parties*. ECPR Press, 2005.

CASAS & ZOVATTO. *El Costo de la Democracia. Ensayos sobre el Financiamiento Político en América Latina*. México, D.F.: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 2015.

CESÁRIO, P. Redes de Influência no Congresso Nacional. *Revista de Sociologia e Política*, v. 24, n. 59, p. 109-127, 2016.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6),429-444, 1978.

CHARNES, A., COOPER, W., LEWIN, A. & SEIFORD, L. (1994), Data envelopment analysis: theory, methodology and application, Kluwer Academic, Dordrecht

COSTA, L. C. A.; BRITO, A. K. A.; KRAMER, R. H. F. R.; SILVA, R. M. A eficiência dos partidos políticos brasileiros nas eleições de 2006 a 2012. *Espacios*, v. 35, n. 5, p. 5, 2014.

COATES, D. The effects of campaign spending on electoral outcomes: A data envelopment analysis. In *Public Choice*, Vol. 99, No. 1-2, 1999, p. 15-37.

CONCEIÇÃO, Bruno da Silva. Competição eleitoral municipal: influência da fórmula eleitoral nas disputas ao cargo de prefeito em 2008 e 2012. *Caderno Eletrônico de Ciências Sociais*, Vitória, v. 2, n. 2, p. 34-55, jul./dez. 2014.

DAHL, R. *Sobre a Democracia*. Brasília: Editora da UnB, 1998

DAHL, R. A. *Poliarquia: participação e oposição*. São Paulo: EdUSP, 2005

DAWOOD, Y. Campaign Finance and American Democracy. *Annual Review of Political Science* Vol. 18:329-348 (Volume publication date May 2015).

DINIZ, E. As elites empresariais e a Nova República: corporativismo, democracia e reformas liberais no Brasil dos anos 90. *Ensaio FEE*. Porto Alegre (17) 2:55-75, 1996.

DINIZ, E.; BOSCHI, R. *Empresários, Interesses e Mercado: Dilemas do Desenvolvimento no Brasil*. Belo Horizonte/ Rio de Janeiro: Editora UFMG/ IUPERJ, 2004.

DINIZ, E; BOSCHI, R. Globalização, herança corporativa e a representação dos interesses empresariais: novas configurações no cenário pós-reformas. In: BOSCHI, R; DINIZ, E; SANTOS, F. *Elites políticas e econômicas no Brasil contemporâneo*. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2000.

DWORKIN, R. *A virtude soberana: a teoria e a prática da igualdade*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; DALBERTO, C. R.; GOMES, A. P. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2016.

FARHAT, S. Financiamento de campanhas eleitorais. In: *Dicionário parlamentar e político: o processo político e legislativo no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1996. p. 425-434.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. *Introdução a Análise Envoltória de Dados*. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, D. B., *Gastos eleitorais: os determinantes das eleições? Estimando a influência dos gastos de campanha nas eleições de 2002*. *Revista Urutágua*. Maringá, Brasil. Quadrimestral, No. 08, Dez/Jan/Fev/Mar , 2005.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; RARANHOS, P.; SILVA Jr. J. A.; ROCHA, E, C.; SILVA, D. Onde o dinheiro tem mais vez: Gastos e Votos nas Eleições Municipais 2012. *Delaware Review of Latin American Studies*. Vol. 15 No. 1 August 31, 2014

FIGUEIREDO FILHO, D, B. et al. Financiamento de Campanha: Nível de regulação em perspectiva comparada. *E-legis*, Brasília, n. 17, p. 36-50, maio/ago. 2015.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; RARANHOS, P.; SILVA Jr. J. A.; ROCHA, E, C.; SILVA, D. Onde o dinheiro tem mais vez: Gastos e Votos nas Eleições Municipais 2012. *Delaware Review of Latin American Studies*. Vol. 15 No. 1 August 31, 2014.

FURTADO, B. A. & REIS, B. P. W. O efeito de limites a doações de campanhas sobre a concentração das fontes: Um modelo computacional. In: *Boletim de Análise Político-Institucional (Financiamento eleitoral e lobbying) / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. – n.21 (2019) -. Brasília: Ipea, 2019.

GINGERICH, Daniel W., *Dividing the Dirty Dollar: The Allocation and Impact of Illicit Campaign Funds in a Gubernatorial Contest in Brazil (August 6, 2010)*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1654429> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1654429>

GRINER, Steven, ZOVATTO, Daniel (Eds.). *De las normas a las buenas prácticas. El desafío del financiamiento político en América Latina*. San José: Organización de los Estados Americanos (OEA) / Instituto Internacional para la Democracia y la

Asistencia Electoral (IDEA), 2004.

GRAZIANO, L. Lobbying and the Public Interest, outline of a talk to be given at the 20th Annual Conference of Anpocs. Caxambu, Brasil, October, p. 22-26, 1996.

HAIME, A., VALLEJO, A., & SCHWINDT-BAYER, L. Candidate Experience and Electoral Success. *Latin American Research Review*, 57(1), 170-187, 2022. doi:10.1017/lar.2022.10

JACOBSON, G. The Effect of Campaign Spending in Congressional Elections. *The American Political Science Review*, Vol. 72, No. 2, pp. 469-491, Junho, 1978.

KAO, Chiang (2014). *Network data envelopment analysis: A review. European Journal of Operational Research*, 239(1), 1–16.

KATZ, R., & MAIR, P. Changing Models of Party Organization and Party Democracy: The Emergence of the Cartel Party. *Party Politics*, 1, 5-28, 1995.

KOTSEMIR, Maxim. "Measuring National Innovation Systems Efficiency – A Review of DEA Approach." *Innovation Measurement & Indicators eJournal* (2013).

KINZO, M.D.; MARTINS, J.P.; BORIN, I. "Patrones de Competencia Electoral en la Disputa por la Cámara de Diputados en Brasil (1994-2002)." *America Latina Hoy*, 38, p. 143-162, 2004.

KINZO, Maria D'Alva; MARTINS JR., José Paulo & BORIN, Ivan. "Padrões de competição eleitoral na disputa para a Câmara paulistana: 1992-2000", *Novos Estudos Cebrap*, n. 65, p. 45-56, 2003.

LEMOS, L, B; MARCELINO, D.I; PEDERIVA, J, H. Porque dinheiro importa: a dinâmica das contribuições eleitorais para o Congresso Nacional em 2002 e 2006. *Opin. Publica, Campinas*, v. 16, n. 2, p. 366-393, Nov. 2010 .

LIMONGI, F.; GUARNIERI, F.. Competição partidária e voto nas eleições presidenciais no Brasil. *Opinião Pública*, v. 21, n. Opin. Publica, 2015 21(1), p. 60–86, abr. 2015.

MANCUSO, W. P; & SPECK, B. W. Financiamento empresarial na eleição para deputado federal (2002-2010): determinantes e consequências. *Teoria & Sociedade*,

23(2), 103-125, 2015.

MANCUSO, W. P. Investimento eleitoral no Brasil: balanço da literatura (2001-2012) e agenda de pesquisa. *Rev. Sociol. Polit.* Curitiba, v. 23, n. 54, 2015, pp. 155-183.

Marcelino, D. Sobre dinheiro e eleições: um estudo dos gastos de campanha para o Congresso Nacional em 2002 e 2006 Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, 2010.

MARIANO, Enzo Barberio e ALMEIDA, Mariana Rodrigues e REBELATTO, Daisy Aparecida do Nascimento. Peculiaridades da análise por envoltória de dados. 2006, Anais.. Bauru: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2006.

MEIRELES, F.; SILVA, D.; COSTA, B. (2021). electionsBR: R Functions to Download and Clean Brazilian Electoral Data, R package version 0.3.2, disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/electionsBR/index.html>

MELLO, J. C. C. B.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. Curso de Análise de Envoltória de Dados. Anais do SBPO-XXXVII, p. 2520-2540, 2005.

MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G.; LETA, F. R.; MELLO, M. H. C. S. Algoritmo de alocação de recursos discretos com análise envoltória de dados. *Pesquisa Operacional*, v. 26, n. 2, pp. 225-239, 2006.

NARAYANAN, Elangovan et al. "A data-envelopment analysis-based systematic review of the literature on innovation performance." *Heliyon* vol. 8,12 e11925. 30 Nov. 2022, doi:10.1016/j.heliyon.2022.e11925

Niederauer, C. A. P. (1998). Avaliação dos bolsistas em produtividade da engenharia de produção usando Análise Envoltória de Dados (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OHMAN, M. Introdução ao financiamento político. In.: Flaguera, Elin; Jones, Samuel and Ohman, Magnus. Ed. Financiamento de partidos políticos e campanhas eleitorais: um manual sobre financiamento político. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2015.

OLSON, M. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge: Harvard University Press, 1965.

PANEBIANCO, A. *Modelos de Partido – Organización y Poder en Los Partidos Políticos*. Madrid, Alianza Editorial, 2009.

PALDA, F.; PALDA, K. The impact of regulated campaign expenditures on political competition in the french legislative elections of 1993. *Public Choice*, v. 94, n. 1, p. 157–174, 1998.

PATERLE NETO, W.; GOMES, A. P.; G. T. Uma análise de eficiência para os senadores brasileiros. *Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas*, v. 2, n. 1, p. 03-20, 2018.

PEIXOTO, V. M. *Eleições e financiamento de campanhas no brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2016.

PINTO JÚNIOR, E. N. F.; HORA, H. R. M.; ERTHAL JÚNIOR, M. Estudo exploratório da eficiência partidária na Câmara dos Deputados Federais usando Análise Envoltória de Dados. In: Encontro Capixaba de Engenharia de Produção, 2016, Cariacica. Anais... Vitória: FCEP, 2016.

PORTUGAL, A. *Lobby Pré-eleitoral e financiamento público de campanhas eleitorais: uma exploração em economia política positiva*. Tese de doutorado, apresentada ao departamento de economia da UnB, 2006.

POWER, Timothy J.; RODRIGUES-SILVEIRA, Rodrigo. Mapping Ideological Preferences in Brazilian Elections, 1994-2018: A Municipal-Level Study. *Bras. Political Sci. Rev.*, v. 13, n. 1, e0001, Feb. 2019.

PRZEWORSKI, A. *Democracia e Mercado: Reformas Políticas e Econômicas na Europa Oriental e na América Latina*: Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

PRZEWORSKI, A. Money, politics, and democracy. Paper presented at a conference at the Department of Political Science, USP, 2011.

REIS, B. P. W. *Sistema Eleitoral E Financiamento de Campanhas no Brasil: desventuras do Poder Legislativo sob um hiperpresidencialismo consociativo*. In.:

Ruben George Oliven, Marcelo Ridenti, Gildo Marçal Brandão (orgs.), A Constituição de 1988 na Vida Brasileira. São Paulo: Hucitec, pp. 57-90, 2008.

REIS, B. P. W. & EDUARDO, F.L. A Distância entre intenção e Gesto: consequências da proibição de doações eleitorais por pessoas jurídicas nas eleições municipais de 2016. In.: Boletim de Análise Político-Institucional (Financiamento eleitoral e lobbying) / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – n.21 (2019) -. Brasília: Ipea, 2019.

RUBIO, D. F. Financiamento de partidos e campanha - Fundos públicos versus fundos privados. Novos Estudos CEBRAP, n. 73, nov. 2005.

SALLES, N; GUARNIERI, F. (2016). Partidos, saliência e voto: os programas de governo na competição eleitoral no Brasil. Trabalho apresentado no 42º Encontro Anual da Anpocs em Caxambu - MG, 2018

SALLES, N. Programs and Parties: Rethinking Electoral Competition Through Analysis of Brazilian 'Grotões'. Bras. Political Sci. Rev., São Paulo , v. 13, n. 2, e0004, 2019.

SALLES, Nara Oliveira. Competição eleitoral no Brasil: uma perspectiva programática. 2019. 232 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

SAMPAIO, D; & FIGUEIREDO, D. B ; Filho. Como o dinheiro influencia as eleições municipais no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*, 88, 1-25, 2019.

SAMUELS, D. Money, elections, and democracy in Brazil. *Latin American Politics and Society*. Vol. 43, Nº 02, pp. 27-48, 2001.

SAMUELS, D. Incumbents and Challengers on a Level Playing Field: Assessing the Impact of Campaign Finance in Brazil. In *The Journal of Politics*, vol.63, n.2, pp. 569-584, 2001.

SANTOS, D. S. Dinheiro e política: a ocupação de cargos de destaque nas Assembleias Legislativas Subnacionais. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. 2019.

SANTOS, M. L. et al. Financiamento de campanha e apoio parlamentar à Agenda Legislativa da Indústria na Câmara dos Deputados. *Opinião Pública*, v. 21, n. 1, p. 33–59, abr. 2015.

SCHATTSCHEIDER, E. *Politics, pressures, and the Tariff*. New York: Prentice-Hall, 1935.

SOARES, Lucas Gallindo Martins. Quantificando a Eficiência Eleitoral de Partidos Políticos nas Eleições 2002-2006 utilizando Análise Envoltória de Dados. *Revista Tecnológica*, v. 21, p. 35-42, 2012.

SOUZA, G, O; MOL, L, A. Mensuração da eficiência dos candidatos às eleições ao governo de Minas Gerais em 2018: aplicação de análise envoltória de dados. *in: Congresso Interdisciplinar de Pesquisa, iniciação científica e extensão universitária*, V, 2020, Belo Horizonte. *Anais* (ISSN 2448-4229), 2020, p. 366-383.

SILVA, Bruno Fernando da. A relação entre dinheiro e (expectativa de) voto a partir das eleições municipais de 2008, 2012 e 2016. *In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA POLÍTICA*, 11., 2018, Curitiba. *Anais eletrônicos [...]*. Rio de Janeiro: ABCP, 2018. p. 1-18.

SILVA, S. A. Relação entre abuso de poder econômico e despesa de campanha nos municípios brasileiros (2012-2016). *Dissertação (Mestrado em Ciência Política) –Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais*. 2018.

SILVA JUNIOR, J. A. DA . et al.. The Presence of Incumbents Electoral Competition and Reelection in Brazil (1990-2014). *Brazilian Political Science Review*, v. 14, n. Bras. political sci. rev., 2020 14(1), 2020.

SILVA, M. C.; OLIVEIRA, A. F.; MARTINS, J. D. M.; SILVA, J. D. G. Análise Envoltória de Dados na avaliação da eficiência das despesas de investimentos dos Estados e do Distrito Federal. **Revista Universo Contábil**, v. 10, n. 3, p. 114-133, 2014.

SPECK, B. W. O financiamento de partidos e campanhas eleitorais nos Estados

Unidos: uma aproximação descritiva. Estudos e Análise de Conjuntura - Nº 2, novembro, 2010.

SPECK, Bruno Wilhelm. Influenciar as eleições ou garantir acesso aos eleitos?: O dilema das empresas que financiam campanhas eleitorais. Novos Estudos, n. 104, p. 39-59, 2016.

SPECK, B. W., & MANCUSO, W. P. "Street fighters" e "media stars": Estratégias de campanha e sua eficácia nas eleições brasileiras de 2014. Cadernos Adanauer, 18, 4, p. 121-138, 2017.

STRATMANN, T. "Some talk: Money in politics. A (partial) review of the literature," Public Choice, Springer, vol. 124(1), pages 135-156, 2005. July.

STRATMANN, T., J., F. & APARICIO-CASTILLO. Competition policy for elections: Do campaign contribution limits matter?. Public Choice 127, 177–206 (2006).

ZOVATTO, D. Financiamento dos partidos e campanhas eleitorais na América Latina: uma análise comparada. Opinião Pública, Campinas, v. XI, n. 2, p. 287-336, out. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S010462762005000200002>.

ANEXOS

ANEXO 1: Dependent variable: Score de Eficiência Relativa

Dependent variable: Score de Eficiência Relativa

	Modelos				
	(BA)	(PA)	(GO)	(SP)	(RS)
Esquerda	0.452*** (0.060)	0.489*** (0.099)	0.491*** (0.079)	0.596*** (0.025)	0.624*** (0.046)
Centro	0.491*** (0.046)	0.400*** (0.102)	0.469*** (0.059)	0.471*** (0.019)	0.617*** (0.046)
Direita	0.420*** (0.040)	0.553*** (0.103)	0.583*** (0.062)	0.539*** (0.017)	0.625*** (0.044)
Incumbent	0.036 (0.049)	0.040 (0.099)	0.146** (0.065)	0.050* (0.028)	0.034 (0.048)
Coliga Gov Eleito	-0.002 (0.032)	-0.010 (0.073)	0.097** (0.045)	-0.128*** (0.016)	-0.062** (0.027)
Log G_Publicidade	-0.018*** (0.004)	-0.017* (0.009)	-0.020*** (0.006)	-0.021*** (0.002)	-0.027*** (0.004)
Log G_transporte	-0.009*** (0.002)	-0.007 (0.006)	-0.012*** (0.004)	-0.006*** (0.001)	-0.007*** (0.003)
Log G_estrutura	-0.004 (0.003)	-0.002 (0.006)	-0.010** (0.004)	-0.007*** (0.001)	-0.004* (0.002)
Log G_pessoal	-0.004 (0.003)	-0.001 (0.006)	-0.008** (0.003)	-0.007*** (0.001)	-0.007*** (0.002)
Observations	238	82	113	860	262
R ²	0.614	0.565	0.773	0.712	0.680

Adjusted R ²	0.599	0.511	0.754	0.709	0.668
Residual Std. Error	0.216 (df = 229)	0.282 (df = 73)	0.196 (df = 104)	0.193 (df = 851)	0.203 (df = 253)
F Statistic	40.554 ^{***} (df = 9; 229)	10.525 ^{***} (df = 9; 73)	39.406 ^{***} (df = 9; 104)	233.390 ^{***} (df = 9; 851)	59.671 ^{***} (df = 9; 253)

Note:

^{*}p<0.1; ^{**}p<0.05; ^{***}p<0.01

ANEXO 2: Dependent variable: Escore de eficiência relativa + controle Partido

Dependent variable: Escore de eficiência relativa

	modelos				
	(BA)	(PA)	(GO)	(SP)	(RS)
AVANTE	0.534*** (0.082)	0.301 (0.241)	0.550*** (0.118)	0.377*** (0.060)	0.496*** (0.114)
DC	0.477*** (0.073)	0.696** (0.313)	0.639*** (0.146)	0.859*** (0.133)	0.815*** (0.186)
DEM	0.349*** (0.057)	0.531** (0.212)	0.667*** (0.111)	0.447*** (0.053)	0.651*** (0.085)
MDB	0.403*** (0.050)	0.240 (0.192)	0.714*** (0.081)	0.459*** (0.027)	0.401*** (0.059)
NOVO	0.496*** (0.084)		0.533*** (0.115)	0.512*** (0.035)	0.622*** (0.065)
PATRI	0.718*** (0.084)	0.694** (0.308)	0.661*** (0.128)	0.496*** (0.032)	0.416*** (0.138)
PC do B	0.488*** (0.161)	0.328 (0.328)	0.636*** (0.200)	0.430*** (0.133)	0.529*** (0.064)
PCB		0.499 (0.329)		0.473*** (0.133)	0.803*** (0.188)
PDT	0.508*** (0.053)	0.492*** (0.162)	0.582*** (0.216)	0.558*** (0.048)	0.574*** (0.060)
PHS	0.708*** (0.069)	0.197 (0.331)	0.458*** (0.072)	0.393*** (0.072)	
PMB	0.223 (0.208)	0.228 (0.313)		0.447*** (0.133)	0.721*** (0.187)

PMN	0.488 ^{***}	0.328	0.455 ^{***}	0.353 ^{***}	0.316
	(0.122)	(0.244)	(0.148)	(0.068)	(0.195)
PODE	0.281 [*]	0.154	0.786 ^{***}	0.521 ^{***}	0.334 [*]
	(0.144)	(0.335)	(0.126)	(0.036)	(0.193)
PP	0.429 ^{***}	0.132	0.611 ^{***}	0.415 ^{***}	0.407 ^{***}
	(0.096)	(0.336)	(0.112)	(0.080)	(0.060)
PPL	0.569 ^{***}	0.414		0.676 ^{***}	1.016 ^{***}
	(0.110)	(0.335)		(0.039)	(0.137)
PPS	0.437 ^{**}	0.303	0.552 ^{**}	0.468 ^{***}	0.606 ^{***}
	(0.207)	(0.347)	(0.219)	(0.059)	(0.055)
PR	0.319 ^{**}	1.261 ^{***}	0.605 ^{***}	0.364 ^{***}	0.386 ^{***}
	(0.132)	(0.326)	(0.218)	(0.032)	(0.083)
PRB	0.420 ^{***}	0.664 ^{**}	0.605 ^{***}	0.463 ^{***}	0.572 ^{***}
	(0.114)	(0.329)	(0.219)	(0.025)	(0.082)
PROS	0.327 ^{**}	0.325	1.162 ^{***}	0.529 ^{***}	0.506 ^{***}
	(0.149)	(0.331)	(0.208)	(0.035)	(0.138)
PRP	0.335 ^{***}	0.632 ^{**}	0.765 ^{***}	0.462 ^{***}	0.700 ^{***}
	(0.124)	(0.240)	(0.123)	(0.045)	(0.137)
PRTB	0.823 ^{***}	0.377	0.719 ^{***}	0.608 ^{***}	
	(0.149)	(0.315)	(0.110)	(0.060)	
PSB	0.580 ^{***}	0.665 ^{**}	0.783 ^{***}	0.439 ^{***}	0.460 ^{***}
	(0.088)	(0.324)	(0.203)	(0.034)	(0.054)
PSC	0.481 ^{***}	0.311	0.455 ^{***}	0.511 ^{***}	0.725 ^{***}
	(0.070)	(0.247)	(0.113)	(0.109)	(0.102)
PSD	0.474 ^{***}	0.559 ^{***}	0.502 ^{***}	0.372 ^{***}	0.462 ^{***}
	(0.083)	(0.200)	(0.106)	(0.043)	(0.060)

PSDB	0.383***	0.519***	0.552***	0.407***	0.465***
	(0.083)	(0.175)	(0.117)	(0.029)	(0.082)
PSL	0.880***	0.911***	0.952***	0.585***	0.759***
	(0.207)	(0.244)	(0.093)	(0.030)	(0.068)
PSOL	0.414***	0.562***	0.546***	0.682***	0.611***
	(0.072)	(0.135)	(0.201)	(0.037)	(0.055)
PSTU				0.703***	
				(0.095)	
PT	0.515***	0.413**	0.618***	0.429***	0.460***
	(0.077)	(0.168)	(0.071)	(0.026)	(0.060)
PTB	0.161	0.632**	0.596***	0.370***	0.443***
	(0.146)	(0.265)	(0.132)	(0.043)	(0.080)
PTC	0.465***	0.496**	0.638***	0.437***	
	(0.083)	(0.186)	(0.099)	(0.108)	
PV	0.392***	0.145	0.527***	0.546***	0.421**
	(0.072)	(0.214)	(0.110)	(0.029)	(0.192)
REDE	0.507***		0.579***	0.491***	0.687***
	(0.109)		(0.144)	(0.058)	(0.137)
SOLIDARIEDADE	0.455***	0.318	0.572**	0.458***	0.344**
	(0.109)	(0.217)	(0.219)	(0.030)	(0.141)
Incumbent	0.067	0.211*	0.145	0.050*	0.037
	(0.052)	(0.125)	(0.088)	(0.028)	(0.046)
Log G_Publicidade	-0.021***	-0.015	-0.024***	-0.021***	-0.023***
	(0.004)	(0.013)	(0.006)	(0.002)	(0.004)
Log G_transporte	-0.009***	-0.010	-0.013***	-0.005***	-0.004
	(0.002)	(0.008)	(0.004)	(0.001)	(0.002)

Log G_estrutura	-0.003 (0.003)	-0.0005 (0.008)	-0.007 (0.004)	-0.008*** (0.001)	-0.004* (0.002)
Log G_pessoal	-0.002 (0.003)	-0.010 (0.009)	-0.009** (0.004)	-0.007*** (0.001)	-0.004** (0.002)
Observations	238	82	113	860	262
R ²	0.708	0.710	0.842	0.741	0.765
Adjusted R ²	0.654	0.483	0.772	0.728	0.729
Residual Std. Error	0.200 (df = 201)	0.290 (df = 46)	0.188 (df = 78)	0.186 (df = 821)	0.184 (df = 227)
F Statistic	13.145*** (df = 37; 201)	3.131*** (df = 36; 46)	11.916*** (df = 35; 78)	60.164*** (df = 39; 821)	21.169*** (df = 35; 227)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

ANEXO 3: Script preparação dos dados capítulo 2

```

# download e prepara dados para analise
options(scipen = 999)

library(electionsBR)
library(data.table)
library(stringr)
library(magrittr)

# donwload dados candidatos
cand_2018 <- candidate_fed(2018)

cand_2018 <- cand_2018[cand_2018$DS_CARGO == "DEPUTADO FEDERAL", ]
# 8607 CANDIDATOS

cand_2018 <- cand_2018[cand_2018$DS_DETALHE_SITUACAO_CAND %in%
                      c("DEFERIDO", "PENDENTE DE JULGAMENTO"), ]
# 7626 candidatos

# download dados votos
votos18 <- vote_mun_zone_fed(2018)

votos18 <- votos18[votos18$DS_CARGO == "Deputado Federal", ]

votos18 %<>% data.table()

votos18 <- votos18[, .(TOTAL_VOTOS = sum(QT_VOTOS_NOMINAIS)),
                    by = list(ANO_ELEICAO, SG_UF, DS_CARGO,
                              NR_CANDIDATO, SQ_CANDIDATO, NM_URNA_CANDIDATO,
                              NM_CANDIDATO, SG_PARTIDO, NM_PARTIDO,
                              NM_FEDERACAO, NR_FEDERACAO,
                              DS_SIT_TOT_TURNO)]
# 7630 candidatos

# processamento dados prestacao de contas, o download foi manual
#
https://cdn.tse.jus.br/estatistica/sead/odsele/prestacao\_contas/prestacao\_de\_contas\_eleitorais\_candidatos\_2018.zip

despesas18 <-
fread("prestacao_de_contas_eleitorais_candidatos_2018/despesas_contratadas_candidatos
_2018_BRASIL.csv",
      encoding="Latin-1")

despesas18 <- despesas18[DS_CARGO == "Deputado Federal" , ]
despesas18$VR_DESPESA_CONTRATADA %<>% str_replace_all("\\\\", "\\.") %>%

```

```

as.numeric()

despesas18 <- despesas18[,.(Total_despesas = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA)),
  by = list(ANO_ELEICAO, SG_UF, SQ_CANDIDATO,
    NR_CANDIDATO, NR_CPF_CANDIDATO, DS_CARGO)]
# 6175 candidatos prestaram contas

# merge votos e gastos
despesas18$NR_CPF_CANDIDATO %<>% as.character()
despesas18$SQ_CANDIDATO %<>% as.numeric()

votos_despesas <- merge(votos18, despesas18,
  by.x = c("ANO_ELEICAO", "SG_UF", "DS_CARGO",
    "NR_CANDIDATO", "SQ_CANDIDATO"),
  by.y = c("ANO_ELEICAO", "SG_UF",
    "DS_CARGO",
    "NR_CANDIDATO",
    "SQ_CANDIDATO"))

votos_despesas$DS_SIT_TOT_TURNO_2 <- ifelse(votos_despesas$DS_SIT_TOT_TURNO
%in% c("ELEITO POR MÉDIA", "ELEITO POR QP" ),
  "ELEITO", "NÃO ELEITO")

library(ggplot2)
library(psych)

ggplot(votos_despesas, aes(Total_despesas)) +
  geom_density() +
  facet_wrap(~DS_SIT_TOT_TURNO_2)

ggplot(votos_despesas, aes(DS_SIT_TOT_TURNO_2, Total_despesas)) +
  geom_boxplot() +
  geom_jitter(color = "red") +
  theme_classic() +
  labs(title = "Deputado Federal 2018: total gasto por situação")

ggsave("box_gasto.png", width = 6, height = 5)

ggplot(votos_despesas, aes(DS_SIT_TOT_TURNO_2, Total_despesas)) +
  geom_boxplot() +
  geom_jitter(color = "red") +
  facet_wrap(~SG_UF)

```

```

descri <- describeBy(votos_despesas$Total_despesas,
votos_despesas$DS_SIT_TOT_TURNO_2, mat = T)

descri3 <- describeBy(votos_despesas$Total_despesas, group =
list(votos_despesas$DS_SIT_TOT_TURNO_2,
      votos_despesas$SG_UF), mat = T)

summary(votos_despesas$Total_despesas)

# SP, BA, GO, PA, RS

summary(votos_despesas$Total_despesas[votos_despesas$SG_UF == "SP"])

# SP = 5000.0 q1, mediana 19986.7, 15882.27 min eleito

summary(votos_despesas$Total_despesas[votos_despesas$SG_UF == "BA"])

# BA = 3662.8 q1, mediana 20000.0, 27888.20 min eleito

summary(votos_despesas$Total_despesas[votos_despesas$SG_UF == "GO"])
# GO = 5928 q1, mediana 19986.7, 94922.27 min eleito

summary(votos_despesas$Total_despesas[votos_despesas$SG_UF == "PA"])
# PA 3500 q1, mediana 35000, 238436.97 min eleito

summary(votos_despesas$Total_despesas[votos_despesas$SG_UF == "RS"])
# RS 5449.9 q1, mediana 27706.6, 30373.88 min eleito

sp <- votos_despesas[Total_despesas >= 5000.0 & SG_UF == "SP", ]
ba <- votos_despesas[Total_despesas >= 3662.8 & SG_UF == "BA", ]
go <- votos_despesas[Total_despesas >= 5928 & SG_UF == "GO", ]
pa <- votos_despesas[Total_despesas >= 3500 & SG_UF == "PA", ]
rs <- votos_despesas[Total_despesas >= 5449.9 & SG_UF == "RS", ]

voto_despesa_selec <- rbind(sp, ba, go, pa, rs)

save(cand_2018, file ="dados/candidatos_fed_2018.Rda")
save(votos18, file ="dados/votos_fed_2018.Rda")
save(despesas18, file ="dados/despesas_fed_2018.Rda")
save(voto_despesa_selec, file ="dados/votos_despesas_selecionados_fed_2018.Rda")

```

ANEXO 4: Script análise capítulo 2

```
# estimando escore de eficiencia de gastos dos deputados federais
# BA, SP, GO, PA, e RS
# Usando DEA, Data Envelopment Analysis

options(scipen = 999)

rm(list = ls())

library(ggplot2)
library(data.table)
library(Benchmarking)

load("dados/votos_despesas_selecionados_fed_2018.Rda")

ba <- voto_despesa_selec[voto_despesa_selec$SG_UF == "BA", ]

x <- as.matrix(with(ba, Total_despesas))
y <- as.matrix(with(ba, TOTAL_VOTOS))

eci_vrs <- dea(x, y, RTS = "vrs") # variavel

ba$score <- eci_vrs$eff

ba$valor_voto <- ba$Total_despesas / ba$TOTAL_VOTOS

fronteira <- ba[ba$score == 1, c(13, 15) ]
fronteira <- as.data.frame(fronteira)
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- 0
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- NA
fronteira$Total_despesas[nrow(fronteira)] <- max(ba$Total_despesas)
fronteira$TOTAL_VOTOS[nrow(fronteira)] <- max(ba$TOTAL_VOTOS)
```

```
ggplot(ba, aes(Total_despesas, TOTAL_VOTOS)) +
  geom_line(data = fronteira) +
  geom_point(aes(color = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
  theme_bw() +
  geom_text(aes(label = round(score, 3)), check_overlap = T, vjust = -.1) +
  labs(x = "Total Despesas (R$)",
       y = "Total Votos",
       color = NULL)
```

```
ggsave("graficos/fronteira_efficiencia_ba.jpg", width = 8, height = 6, dpi = 300)
```

```
# grafico rank
```

```
ba <- ba[, rank := rank(-score, ties.method = "first")]
```

```
ggplot(ba[rank <= 50, ], aes(reorder(paste(NM_URNA_CANDIDATO, "-",
SG_PARTIDO), score),
                           score, fill = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  labs(x = "Candidatos",
       y = "Score de eficiencia relativa",
       fill = NULL)
```

```
ggsave("graficos/rank_eficiencia_ba.jpg", width = 8, height = 10, dpi = 300)
```

```
# PA
```

```
pa <- voto_despesa_selec[voto_despesa_selec$SG_UF == "PA", ]
```

```
x <- as.matrix(with(pa, Total_despesas))
```

```
y <- as.matrix(with(pa, TOTAL_VOTOS))
```

```
eci_vrs <- dea(x, y, RTS = "vrs") # variavel
```

```
pa$score <- eci_vrs$eff
```

```
pa$valor_voto <- pa$Total_despesas / pa$TOTAL_VOTOS
```

```
fronteira <- pa[pa$score ==1, c(13, 15) ]
```

```
fronteira <- as.data.frame(fronteira)
```

```
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- 0
```

```
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- NA
```

```
fronteira$Total_despesas[nrow(fronteira)] <- max(pa$Total_despesas)
```

```
fronteira$TOTAL_VOTOS[nrow(fronteira)] <- max(pa$TOTAL_VOTOS)
```

```
ggplot(pa, aes(Total_despesas, TOTAL_VOTOS)) +
```

```
  geom_line(data = fronteira) +
```

```
  geom_point(aes(color = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
```

```
  theme_bw() +
```

```
  geom_text(aes(label = round(score, 3)), check_overlap = T, vjust = -.1) +
```

```
  labs(x = "Total Despesas (R$)",
```

```
       y = "Total Votos",
```

```
       color = NULL)
```

```
ggsave("graficos/fronteira_efficiencia_pa.jpg", width = 8, height = 6, dpi = 300)
```

```
pa <- pa[, rank := rank(-score, ties.method = "first")]
```

```
ggplot(pa[rank <= 50, ], aes(reorder(paste(NM_URNA_CANDIDATO, "-",
SG_PARTIDO), score), score, fill = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
```

```
  geom_bar(stat = "identity") +
```

```
  coord_flip() +
```

```
  theme_bw() +
```

```
  labs(x = "Candidatos",
```

```
       y = "Score de eficiencia relativa",
```

```
       fill = NULL)
```

```

ggsave("graficos/rank_eficiencia_pa.jpg", width = 8, height = 10, dpi = 300)

# GO
go <- voto_despesa_selec[voto_despesa_selec$SG_UF == "GO", ]

x <- as.matrix(with(go, Total_despesas))
y <- as.matrix(with(go, TOTAL_VOTOS))

eci_vrs <- dea(x, y, RTS = "vrs") # variavel

go$score <- eci_vrs$eff

go$valor_voto <- go$Total_despesas / go$TOTAL_VOTOS

fronteira <- go[go$score == 1, c(13, 15) ]
fronteira <- as.data.frame(fronteira)
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- 0
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- NA
fronteira$Total_despesas[nrow(fronteira)] <- max(go$Total_despesas)
fronteira$TOTAL_VOTOS[nrow(fronteira)] <- max(go$TOTAL_VOTOS)

ggplot(go, aes(Total_despesas, TOTAL_VOTOS)) +
  geom_line(data = fronteira) +
  geom_point(aes(color = DS_SIT_TOT_TURNNO_2)) +
  theme_bw() +
  geom_text(aes(label = round(score, 3)), check_overlap = T, vjust = -.1) +
  labs(x = "Total Despesas (R$)",
       y = "Total Votos",
       color = NULL)

ggsave("graficos/fronteira_efficiencia_go.jpg", width = 8, height = 6, dpi = 300)

```



```

go <- go[, rank := rank(-score, ties.method = "first")]

ggplot(go[rank <= 50, ], aes(reorder(paste(NM_URNA_CANDIDATO, "-",
SG_PARTIDO), score),
                           score, fill = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  labs(x = "Candidatos",
       y = "Score de eficiencia relativa",
       fill = NULL)

ggsave("graficos/rank_eficiencia_go.jpg", width = 8, height = 10, dpi = 300)

# RS
rs <- voto_despesa_selec[voto_despesa_selec$SG_UF == "RS", ]

x <- as.matrix(with(rs, Total_despesas))
y <- as.matrix(with(rs, TOTAL_VOTOS))

eci_vrs <- dea(x, y, RTS = "vrs") # variavel

rs$score <- eci_vrs$eff

rs$valor_voto <- rs$Total_despesas / rs$TOTAL_VOTOS

fronteira <- rs[rs$score == 1, c(13, 15) ]
fronteira <- as.data.frame(fronteira)
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- 0
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- NA

```

```

fronteira$Total_despesas[nrow(fronteira)] <- max(rs$Total_despesas)
fronteira$TOTAL_VOTOS[nrow(fronteira)] <- max(rs$TOTAL_VOTOS)

```

```

ggplot(rs, aes(Total_despesas, TOTAL_VOTOS)) +
  geom_line(data = fronteira) +
  geom_point(aes(color = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
  theme_bw() +
  geom_text(aes(label = round(score, 3)), check_overlap = T, vjust = -.1) +
  labs(x = "Total Despesas (R$)",
       y = "Total Votos",
       color = NULL)

```

```

ggsave("graficos/fronteira_efficiencia_rs.jpg", width = 8, height = 6, dpi = 300)

```

```

rs <- rs[, rank := rank(-score, ties.method = "first")]

```

```

ggplot(rs[rank <= 50, ], aes(reorder(paste(NM_URNA_CANDIDATO, "-",
SG_PARTIDO), score),
                             score, fill = DS_SIT_TOT_TURNO_2)) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  labs(x = "Candidatos", y = "Score de eficiencia relativa", fill = NULL)

```

```

ggsave("graficos/rank_efficiencia_rs.jpg", width = 8, height = 10, dpi = 300)

```

```

# SP

```

```

sp <- voto_despesa_selec[voto_despesa_selec$SG_UF == "SP", ]

```

```

x <- as.matrix(with(sp, Total_despesas))

```

```

y <- as.matrix(with(sp, TOTAL_VOTOS))

```

```

eci_vrs <- dea(x, y, RTS = "vrs") # variavel

sp$score <- eci_vrs$eff

sp$valor_voto <- sp$Total_despesas / sp$TOTAL_VOTOS
fronteira <- sp[sp$score ==1, c(13, 15) ]
fronteira <- as.data.frame(fronteira)
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- 0
fronteira[nrow(fronteira)+1, 1:2] <- NA
fronteira$Total_despesas[nrow(fronteira)] <- max(sp$Total_despesas)
fronteira$TOTAL_VOTOS[nrow(fronteira)] <- max(sp$TOTAL_VOTOS)

ggplot(sp, aes(Total_despesas, TOTAL_VOTOS)) +
  geom_line(data = fronteira) +
  geom_point(aes(color = DS_SIT_TOT_TURNNO_2)) +
  theme_bw() +
  geom_text(aes(label = round(score, 3)), check_overlap = T, vjust = -.1) +
  labs(x = "Total Despesas (R$)",
       y = "Total Votos",
       color = NULL)

ggsave("graficos/fronteira_efficiencia_sp.jpg", width = 8, height = 6, dpi = 300)

sp <- sp[, rank := rank(-score, ties.method = "first")]

ggplot(sp[rank <= 50, ], aes(reorder(paste(NM_URNA_CANDIDATO, "-",
SG_PARTIDO), score),
                           score, fill = DS_SIT_TOT_TURNNO_2)) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  labs(x = "Candidatos",
       y = "Score de eficiencia relativa",

```

```
fill = NULL)
```

```
ggsave("graficos/rank_eficiencia_sp.jpg", width = 8, height = 10, dpi = 300)
```

```
dea_casos <- rbind(ba, sp, rs, pa, go)
```

```
save(dea_casos, file = "dados/dea_casos.Rda")
```

ANEXO 5: Script preparar dados para o capítulo 3

```
# preparar base para explorar variáveis que podem explicar a eficiencia calculada  
por DEA
```

```
# BA, SP, GO, PA, e RS
```

```
options(scipen = 999)
```

```
rm(list = ls())
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(data.table)
```

```
library(stringr)
```

```
load("dados/dea_casos.Rda")
```

```
load("dados/candidatos_fed_2018.Rda")
```

```
names(cand_2018)
```

```
# VI = incumbent, tipo de gasto, partido, ideologia, N mandatos.
```

```
dea_casos$NR_CPF_CANDIDATO <- str_pad(dea_casos$NR_CPF_CANDIDATO,  
11, "left", "0")
```

```
data_explore <- merge(dea_casos,
```

```
                  cand_2018[, c(3, 11, 17, 21, 24, 26, 27, 35, 40, 43, 45,
```

```

        47, 49, 51, 55)],
  by = c("ANO_ELEICAO", "SG_UF", "NR_CPF_CANDIDATO",
        "NR_CANDIDATO"),
  all.x = T)

save(data_explore, file="dados/data_explore.Rda")

# dados prefeito
library(electionsBR)

muni_16 <- elections_tse(2016, "candidate")

muni_16 <- data.table(muni_16)

muni_16 <- muni_16[NM_TIPO_ELEICAO == "ELEIÇÃO ORDINÁRIA" , ]

muni_16$DS_SIT_TOT_TURNO[muni_16$DS_SIT_TOT_TURNO %in% c("ELEITO
POR MÉDIA", "ELEITO POR QP")] <- "ELEITO"

muni_16 <- muni_16[, .N, by = list(SG_UF, SG_PARTIDO, NR_PARTIDO,
DS_CARGO, DS_SIT_TOT_TURNO)]
muni_16 <- muni_16[muni_16$DS_SIT_TOT_TURNO == "ELEITO", ]

muni_16 <- dcast(muni_16, SG_UF + SG_PARTIDO + NR_PARTIDO ~ DS_CARGO
)
names(muni_16)[6] <- "VICE_PREFEITO"
muni_16[is.na(muni_16)] <- 0

save(muni_16, file = "dados/n_eleitos_2016.Rda")

# criar variavel numero de candidaturas
cand16 <- elections_tse(2016, "candidate")

```

```

cand16      <-      cand16[cand16$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand14 <- elections_tse(2014, "candidate")
cand14      <-      cand14[cand14$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand12 <- elections_tse(2012, "candidate")
cand12      <-      cand12[cand12$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand10 <- elections_tse(2010, "candidate")
cand10      <-      cand10[cand10$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand08 <- elections_tse(2008, "candidate")
cand08      <-      cand08[cand08$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand06 <- elections_tse(2006, "candidate")
cand06      <-      cand06[cand06$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand02 <- elections_tse(2002, "candidate")
cand02      <-      cand02[cand02$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand00 <- elections_tse(2000, "candidate")
cand00      <-      cand00[cand00$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]
cand98 <- elections_tse(1998, "candidate")
cand98      <-      cand98[cand98$NR_CPF_CANDIDATO      %in%
data_explre$NR_CPF_CANDIDATO, ]

cands <- rbind(cand00, cand02, cand06, cand10,
              cand12, cand14, cand16[, names(cand14)])

cands <- data.table(cands)
cands <- cands[, .N, by = list(NR_CPF_CANDIDATO, DS_CARGO,
DS_SIT_TOT_TURNO) ]

```

```

cands$DS_SIT_TOT_TURNO[cands$DS_SIT_TOT_TURNO %in% c("ELEITO POR
MÉDIA", "MÉDIA", "ELEITO POR QP")] <- "ELEITO"
cands$DS_SIT_TOT_TURNO[cands$DS_SIT_TOT_TURNO %in% c("#NULO",
"#NULO#" )] <- "NULO"
cands$DS_SIT_TOT_TURNO[cands$DS_SIT_TOT_TURNO %in% c( "NÃO
ELEITO")] <- "NAO_ELEITO"
cands$DS_SIT_TOT_TURNO[cands$DS_SIT_TOT_TURNO %in% c("REGISTRO
NEGADO ANTES DA ELEIÇÃO",
"INDEFERIDO COM RECURSO")] <-
"REGISTRO_NEGADO"

```

```

cands <- cands[cands$DS_SIT_TOT_TURNO != "2º TURNO", ]
cands1 <- dcast(cands, NR_CPF_CANDIDATO ~ DS_CARGO )
cands2 <- dcast(cands, NR_CPF_CANDIDATO ~ DS_SIT_TOT_TURNO )

```

```

cands <- cands[, .(Total_cand = sum(N)), by = NR_CPF_CANDIDATO]

```

```

cands <- merge(cands, cands1, by = "NR_CPF_CANDIDATO", all = T)
cands <- merge(cands, cands2, by = "NR_CPF_CANDIDATO", all = T)
cands$taxa_sucesso <- (cands$ELEITO * 100 ) / cands$Total_cand

```

```

save(cands, file = "dados/total_candidaturas_casos_dea.Rda")

```

```

# criar variavel pertencer a base do governador em exercicio e eleito

```

```

gover14 <- elections_tse(2014, "candidate")
gover14 <- gover14[gover14$DS_CARGO == "GOVERNADOR", ]

```

```

gover18 <- elections_tse(2018, "candidate")
gover18 <- gover18[gover18$DS_CARGO == "GOVERNADOR", ]

```

```

gover14 <- gover14[gover14$DS_SIT_TOT_TURNO == "ELEITO" , ]

```

```
gover14 <- gover14[!(gover14$SG_UF == "AM" & gover14$DS_ELEICAO ==
"Eleições Gerais 2014"), ]
gover14 <- gover14[!(gover14$SG_UF == "TO" & gover14$DS_ELEICAO ==
"Eleições Gerais 2014"), ]
gover14 <- gover14[!duplicated(gover14$SG_UF), ]

gover18 <- gover18[gover18$DS_SIT_TOT_TURNO == "ELEITO", ]

gover14 <- gover14[, c(11, 16:19, 28:30, 33)]
names(gover14)[c(5, 7:9)] <- c("Gov_exercicio", "SG_Partido_gov_exercicio",
"NM_Partido_gov_exercicio", "Partidos_coliga_gov_exercicio")
gover14 <- gover14[, c(1, 7:9)]

gover18 <- gover18[, c(11, 19, 29:30, 33)]
names(gover18)[3:5] <- c("SG_Partido_gov_eleito18", "NM_Partido_gov_eleito18",
"Partidos_coliga_gov_eleito18")

gover18$NM_URNA_CANDIDATO <- NULL

gov <- merge(gover14, gover18, by = "SG_UF")

save(gov, file = "dados/Gov.Rda")

rm(list = ls())

library(ggplot2)
library(data.table)
library(stringr)

load("dados/data_explore.Rda")
load("dados/total_candidaturas_casos_dea.Rda")
load("dados/n_eleitos_2016.Rda")
```



```

load("dados/Gov.Rda")

names(muni_16)[4:6] <- c("N_Prefeitos_eleitos",
                        "N_Vereadores_eleitos",
                        "N_Vice_prefeitos_eleitos")

# merge base de dados

data_explore <- merge(data_explore, muni_16, by = c("SG_UF", "SG_PARTIDO"),
all.x = T)
data_explore$N_Prefeitos_eleitos[is.na(data_explore$N_Prefeitos_eleitos)] <- 0
data_explore$N_Vereadores_eleitos[is.na(data_explore$N_Vereadores_eleitos)] <- 0
data_explore$N_Vice_prefeitos_eleitos[is.na(data_explore$N_Vice_prefeitos_eleitos
)] <- 0

data_explore <- merge(data_explore, cand, by = "NR_CPF_CANDIDATO", all.x = T)

names(data_explore)[48] <- "N_vez_eleito"

data_explore$N_vez_eleito[is.na(data_explore$N_vez_eleito)] <- 0
data_explore$Total_cand[is.na(data_explore$Total_cand)] <- 0

data_explore <- merge(data_explore, gov, by = "SG_UF", all.x = T)

data_explore$pertence_ao_partido_gov_exercicio <- data_explore$SG_PARTIDO ==
data_explore$SG_Partido_gov_exercicio
data_explore$pertence_ao_partido_gov_eleito <- data_explore$SG_PARTIDO ==
data_explore$SG_Partido_gov_eleito18

data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_exercicio <-
str_detect(data_explore$Partidos_coliga_gov_exercicio,
            data_explore$SG_PARTIDO)

```

```

data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito <-
str_detect(data_explore$Partidos_coliga_gov_eleito18,
            data_explore$SG_PARTIDO)

save(data_explore, file = "dados/data_explore2.Rda")

rm(list = setdiff(ls(), "data_explore"))

# criar as variaveis tipo de gastos.
library(data.table)
gastos18 <-
fread("prestacao_de_contas_eleitorais_candidatos_2018/despesas_contratadas_cand
idatos_2018_BRASIL.csv",
      encoding = "Latin-1",
      dec = ",")

gastos18 <- gastos18[SG_UF %in% unique(data_explore$SG_UF), ]

gastos18$NR_CPF_CANDIDATO <- str_pad(gastos18$NR_CPF_CANDIDATO, 11,
"left", "0")

gastos18 <- gastos18[gastos18$NR_CPF_CANDIDATO %in%
data_explore$NR_CPF_CANDIDATO, ]

gastos18 <- gastos18[, .(g_publicidade =
sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in% c("Publicidade
por materiais impressos", "Despesa com Impulscionamento de Conteúdos",
"Produção de jingles, vinhetas e slogans", "Publicidade por jornais e revistas",
"Criação e inclusão de páginas na internet", "Produção de programas de rádio,
televisão ou vídeo", "Publicidade por jornais e revistas", "Eventos de promoção da
candidatura", "Publicidade por carros de som", "Atividades de militância e
mobilização de rua", "Comícios"))),

```

```
g_pesquisa = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in%
c("Pesquisas ou testes eleitorais")]),
```

```
g_transporte = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA
%in% c("Passagem Aérea", "Cessão ou locação de veículos", "Combustíveis e
lubrificantes", "Despesas com transporte ou deslocamento" )]),
```

```
g_encargos = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in%
c("Encargos sociais", "Impostos, contribuições e taxas", "Taxa de Administração
de Financiamento Coletivo", "Encargos financeiros, taxas bancárias e/ou op. cartão
de crédito")]),
```

```
g_com_pessoal = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA
%in% c("Despesas com pessoal")]),
```

```
g_reembolso_eleitores =
sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in% c("Reembolsos
de gastos realizados por eleitores")]),
```

```
g_estrutura = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in%
c("Energia elétrica", "Água", "Telefone", "Aquisição/Doação de bens móveis ou
imóveis", "Pré-instalação física de comitê de campanha", "Locação/cessão de bens
móveis (exceto veículos)", "Locação/cessão de bens imóveis", "Alimentação",
"Correspondências e despesas postais", "Materiais de expediente", "Despesas
com Hospedagem" )]),
```

```
g_doacao_cand_part =
sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in% c("Doações
financeiras a outros candidatos/partidos")]),
```

```
g_servico_terceiros = sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA
%in% c("Serviços prestad "Serviços próprios prestados por terceiros")]),
```

```
g_nao_especificado =
sum(VR_DESPESA_CONTRATADA[DS_ORIGEM_DESPESA %in% c("Diversas a
especificar")]) ,
```

```
by = list(SG_UF, NR_CPF_CANDIDATO)]
```

```
save(gastos18, file = "dados/gastos_2018_por_tipo.Rda")
```

```
data_explore <- merge(data_explore, gastos18,
```

```
by = c("SG_UF", "NR_CPF_CANDIDATO"), all.x = T)
```

```
# incluir a variavel ideologia
```

```
data_explore$ideologia <- str_replace_all(data_explore$SG_PARTIDO,  
c("AVANTE" = "Centro",  
  "DC" = "Direita",  
  "DEM" = "Direita",  
  "MDB" = "Direita",  
  "NOVO" = "Direita",  
  "PATRI" = "Direita",  
  "PC do B" = "Esquerda",  
  "PCB" = "Esquerda",  
  "PDT" = "Centro",  
  "PHS" = "Centro",  
  "PMB" = "Centro",  
  "PMN" = "Centro",  
  "PODE" = "Direita",  
  "PP$" = "Direita",  
  "PPL" = "Direita",  
  "PPS" = "Centro",  
  "PR$" = "Direita",  
  "PRB" = "Direita",  
  "PROS" = "Direita",  
  "PRP" = "Direita",  
  "PRTB" = "Direita",  
  "PSB" = "Centro",  
  "PSC" = "Direita",  
  "PSD$" = "Direita",  
  "PSDB" = "Direita",  
  "PSL" = "Direita",  
  "PSOL" = "Esquerda",  
  "PSTU" = "Esquerda",  
  "PT$" = "Esquerda",
```

```
"PTB" = "Centro",  
"PTC" = "Direita",  
"PV" = "Centro",  
"REDE" = "Centro",  
"SOLIDARIEDADE" = "Centro"  
)
```

```
save(data_explore, file = "dados/data_explore_c_gastos.Rda")
```

ANEXO 6: Script analise dados para o capítulo 3

```
# explorar variáveis que podem explicar a eficiencia calculada por DEA  
# BA, SP, GO, PA, e RS
```

```
options(scipen = 999)
```

```
rm(list = ls())
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(data.table)
```

```
library(stringr)
```

```
library(easystats)
```

```
library(ggstatsplot)
```

```
library(ggcorrplot)
```

```
load("dados/data_explore_c_gastos.Rda")
```

```
# analise exploratoria
```

```
data_explore$ideologia <- factor(data_explore$ideologia)
```

```
data_explore$ideologia <- relevel(data_explore$ideologia, "Esquerda")
```

```
ggbetweenstats(  
  data = data_explore[SG_UF == "BA", ],  
  x = ideologia,  
  y = score,
```

```

plot.type = "box",
pairwise.comparisons = F,
bf.message = F,
results.subtitle = F,
p.adjust.method = "none",
title = "BA",
palette = "Accent",
centrality.label.args = list(size = 4,
                             nudge_x = 0.4,
                             segment.linetype = 4,
                             min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none")

ggsave("graficos/cap3/bahia_ideologia.jpg",width = 6, height = 4)

```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "PA", ],
  x = ideologia,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "PA",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none")

```

```

ggsave("graficos/cap3/para_ideologia.jpg",width = 6, height = 4)

```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "GO", ],
  x = ideologia,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,

```

```

bf.message = F,
results.subtitle = F,
p.adjust.method = "none",
title = "GO",
palette = "Accent",
centrality.label.args = list(size = 4,
                             nudge_x = 0.4,
                             segment.linetype = 4,
                             min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none")

```

```
ggsave("graficos/cap3/goiais_ideologia.jpg",width = 6, height = 4)
```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "SP", ],
  x = ideologia,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "SP",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                               nudge_x = 0.4,
                               segment.linetype = 4,
                               min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none")

```

```
ggsave("graficos/cap3/sao_paulo_ideologia.jpg",width = 6, height = 4)
```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "RS", ],
  x = ideologia,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "RS",
  palette = "Accent",

```

```

centrality.label.args = list(size = 4,
                             nudge_x = 0.4,
                             segment.linetype = 4,
                             min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none")

ggsave("graficos/cap3/rio_grande_do_sul_ideologia.jpg",width = 6, height = 4)

#scale_x_discrete(limits = c("Esquerda", "Centro", "Direita"))
# RColorBrewer::display.brewer.all()

library(psych)
# partidos
ba <- data_explore[data_explore$SG_UF == "BA", ]

desc <- describeBy(ba$score, ba$SG_PARTIDO, mat = T)
desc$destaque <- ifelse(desc$group1 %in% c("PT", "PSL"), "S", "N")

ggplot(desc, aes(reorder(group1, mean), mean,
                  color = destaque, label = round(mean, 2))) +
#geom_point() +
geom_pointrange(ymin = desc$mean-desc$se*1.96,
               ymax = desc$mean+1.96*desc$se,
               fatten = 6,
               linewidth = 1)+
coord_flip() +
theme_classic(base_size = 14) +
geom_hline(yintercept = 0.23, linetype = 2, linewidth = 1, color = "#b0b0b0") +
annotate("text", x = 4, y = 0.5, label = "Média = 0.23", color = "#b0b0b0") +
scale_y_continuous(limits = c(0, 1)) +
scale_color_manual(values = c("#949699", "#083287")) +
geom_text(data = desc[desc$destaque == "S", ], color = "#083287", hjust = -.5) +
labs(x = NULL, y = "score",
     title = "BA") +
theme(legend.position = "none")

ggsave("graficos/cap3/partidos_ba.jpg",width = 4, height = 6)

pa <- data_explore[data_explore$SG_UF == "PA", ]

desc <- describeBy(pa$score, pa$SG_PARTIDO, mat = T)

```



```

desc$destaque <- ifelse(desc$group1 %in% c("PT", "PSL"), "S", "N")

ggplot(desc, aes(reorder(group1, mean), mean,
                  color = destaque, label = round(mean, 2))) +
  #geom_point() +
  geom_pointrange(ymin = desc$mean-desc$se*1.96,
                  ymax = desc$mean+1.96*desc$se,
                  fatten = 6,
                  linewidth = 1)+
  coord_flip() +
  theme_classic(base_size = 14) +
  geom_hline(yintercept = 0.28, linetype = 2, linewidth = 1, color = "#b0b0b0") +
  annotate("text", x = 4, y = 0.5, label = "Média = 0.28", color = "#b0b0b0") +
  scale_y_continuous(limits = c(0, 1)) +
  scale_color_manual(values = c("#949699", "#083287")) +
  geom_text(data = desc[desc$destaque == "S", ], color = "#083287", hjust = -.6, vjust = -.3)
+
  labs(x = NULL, y = "score",
       title = "PA") +
  theme(legend.position = "none")

```

```
ggsave("graficos/cap3/partidos_pa.jpg",width = 4, height = 6)
```

```
go <- data_explore[data_explore$SG_UF == "GO", ]
```

```

desc <- describeBy(go$score, go$SG_PARTIDO, mat = T)
desc$destaque <- ifelse(desc$group1 %in% c("PT", "PSL"), "S", "N")

```

```

ggplot(desc, aes(reorder(group1, mean), mean,
                  color = destaque, label = round(mean, 2))) +
  #geom_point() +
  geom_pointrange(ymin = desc$mean-desc$se*1.96,
                  ymax = desc$mean+1.96*desc$se,
                  fatten = 6,
                  linewidth = 1)+
  coord_flip() +
  theme_classic(base_size = 14) +
  geom_hline(yintercept = 0.28, linetype = 2, linewidth = 1, color = "#b0b0b0") +
  annotate("text", x = 4, y = 0.5, label = "Média = 0.28", color = "#b0b0b0") +
  scale_y_continuous(limits = c(0, 1)) +
  scale_color_manual(values = c("#949699", "#083287")) +
  geom_text(data = desc[desc$destaque == "S", ], color = "#083287", hjust = -.6, vjust = -.3)
+
  labs(x = NULL, y = "score",
       title = "GO") +
  theme(legend.position = "none")

```

```
ggsave("graficos/cap3/partidos_go.jpg",width = 4, height = 6)
```

```
sp <- data_explore[data_explore$SG_UF == "SP", ]
```

```
desc <- describeBy(sp$score, sp$SG_PARTIDO, mat = T)
desc$destaque <- ifelse(desc$group1 %in% c("PT", "PSL"), "S", "N")
```

```
ggplot(desc, aes(reorder(group1, mean), mean,
                  color = destaque, label = round(mean, 2))) +
  #geom_point() +
  geom_pointrange(ymin = desc$mean-desc$se*1.96,
                 ymax = desc$mean+1.96*desc$se,
                 fatten = 6,
                 linewidth = 1)+
  coord_flip() +
  theme_classic(base_size = 14) +
  geom_hline(yintercept = 0.28, linetype = 2, linewidth = 1, color = "#b0b0b0") +
  annotate("text", x = 4, y = 0.5, label = "Média = 0.28", color = "#b0b0b0") +
  scale_y_continuous(limits = c(0, 1)) +
  scale_color_manual(values = c("#949699", "#083287")) +
  geom_text(data = desc[desc$destaque == "S", ], color = "#083287", hjust = -.6, vjust = -.3)
+
  labs(x = NULL, y = "score",
       title = "SP") +
  theme(legend.position = "none")
```

```
ggsave("graficos/cap3/partidos_sp.jpg",width = 4, height = 6)
```

```
rs <- data_explore[data_explore$SG_UF == "RS", ]
```

```
desc <- describeBy(rs$score, rs$SG_PARTIDO, mat = T)
desc$destaque <- ifelse(desc$group1 %in% c("PT", "PSL"), "S", "N")
```

```
ggplot(desc, aes(reorder(group1, mean), mean,
                  color = destaque, label = round(mean, 2))) +
  #geom_point() +
  geom_pointrange(ymin = desc$mean-desc$se*1.96,
                 ymax = desc$mean+1.96*desc$se,
                 fatten = 6,
                 linewidth = 1)+
  coord_flip() +
  theme_classic(base_size = 14) +
  geom_hline(yintercept = 0.28, linetype = 2, linewidth = 1, color = "#b0b0b0") +
```

```

annotate("text", x = 4, y = 0.5, label = "Média = 0.28", color = "#b0b0b0") +
scale_y_continuous(limits = c(0, 1)) +
scale_color_manual(values = c("#949699", "#083287")) +
geom_text(data = desc[desc$destaque == "S", ], color = "#083287", hjust = -.6, vjust = -.3)
+
labs(x = NULL, y = "score",
      title = "RS") +
theme(legend.position = "none")

```

```
ggsave("graficos/cap3/partidos_rs.jpg", width = 4, height = 6)
```

```
# incumbent
```

```
data_explore$ST_REELEICAO <- ifelse(data_explore$ST_REELEICAO == "S", "Sim",
"Não")
```

```
data_explore$ST_REELEICAO <- factor(data_explore$ST_REELEICAO)
data_explore$ST_REELEICAO <- relevel(data_explore$ST_REELEICAO, "Sim")
```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "BA", ],
  x = ST_REELEICAO,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "BA",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +

```

```

  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none") +
  labs(x = NULL)

```

```
ggsave("graficos/cap3/bahia_incumbent.jpg", width = 6, height = 4)
```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "PA", ],
  x = ST_REELEICAO,
  y = score,

```

```

plot.type = "box",
pairwise.comparisons = F,
bf.message = F,
results.subtitle = F,
p.adjust.method = "none",
title = "PA",
palette = "Accent",
centrality.label.args = list(size = 4,
                             nudge_x = 0.4,
                             segment.linetype = 4,
                             min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none") +
labs(x = NULL)

ggsave("graficos/cap3/para_incumbent.jpg", width = 6, height = 4)

```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "GO", ],
  x = ST_REELEICAO,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "GO",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none") +
labs(x = NULL)

ggsave("graficos/cap3/goias_incumbent.jpg", width = 6, height = 4)

```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "SP", ],
  x = ST_REELEICAO,
  y = score,
  plot.type = "box",

```

```

pairwise.comparisons = F,
bf.message = F,
results.subtitle = F,
p.adjust.method = "none",
title = "SP",
palette = "Accent",
centrality.label.args = list(size = 4,
                             nudge_x = 0.4,
                             segment.linetype = 4,
                             min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none") +
labs(x = NULL)

ggsave("graficos/cap3/sao_paulo_incumbent.jpg", width = 6, height = 4)

```

```

ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "RS", ],
  x = ST_REELEICAO,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "RS",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                               nudge_x = 0.4,
                               segment.linetype = 4,
                               min.segment.length = 0)
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(legend.position = "none") +
labs(x = NULL)

ggsave("graficos/cap3/rio_grande_do_sul_incumbent.jpg", width = 6, height = 4)

```

```
# base governador eleito
```

```

data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito <-
ifelse(data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,

```

```
"Sim", "Não")
```

```
data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito <-
factor(data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito)
data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito <-
relevel(data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito, "Sim")
```

```
ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "BA", ],
  x = pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "BA",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none") +
  labs(x = NULL)
```

```
ggsave("graficos/cap3/bahia_gov_eleito.jpg", width = 6, height = 4)
```

```
ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "PA", ],
  x = pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "PA",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
```

```
theme(legend.position = "none") +
labs(x = NULL)
```

```
ggsave("graficos/cap3/para_gov_eleito.jpg", width = 6, height = 4)
```

```
ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "GO", ],
  x = pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "GO",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none") +
  labs(x = NULL)
```

```
ggsave("graficos/cap3/goias_gov_eleito.jpg", width = 6, height = 4)
```

```
ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "SP", ],
  x = pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "SP",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none") +
  labs(x = NULL)
```

```
ggsave("graficos/cap3/sao_paulo_gov_eleito.jpg", width = 6, height = 4)
```

```
ggbetweenstats(
  data = data_explore[SG_UF == "RS", ],
  x = pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
  y = score,
  plot.type = "box",
  pairwise.comparisons = F,
  bf.message = F,
  results.subtitle = F,
  p.adjust.method = "none",
  title = "RS",
  palette = "Accent",
  centrality.label.args = list(size = 4,
                                nudge_x = 0.4,
                                segment.linetype = 4,
                                min.segment.length = 0)
) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(legend.position = "none") +
  labs(x = NULL)
```

```
ggsave("graficos/cap3/rio_grande_do_sul_gov_eleito.jpg", width = 6, height = 4)
```

```
# correlacao
```

```
plot_corr <- function(x){
```

```
  m_cor <- x
```

```
  m_cor$g_com_pessoal <- m_cor$g_com_pessoal + m_cor$g_reembolso_eleitores
```

```
  m_cor$g_reembolso_eleitores <- NULL
```

```
  m_cor$g_publicidade <- log(m_cor$g_publicidade + 0.01)
```

```
  m_cor$g_pesquisa <- log(m_cor$g_pesquisa + 0.01)
```

```
  m_cor$g_transporte <- log(m_cor$g_transporte + 0.01)
```

```
  m_cor$g_com_pessoal <- log(m_cor$g_com_pessoal + 0.01)
```

```
  m_cor$g_estrutura <- log(m_cor$g_estrutura + 0.01)
```

```
  m_cor$g_doacao_cand_part <- log(m_cor$g_doacao_cand_part + 0.01)
```

```
  m_cor$g_servico_terceiros <- log(m_cor$g_servico_terceiros + 0.01)
```

```
  m_cor$g_nao_especificado <- log(m_cor$g_nao_especificado + 0.01)
```

```
  corr <- cor(m_cor)
```



```
g <- ggcorrplot(corr,
  type = "upper",
  colors = c( "#E46726", "white", "#6D9EC1"),
  lab = TRUE,
  digits = 1)

return(g)
}

m_cor <- data_explore[SG_UF == "BA", c(17, 64:66, 68:73)]

plot_corr(m_cor) +
  labs(title = "BA")

ggsave("graficos/cap3/ba_correlacao.jpg", width = 5, height = 5)

m_cor <- data_explore[SG_UF == "PA", c(17, 64:66, 68:73)]

plot_corr(m_cor) +
  labs(title = "PA")

ggsave("graficos/cap3/pa_correlacao.jpg", width = 5, height = 5)

m_cor <- data_explore[SG_UF == "GO", c(17, 64:66, 68:73)]

plot_corr(m_cor) +
  labs(title = "GO")

ggsave("graficos/cap3/go_correlacao.jpg", width = 5, height = 5)

m_cor <- data_explore[SG_UF == "SP", c(17, 64:66, 68:73)]

plot_corr(m_cor) +
  labs(title = "SP")

ggsave("graficos/cap3/sp_correlacao.jpg", width = 5, height = 5)

m_cor <- data_explore[SG_UF == "RS", c(17, 64:66, 68:73)]

plot_corr(m_cor) +
  labs(title = "RS")
```

```
ggsave("graficos/cap3/rs_correlacao.jpg", width = 5, height = 5)
```

```
data_explore$g_com_pessoal <- data_explore$g_com_pessoal +
data_explore$g_reembolso_eleitores
```

```
data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito <-
relevel(data_explore$pertence_ao_partido_colig_gov_eleito,
        "Não")
```

```
data_explore$ST_REELEICAO <- relevel(data_explore$ST_REELEICAO, "Não")
```

```
library(sjPlot)
```

```
# construção e visualização dos modelos por estado
```

```
m_ba <- lm(score ~
  # SG_PARTIDO+
  ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  pertence_ao_partido_colig_gov_eleito +
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "BA", ])
```

```
m_pa <- lm(score ~
  #SG_PARTIDO+
  ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "PA", ])
```

```
m_go <- lm(score ~
  #SG_PARTIDO+
  ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "GO", ])
```

```

m_sp <- lm(score ~
  #SG_PARTIDO+
  ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "SP", ])

m_rs <- lm(score ~
  #SG_PARTIDO+
  ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "RS", ])

plot_models(m_ba, m_pa, m_go, m_sp, m_rs,
  # show.values = T,
  m.labels = c("BA", "PA", "GO", "SP", "RS"),
  legend.title = "",
  # spacing = .4,
  colors = "Set2",
  digits = 3,
  #std.est      = "std",
  line.size = 1,
  axis.labels = c("G_pessoal", "G_estrutura", "G_transporte",
    "G_publicidade", "Coliga_Gov", "Incumbent",
    "Direita", "Centro", "Esquerda")
  ) +
  theme_minimal(base_size = 16) +
  scale_y_continuous(limits = c(-0.25, .8), breaks = seq(-.2, .8, .2)) +
  labs(caption = "R2(ajust):\nPA - 0.511, BA - 0.599,\nGO - 0.754, SP - 0.709,\nRS - 0.668")

ggsave("graficos/cap3/modelos1.jpg", height = 6, width = 6)

library(performance)
compare_performance(m_pa, m_ba, m_go, m_sp, m_rs)

```

```
check_model(m_pa, m_ba)

library(stargazer)

stargazer(m_ba, m_pa, m_go, m_sp, m_rs, out = "modelos1.html")

# modelos 2 com partidos

m_ba2 <- lm(score ~
  SG_PARTIDO -1 +
  #ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  #pertence_ao_partido_colig_gov_eleito +
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "BA", ])

m_pa2 <- lm(score ~
  SG_PARTIDO -1+
  #ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  #pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "PA", ])

m_go2 <- lm(score ~
  SG_PARTIDO -1 +
  # ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  #pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explore[SG_UF == "GO", ])

m_sp2 <- lm(score ~
  SG_PARTIDO - 1+
```

```

#ideologia - 1 +
ST_REELEICAO +
#pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
log(g_publicidade + 0.01) +
log(g_transporte + 0.01) +
log(g_estrutura + 0.01) +
log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explora[SG_UF == "SP", ])

m_rs2 <- lm(score ~
  SG_PARTIDO -1 +
  #ideologia - 1 +
  ST_REELEICAO +
  #pertence_ao_partido_colig_gov_eleito+
  log(g_publicidade + 0.01) +
  log(g_transporte + 0.01) +
  log(g_estrutura + 0.01) +
  log(g_com_pessoal + 0.1)
, data = data_explora[SG_UF == "RS", ])

plot_models(m_ba2, m_pa2, m_go2, m_sp2, m_rs2)

stargazer(m_ba2, m_pa2, m_go2, m_sp2, m_rs2, out = "modelos2.html")

plot_models(m_ba2, m_pa2, m_go2, m_sp2, m_rs2,
  # show.values = T,
  m.labels = c("BA", "PA", "GO", "SP", "RS"),
  legend.title = "",
  # spacing = .4,
  colors = "Set2",
  digits = 3,
  #std.est      = "std",
  line.size = 1,
  prefix.labels = c("label")
# axis.labels = c("G_pessoal", "G_estrutura", "G_transporte",
#                 "G_publicidade", "Coliga_Gov", "Incumbent",
#                 "Direita", "Centro", "Esquerda")
) +
theme_minimal(base_size = 16) +
#scale_y_continuous(limits = c(-0.25, .8), breaks = seq(-.2, .8, .2)) +
labs(caption = "R2(ajust):\nPA - 0.511, BA - 0.599,\nGO - 0.754, SP - 0.709,\nRS - 0.668")

```

```
ggsave("graficos/cap3/modelos1.jpg", height = 6, width = 6)
```

```
openxlsx::write.xlsx(data_explore, "dados_tese_suzana.xlsx")
```