

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e
Contabilidade
Departamento de Economia

PEDRO DE MIRANDA RODRIGUES

**O efeito do recadastramento biométrico sobre as
eleições brasileiras**

São Paulo

2022

PEDRO DE MIRANDA RODRIGUES

**O EFEITO DO RECADASTRAMENTO BIOMÉTRICO SOBRE AS
ELEIÇÕES BRASILEIRAS**

Monografia elaborada como requisito
para obtenção de grau em Economia pela Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo
da Universidade de São Paulo.

**Orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Thibes
Forquesato**

Coordenador: Luís Eduardo Negrão Meloni

SÃO PAULO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Rodrigues, Pedro de Miranda

O efeito do recadastramento biométrico sobre as eleições brasileiras
– São Paulo, 2022.

51 p.

Área de concentração: Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Thibes Forquesato.

Monografia (Graduação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade Departamento de Economia,
Programa de Graduação em Economia.

1.Election Law; 2. Miscellaneous Mathematical Tools; 3. Political
Processes: Rent-Seeking, Lobbying, Elections, Legislatures, and Voting
Behavior

Ao meus pais que sempre me apoiaram.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Pedro Forquesato, pela paciência e auxílio ao longo de todo o processo de composição da monografia.

Ao meu pai, que sempre esteve disposto a ouvir minhas ideias e opiniões.

A minha família, que sempre acreditou em mim.

Ao professor Moraes, por me interessar em economia.

Frase histórica

“We do not have government by the majority. We have government by the majority who participate.”

Thomas Jefferson

Resumo

Para que boas políticas públicas sejam formuladas é essencial estudar os efeitos daquelas que já foram implementadas. Esta abordagem é especialmente relevante em uma área tão importante quanto à manutenção do exercício ao voto para a população brasileira. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos do recadastramento biométrico, realizado durante o período de 2009 a 2020, sobre a distribuição dos votos nas eleições estaduais e municipais conduzidas entre 2008 e 2020, nos 4 estados da região Sudeste brasileira. Para tal, foi utilizado o método de diferenças-em-diferenças com efeitos fixos. Ao realizar a análise, pode-se observar um aumento de 3 a 9% nos índices oficiais de comparecimento decorrente da eliminação de 8 a 15% dos títulos totais, atribuídos a eleitores-fantasma. Simultaneamente, constata-se uma queda na quantidade de votos emitidos nas eleições de magnitude de 3 a 5% dos votos emitidos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. AMBIENTE INSTITUCIONAL	13
3. OBJETIVO	22
4. MATERIAL E MÉTODO	23
4.1 Dados.....	23
4.2 Método.....	26
4.3 Testes de robustez	37
5. CONCLUSÃO.....	42
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44

Lista de Figuras

Figura 1 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições estaduais de São Paulo utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo.....	33
Figura 2 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições estaduais de São Paulo utilizando a métrica de População em 2010 atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo	34
Figura 3 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições municipais do Sudeste utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo (sem grupo de 2020).....	34
Figura 4 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições municipais do Sudeste utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo (sem grupo de 2020).....	35
Figura 5 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para governador de 2018 em proporção de aptos para São Paulo.....	37
Figura 6 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para governador de 2018 em proporção de população em 2010 para São Paulo.....	38
Figura 7 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para prefeito de 2020 em proporção de aptos para Sudeste.....	38
Figura 8 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para prefeito de 2020 em proporção de população em 2010 para Sudeste.....	39
Figura 9 - Simulação de Monte Carlo com amostras retiradas dos grupos de tratamento e controle para comparação de média da mudança na proporção de comparecimento entre 2012 e 2016. Caso das eleições municipais no Sudeste	40
Figura 10 - Simulação de Monte Carlo contrafactual com amostras retiradas dos grupos de tratamento (grupo 2016) e controle para comparação de média da mudança na proporção de comparecimento entre 2008 – 2012. Caso das eleições municipais no Sudeste	41
Figura 11 – Mudança na quantidade de votos emitidos nos municípios de São Paulo entre as eleições estaduais de 2014 e 2018	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Diferenças em diferenças para a proporção de comparecimento nas eleições para governador do estado de São Paulo para os grupos recadastrados em 2014 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.	27
Tabela 2 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais do estado de São Paulo para os grupos recadastrados em 2014 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.	29
Tabela 3 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais para os estados do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.	30
Tabela 4 - Diferenças em diferenças para o log da quantidade de eleitores aptos (títulos eleitorais) atribuídas aos municípios do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento biométrico dos municípios contidos em cada leva de recadastramento.	31
Tabela 5 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais para os estados do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições um ciclo eleitoral após recadastramento	33
Tabela 6 - Efeito do recadastramento biométrico sobre a proporção de comparecimento calculada através da quantidade de títulos de eleitores existentes antes do recadastramento para o Sudeste	36
Tabela 7 - Efeito do recadastramento biométrico sobre a proporção de comparecimento calculada através da quantidade de títulos de eleitores existentes antes do recadastramento para São Paulo	36
Tabela 8 - Efeito do recadastramento biométrico variação percentual de votos emitidos nos municípios do Sudeste	36

1. INTRODUÇÃO

A democracia formal é atualmente o regime de governo mais comum ao redor do mundo. Tradicionalmente ligada à cidade estado de Atenas, ela justifica o uso do poder público como derivado da vontade coletiva da população. Assim sendo, a função do estado seria a de garantir que os desejos da maioria dos seus membros fossem implementados. Na democracia representativa, os indivíduos exercem o seu poder de voto para escolher os seus representantes, responsáveis por implementar as políticas de seu interesse. Porém, para que esses agentes reproduzam corretamente os interesses da população, é necessário que os eleitores retratem adequadamente a população como um todo e, preferencialmente, que sejam o total da população adulta.

Assim sendo, políticas que distorçam o eleitorado têm o potencial de fazer com que os representantes democráticos não reflitam as aspirações da maior parte da população. O uso de violência em larga escala nos Estados Unidos durante o período das leis de Jim Crow é talvez um dos exemplos mais emblemáticos desse tipo de medida, pois buscavam, entre outras demandas, impedir a participação eleitoral da população negra do Sul do país (EPPERLY, 2020). Para impedir que estratégias como esse voltem a ocorrer, é extremamente importante estudar as novas políticas eleitorais para garantir que elas não possuam efeitos nefastos ocultos sobre a participação da população no processo eleitoral. O presente trabalho pretende avaliar o impacto eleitoral da medida de identificação de eleitores através da captação de seus dados biométricos, ou seja, a sua impressão digital.

Nos Estados Unidos, existe ampla literatura sobre o efeito de leis de identificação de eleitores nas eleições. Essas normas, que demandam que indivíduos apresentem comprovações sobre a sua identidade para que sejam autorizados a votar, existem em diversas formas e níveis de severidade dentro dos Estados Unidos. Tradicionalmente, o debate sobre medidas mais rígidas de reconhecimento dos eleitores é visto como um trade-off entre segurança e acessibilidade. Aumentar os requisitos necessários para que indivíduos possam formalizar seus votos diminuiria a chance de fraudes e aumentaria a confiança da população em relação ao processo democrático, mas levaria a um menor índice de participação nas eleições, efeito concentrado principalmente nas populações de menor renda (CAMPBELL et al. 1960; ROSENSTONE e WOLFINGER, 1978). O

debate torna-se ainda mais complexo com a inserção da questão de outras minorias políticas desproporcionalmente prejudicadas por essas medidas, particularmente sob a lente étnico-racial e com ênfase especial nas populações negras. Recentemente, uma nova onda de autores tem abordado o tópico focando nesse quesito específico.

Contudo, embora esse tema seja de suma importância para a saúde da democracia de diversos países, ainda assim existem discordâncias em relação a diversos dos efeitos discutidos. É inegável que muitos autores colocam ênfase sobre os efeitos dessas políticas para diminuir a participação eleitoral, com um efeito desproporcionalmente maior sobre as populações mais vulneráveis e minorias (VERCELLOTTI e ANDERSON, 2006; COBB e QUENN, 2010; HAJNAL, LAJEVARDI e NIELSON, 2017). Porém, outros estudos não encontraram efeitos significativos do requisito de provas de identidade no índice de comparecimento das eleições (ANSOLABEHER, 2009; GRIMMER, 2018; MYCOFF, WAGNER e WILSON, 2009), enquanto alguns trabalhos até mesmo apontam para uma possível mobilização do eleitorado que teria ocorrido, pelo menos no curto prazo, em razão das determinações impostas. Esse efeito costuma ser atribuído a promoção de confiança no sistema eleitoral, o que incentivaria uma maior porcentagem do eleitorado a participar nas eleições (LOTT, 2006) ou à mobilização de eleitores contrários a políticas do tipo e motivados a provocar mudanças através de sua participação política (VALENTINO e NEUER, 2016).

Outra dimensão onde encontra-se desacordo em se tratando desse tema seria sobre os supostos efeitos benéficos dessas políticas de tornar as eleições mais seguras e representativas pela eliminação da fraude eleitoral e pelo aumento da chance do encontro e resolução de erros humanos ocorridos durante a contagem de votos. Como resultado, os pleitos se tornariam mais representativos da vontade da população. Entretanto, muitos autores realizam críticas contra essa linha de raciocínio, destacando que não existe diferença estatisticamente significativa entre a quantidade de fraudes e erros eleitorais encontrados em estados com normas mais restritivas de identificação e os seus contrerrâneos mais liberais no quesito de medidas adicionais de segurança eleitoral (AHLQUIST, MAYER e JACKMAN, 2014). Alguns autores também argumentam que o número de indivíduos que deixaria de votar com políticas restritivas é muito maior do que a quantidade de fraudes impedida por elas (OVERTON, 2007).

Isso ocorre pois, de acordo com a teoria de escolha racional sobre votar, elaborada por Downs (1957) e subsequentemente desenvolvida por Riker e Ordeshook (1968), indivíduos racionais pesam as vantagens e desvantagens associadas ao ato de votar quando tomam a decisão de fazê-lo. Caso as vantagens sejam maiores que as desvantagens, eles irão participar do processo eleitoral e, caso o contrário, não o farão. Porém, são muitos os fatores que influenciam a decisão dos indivíduos de votar, podendo ser interpretados como mudanças nos custos e benefícios derivados do ato de participação política. Em “Timing The Habit” (SHINO e SMITH, 2018) alguns desses fatores são explicitados, como condições psicológicas, socioeconômicas, regras eleitorais, competição política esforços de cadastro e mobilização de eleitores (WOLFINGER e ROSENSTONE, 1980; HUCKFELD e SPRAGUE, 1992; ROSENSTONE e HANSEN, 1993; ROLFE, 2012). Adicionalmente, tornar a participação eleitoral obrigatória também tende a aumentar o comparecimento nas eleições, como observado no caso da Austrália, que passou de índices de participação de 60% para índices de 90% após a adoção dessa medida em 1924 (KRASA e POLBORN, 2009). A transição para o voto eletrônico também está associada com o aumento da participação política entre votantes ocasionais e eleitores ausentes (PETITPAS, JAQUET e SCIARINI, 2021). A etnia e a identificação racial dos eleitores, de igual modo, afetam sua propensão a votar (OLSEN, 1970; STOCKES-BROWN, 2006). Por fim, o desencanto de eleitores que não se sentem representados pelos partidos políticos existentes tende a diminuir a participação (DALTON e WENDON, 2005).

Além disso, embora políticas de identificação dos eleitores costumem diminuir o comparecimento nas eleições, reformas eleitorais administrativas, como mudanças no formato de condução das eleições, podem estar associadas com um aumento da participação eleitoral. Um exemplo ilustrativo é a reforma política na Suécia que unificou a execução das eleições locais e nacionais, reduzindo o custo associado a votar e consequentemente aumentando o índice de participação, principalmente entre as populações mais pobres (AGGEBORN, 2016). De acordo com a teoria tradicional, reformas que reduzam o custo de votar ou aumentem os benefícios associados ao ato promoverão maior participação política.

Dificultando ainda mais a obtenção de resultados claros, dentro da sociedade norte-americana, o debate sobre a implementação de políticas do tipo costuma ser

influenciado pelas ligações partidárias. De um lado, membros do partido republicano apontam para a elevada falta de confiança em relação às eleições (KOBACH, 2012) e afirmam que um aumento da segurança das mesmas é de interesse para o país como um todo para proteger a integridade do processo eleitoral (VON SPAKOVSKY, 2012). Enquanto isso, democratas se baseiam nas pesquisas sobre os efeitos discriminatórios dessas políticas para denunciar um potencial viés racial nelas contido (ROSS, 2013; HARDY, 2019).

Dada a importância da participação no processo democrático para garantir um governo que represente verdadeiramente os interesses de sua população, é imprescindível assegurar que o eleitorado reflita a coletividade como um todo da forma mais próxima e fidedigna possível. De fato, a representatividade é o principal pilar que legitima governos democráticos como tendo todo o seu poder emanado do povo (BRASIL, 1988). Porém, a preocupação com a existência de fraudes também é válida. Embora os EUA atualmente convivam com níveis baixos de fraudes eleitorais (MINNITE, 2011), historicamente a manipulação eleitoral é um fenômeno que afetou o país (KUO, TEORELL e ZIBLAT, 2011; KUO e TEORELL, 2017; HILL, 2006). Adicionalmente, a própria crença na existência de fraudes eleitorais pode modificar o comportamento dos eleitores e diminuir seu engajamento no processo democrático (MCANN e DOMINGUEZ, 1998), e a sua ocorrência nos Estados Unidos poderia servir como argumento para justificar as medidas adotadas.

Também é importante destacar que países diferentes podem possuir níveis distintos em relação a significância e prevalência de fraudes em seus processos eleitorais. Países que vivenciam uma maior prevalência do fenômeno naturalmente atribuirão maior importância ao seu combate e estarão dispostos a realizar maiores sacrifícios para eliminar ou combater o fenômeno. E o Brasil, com a sua rica e duradoura história de manipulações eleitorais, possui grandes justificativas para atuar fortemente no sentido de evitá-las.

2. AMBIENTE INSTITUCIONAL

As regras associadas ao processo eleitoral no Brasil sofreram diversas modificações com o passar do tempo e as mudanças de regime político. Segundo Kramer ([20--]), a evolução das regras para seleção do eleitorado brasileiro pode ser caracterizada

pela sua expansão gradual. Adicionalmente, regras foram sendo implementadas com o intuito de diminuir a prevalência de fraudes.

Com a declaração de independência do Brasil, a carta outorgada de 1824 (1824a) tornou-se a primeira Constituição nacional, responsável por ditar os rumos das eleições no país. Nela, o voto estava vedado para:

“I – Os menores de vinte e cinco anos, nos quais se não compreendem os casados, e oficiais militares, que forem maiores de vinte e um anos, os bacharéis formados, e clérigos de ordens sacras; II – os filhos-famílias que estiverem na companhia de seus pais, salvo se servirem ofícios públicos; III – Os criados de servir, em cuja classe não entram os guarda-livros, e primeiros-caixeiros das casas de comércio, os criados da Casa Imperial, que não forem de galão branco, e os administradores das fazendas rurais e fábricas; IV – os religiosos e quaisquer, que vivam em comunidade claustral; V – os que não tiverem de renda líquida anual cem mil réis¹ por bens de raiz, indústria, comércio, ou emprego.”

Conforme escrito no artigo 92 da Constituição (1824a). Libertos e criminosos também tinham seu acesso ao voto negado.

Durante esse período, a proporção da população apta a votar nas diferentes províncias era amplamente diferente, consistindo em 6,4% em São Paulo e 17,3% em Sergipe durante a eleição de 1873, a título de ilustração, sendo esses os municípios com a menor e maior proporção da população passível de votar para esta eleição específica. Para alguns autores, como Raymond Faoro (2000), isso reflete absurdos níveis de fraudes eleitorais, concentrada nos estados do nordeste e norte (NICOLAU, 2004), regiões estas que apresentavam consistentemente maior proporção da população como eleitores nesse intervalo de tempo.

No nível nacional, o poder legislativo estava dividido em Câmara dos Deputados, eleitos para mandatos de 4 anos, e o Senado, composto por membros vitalícios. Enquanto isso, no nível provincial², o poder executivo nas províncias era executado por um presidente indicado pelo imperador, enquanto o poder legislativo caberia a um Conselho-Geral da Província, contendo 31 membros nas províncias mais populosas de Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, e 13 para as demais, conforme dita o artigo 73 da Constituição (1824a). Os representantes seriam eleitos na mesma ocasião e maneira que os representantes nacionais.

¹ Equivalente a 143,44 gramas de ouro. A lei N°59 de outubro de 1833 estabeleceu conversão de uma oitava de ouro, equivalente a 3,586 gramas, por dois mil e quinhentos réis. (BRASIL, 1833)

² Entidade administrativa de natureza e tamanho geográfico similar aos atuais estados, porém com menor autonomia do governo federal.

Adicionalmente, o voto era aberto, o que tornava possível observar em qual candidato cada indivíduo votava, e indireto, por meio do qual os votantes de primeiro grau elegiam eleitores, também sujeitos a critérios de renda, que votavam para os cargos públicos. Cada paróquia deveria eleger um número determinado de eleitores baseado no seu tamanho e os candidatos que recebessem maior quantidade de votos seriam eleitos. Nada impedia a participação política dos analfabetos no nível de votantes³.

Inicialmente, não existiam partidos políticos. Os primeiros foram criados em 1831, Restaurador, Republicano e Liberal, com o partido Conservador surgindo em 1837. Porém, tais partidos nunca foram reconhecidos na legislação eleitoral.

Deputados deveriam ser eleitos dentre os eleitores, e precisavam ser católicos, brasileiros⁴ e com renda anual superior a quatrocentos mil réis por ano. Os Senadores, por sua vez, possuíam os requisitos adicionais de terem mais de quarenta anos e renda anual superior a oitocentos mil réis. Adicionalmente, o imperador selecionaria um terço dos candidatos eleitos para de fato ocuparem a vaga e, uma vez eleitos, ocupariam o cargo de forma vitalícia, ocorrendo novas eleições para substituir políticos que se aposentassem ou morressem.

Finalmente, é interessante mencionar que só poderia votar “homem probo e honrado de bom entendimento, sem nenhuma sombra de suspeita e inimizade à causa do Brasil” (BRASIL, 1824b). Avaliação esta realizada pela mesa eleitoral, que poderia então desclassificar votantes sem recurso no dia da eleição. Embora essa restrição fosse eliminada em 1830, as mesas eleitorais e os agentes que posteriormente a substituíram mantiveram grande poder discricionário de reconhecer a identidade dos votantes, sendo importantes facilitadoras do processo de deturpação das eleições brasileiras.

É inegável a existência de fraudes eleitorais durante o período. A total ausência de documentos para reconhecimento dos eleitores deixava essa tarefa a cargo das mesas eleitorais. Dessa forma, cabia a mesa afirmar se um indivíduo era realmente quem dizia ser, não sendo incomum diversos indivíduos alegarem a mesma identidade, com representantes da mesa defendendo requerentes diferentes baseando-se em suas lealdades políticas (FERREIRA, 1915). Como expõe o autor: “Em 1837, as fraudes no colégio de

³ A participação de analfabetos não era proibida, sendo que Manoel Rodrigues Ferreira (2005) afirmava que possivelmente votantes analfabetos poderiam trazer as cédulas já preenchidas com os nomes dos eleitores que desejassem eleger.

⁴ Eram considerados naturais brasileiros todos aqueles que nasceram no Brasil e portugueses que permaneceram no país após a declaração da independência.

Lagarto, em Sergipe, foram tantas, que o governo resolveu anular as eleições de deputados por essa província.”

A legislação eleitoral imperial passou por diversas mudanças na forma de condução das eleições em 1842, 1846, 1849, 1860 e 1875.⁵ Com o passar do tempo e com a perceptível falha das reformas eleitorais de combater o desvirtuamento do processo democrático nacional, dois fatores foram identificados pela maior parte da população e elite política como causas dessa corrupção: a eleição indireta e a participação de indivíduos pobres de caráter moral questionável. Assim sendo, para corrigir o apontado prognóstico, no ano de 1881, ocorreu a mais importante reforma eleitoral brasileira do período imperial. Foi emitido, pela primeira vez, o título de eleitor, embora sem foto, o que não o tornou um bom mecanismo para combater a fraude. Além disso, a renda necessária para votar foi elevada, a participação de analfabetos foi proibida e votos diretos para todos os cargos políticos foram implementados. Como resultado, o número de eleitores brasileiros caiu ao seu menor patamar histórico, constituindo 1,5% da população os eleitores registrados em 1887 (HOLANDA, 2008).

Após a proibição do voto de analfabetos, o índice de participação eleitoral brasileiro permaneceu contraído por grande parte de sua história. Nicolau (2004) identifica o índice de participação nas últimas eleições imperiais para deputados em 1% (1881), 1% (1885) e 0,9% (1886).

A declaração da República, e com ela a Constituição de 1891, trouxe a eliminação do voto censitário, permitindo que todos os homens, exceto soldados rasos, membros do

⁵ Em 1842, foram criadas duas listas públicas em cada paróquia, com os eleitores e votantes registrados e capacitados. Dessa forma, cada cidadão poderia abordar os oficiais responsáveis sobre possíveis problemas na lista, e as juntas não mais poderiam atuar arbitrariamente no dia da eleição para eliminar votos. Os “votos por procuração”, onde um representante aparecia para votar em nome de outrem, também passavam a ser ilegais. A inexistência de títulos de eleitor, porém, limitava a capacidade da medida de impedir fraudes. Adicionalmente, a assinatura de das cédulas não era mais necessária.

A lei eleitoral de 1846, por sua vez, acrescentou duas instâncias de apelação contra as determinações das mesas eleitorais: o Conselho Municipal de Recursos e a Relação do Distrito. A razão de eleitores para votantes também foi fixada em 1 eleitor para cada 40 votantes, posteriormente transferido para um eleitor por 100 habitações. As eleições também passaram a ser executadas no mesmo dia em todo o país. A complexidade da lei, porém, dificultava a sua implementação. A lei também não era clara o suficiente, sendo esclarecida por nova lei datada de 1849.

A lei dos ciclos de 1855 dividiu estados em partições, cada uma elegendo apenas um representante, e com a votação entre eleitores de segundo grau contendo várias rodadas para garantir maioria absoluta com os eleitores. Sua revisão na lei de 1860 dividia o número de distritos em 3, cada um elegendo 3 representantes. Ela também eliminou as várias rodadas. 1 eleitor grau 2 para 30 grau 1.

A lei de 1875 buscava aprimorar a forma pela qual a renda dos eleitores era averiguada. Também foram organizadas juntas paroquiais para melhor definir a lista de eleitores. Os partidos vencedores passaram então a poder ocupar apenas 2/3 das posições, com o resto preenchido pelos partidos de oposição.

clero, analfabetos e indígenas, participassem do processo eleitoral. A idade mínima para votar também foi diminuída para 21 anos. Porém, isso não foi suficiente para recuperar os antigos índices de participação eleitoral. Nicolau (2004) novamente demonstra que a eleição para deputado de 1912 contou com o comparecimento de apenas 2,6% da população. A perpetuação do baixo nível de participação pode ser atribuída a continuação na exclusão de analfabetos após a democratização, que compunham 82,6% da população nacional acima de 5 anos em 1890 e 71,2% em 1920 (FERREIRA e CARVALHO, 2014).

A era democrática de Vargas trouxe diversas contribuições significativas para a democracia brasileira. O voto passou a ser secreto e obrigatório e o período também foi marcado pelo sufrágio feminino. Apesar desses avanços e do populismo que caracterizava a política da época, os níveis de participação continuavam relativamente baixos, sendo 18% nas eleições de 1960. O índice de participação eleitoral finalmente se recuperara da lei de 1881 e a exclusão dos analfabetos.

A Constituição de 1988, por sua vez, trouxe o voto para analfabetos e a inclusão de fotos nos títulos de eleitor. Com isso, mais da metade da população brasileira passou a participar do processo eleitoral.

Ao longo de todo esse trajeto, a fraude eleitoral tem acompanhado a democracia brasileira. No período imperial, o sistema político de “parlamentarismo às avessas” funcionava primeiramente decidindo qual seria o partido de governo para aquele período, e depois confirmando o resultado desejado através de uma eleição manipulada.

Durante a República Velha, também era comum garantir que os resultados das eleições correspondessem aos interesses das elites oligárquicas através da política do coronelismo. Nela, notáveis locais, denominados coronéis, utilizavam uma política de apadrinhamento e troca de favores para garantir que a população deles dependente votasse no seu candidato de interesse. Através da coordenação de elites regionais e locais, era possível determinar o resultado das eleições através desse mecanismo. Durante esse período, elites paulistas e mineiras possuíam suficiente influência e capacidade de captação dos votos para decidirem entre si os futuros presidentes do país. Esse poder seria enfraquecido somente após 1930 com a ascensão de Vargas. Adicionalmente, somente na eleição de 1932 foi criada a Justiça Eleitoral para averiguar o resultado das eleições, função que anteriormente cabia às casas legislativas locais, fenômeno que favorecia a ocorrência de fraude.

A adoção do voto secreto e feminino durante a segunda República e o aumento da população urbana, diminuiu o poder de captação de voto de coronéis rurais, levando a uma mudança na forma como as manipulações eleitorais eram executadas. Durante esse período, a fraude não mais ocorria durante o dia da votação, mas passava a ser executada principalmente para alterar a contagem de votos. Dessa forma, o preenchimento de células em branco após ou antes da realização da eleição e a sua inclusão indevida passou a ser a principal tática de adulteração das votações (TSE, 2018a). Mesmo na ausência de fraudes, a oportunidade para acusações motivadas politicamente e erros no processo de contagem desgastava ânimos e fragilizava a democracia brasileira (TSE, 2021b). Adicionalmente, a prática da compra de votos em retorno de dinheiro, itens ou favores continuou extremamente relevante e preocupante para a democracia brasileira (SPECK, 2003).

Também convém mencionar que, embora o voto tenha se tornado obrigatório após 1934, atualmente as punições incorridas ao não votar são relativamente brandas, não sendo eficazes para mobilizar as populações mais pobres do país. Isso é evidente ao perceber que o país possui um dos menores índices de comparecimento eleitoral dentre os estados-nação com voto obrigatório (POWERS e ROBERTS, 1995). Ao faltar à votação sem justificção, é necessário pagar uma multa de 3,51 reais por turno, ficando barrado de renovar passaporte e matrícula em instituições de ensino oficiais ou fiscalizados pelo governo, punições essas insignificantes para uma grande parcela da população pobre do país. Adicionalmente, torna-se impossível receber salários e empréstimos ou se inscrever em provas e concursos fornecidos por entidades públicas (TRE-MS, 2017). Embora graves, essas punições estão concentradas em uma pequena parcela da população, sendo então irrelevantes para a maior parte dos indivíduos.

Essa mesma população carente seria aquela que mais necessitaria e se beneficiaria de elevado índice de participação, através do deslocamento de votos e consequente aumento dos gastos previsto pela teoria do eleitor mediano. A mencionada teoria afirma que o perfil de gastos públicos reflete os desejos do eleitor mediano, desejos esses mais redistributivos quanto menor a renda desse eleitor se comparada à média nacional. Considerando que as populações de menor renda costumam apresentar uma participação política mais baixa, a inclusão de todo esse eleitorado com uma política de voto obrigatório eficiente tenderia a tornar o estado mais redistributivo.

Após a redemocratização em 1989, com o voto universal garantido para todos, as novas reformas eleitorais não mais poderiam formalmente expandir o número de eleitores, passando então a promover um aumento da segurança das eleições e a realizar democratizações marginais para aqueles com dificuldade de usufruir de seus direitos políticos através de aumentos dos benefícios e diminuição dos custos associados à participação nas eleições. A primeira grande medida nesse sentido foi a adoção dos votos eletrônicos, cujo objetivo era impossibilitar a fraude através do preenchimento de cédulas em branco.

Adicionalmente, o processo de verificação do resultado das eleições utilizando votos em papel requeria dias para ser computado e, mesmo na ausência de fraudes, estava sujeito a níveis consideráveis de erro humano, com cédulas sendo contadas mais de uma vez, por exemplo (AGRESTI e PRESNELL, 2002).

As urnas eletrônicas visam primeiramente combater fraudes eleitorais e diminuir os custos associados à contagem de votos. Elas também possuíam diversos mecanismos que tornavam o processo de votar mais intuitivo e responsivo. Ao digitar o número do candidato no qual se deseja votar, a máquina responde fornecendo o seu nome e foto e perguntando se o eleitor deseja confirmar a sua escolha ou informar um novo número. Dessa forma, eleitores analfabetos conseguem saber se votaram no candidato que desejavam. Adicionalmente, as urnas eletrônicas estão em constante evolução, com novas e melhores versões sendo produzidas, incorporando avanços tecnológicos e fortalecendo cada vez mais a segurança do modelo (TSE, 2016). Assim sendo, pareceria lógico concluir que elas aumentariam a participação nas eleições pela facilitação do processo de registro do voto e aumento da confiança da população nas eleições.

Visando verificar essa hipótese, Fujiwara (2015) estudou o processo de implementação do voto digital, realizado para as eleições estaduais em 1998 para os municípios com mais de 40.500 eleitores e em 2002 para todos os municípios. Através de duas análises de diferenças em diferenças nesses períodos, o autor concluiu que essa política levou a efetivo sufrágio de 10% do eleitorado brasileiro, através da diminuição da quantidade de votos anulados pela ocorrência de erros durante o seu processo de registro.

Ademais, de acordo com a hipótese de que as preferências do eleitorado afetam o padrão de gastos do governo, o autor conclui que a real inclusão dessa população

analfabeta e com renda baixa no processo democrático levou a um aumento dos gastos de saúde dos estados em 3,4 pontos percentuais, aumentando os gastos dessa categoria em 34% em um período de 8 anos. É importante destacar que a implementação dessa medida também tinha como origem a tentativa de impedir a realização de fraudes, sendo a democratização marginal um efeito secundário fortuito.

As urnas eletrônicas foram seguidas, poucos anos depois, por outra política que visava aumentar a segurança nas eleições e diminuir a prevalência de fraudes. O cadastramento biométrico garantiria que cada título eleitoral estaria associado com uma impressão digital. Dessa forma, seria possível evitar que um mesmo indivíduo obtivesse vários títulos de eleitor simultaneamente ou que votasse em nome de outra pessoa. Assim sendo, caso existissem fraudes decorrentes de eleitores que votavam com títulos de outrem ou falsificados, a medida impossibilitaria a sua manipulação do processo democrático. Embora não comprovada, a existência de irregularidades de tal natureza foi postulada por Schneider (2020) como forma de explicar um aumento no número de eleitores registrados para votar em municípios com suspeita de fraude e voto exclusivamente eletrônico.

O cadastramento biométrico teve início no Brasil em 2006, ano a partir do qual todas as urnas eletrônicas adquiridas passaram a ser equipadas com sensores de biometria. Em 2009, as urnas passaram a ser enviadas para municípios sujeitos a revisão ou correção das zonas eleitorais, dotados das seguintes características, julgadas como aumentando a chance da existência de fraude nos municípios delas dotados:

“I - o total de transferências de eleitores ocorridas no ano em curso seja dez por cento superior ao do ano anterior; II - o eleitorado for superior ao dobro da população entre dez e quinze anos, somada à de idade superior a setenta anos do território daquele Município; III - o eleitorado for superior a sessenta e cinco por cento da população projetada para aquele ano pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE” (BRASIL, 97)

No Estado de São Paulo, o processo foi finalizado em Nuporanga em 2010, Sales Oliveira e Itupeva em 2011 e Jundiaí em 2012, 11 municípios em 2013/2014, 92 em 2017/2018 e 479 em 2019. O cadastramento biométrico foi pausado em 2020 em decorrência da pandemia, tendo previsão para retorno em 2022. Complementarmente, eleitores em todos os municípios do estado estão livres para realizar o cadastramento por iniciativa própria desde 2014 (TSE, 2022).

Embora a transição para o voto eletrônico tenha impossibilitado a maioria das fraudes realizadas anteriormente e fornecido considerável segurança para o sistema

eleitoral brasileiro, isso não é suficiente para garantir um processo eleitoral inclusivo e democrático. Tal ocorre, pois, como previamente mencionado, as teorias tradicionais afirmam que a decisão de votar está relacionada com o custo de votar contraposto ao seu benefício. Nessa visão, o primeiro está relacionado com o tempo necessário para a realização do cadastro como eleitor e pelo comparecimento no dia da eleição, enquanto o segundo é derivado principalmente da possibilidade de o voto do indivíduo modificar as políticas implementadas de forma que o beneficie, e o benefício que seria disso derivado. Franklin (1999), porém, corretamente aponta que é a percepção sobre o efeito dos votos dos eleitores que é o fator essencial que determina o resultado da escolha de indivíduos de votar ou não, uma vez que a verdadeira probabilidade seria desconhecida pelos indivíduos. Além disso, embora diversos fatores afetem a escolha de participação política, aqueles relacionados às expectativas dos eleitores, como confiança nos partidos políticos e na validade das eleições, são naturalmente afetados pelo processo da condução de eleições, e podem ser influenciados com políticas administrativas e eleitorais.

O Brasil é um país que historicamente sofre com índices de confiança eleitoral relativamente baixos, fato compreensível dada a história de fraudes eleitorais que o país possui. Em 2012, 39,8% das pessoas afirmaram confiar nos resultados das eleições, sendo 24,6% em 2014, 22,6% em 2016 e 33,2% em 2018 (LAPOP, 2022). Em 2021, apenas 63,7% da população afirmou que o modelo eleitoral de voto eletrônico é confiável, sendo 49,7% para o voto em papel (CNT, 2021).⁶

Nesse quesito, um adendo interessante pode ser feito em relação à situação atual de confiança sobre as eleições. Devido a dúvidas expressas em relação a segurança das eleições por uma parcela da classe política nacional, uma campanha política foi coordenada pelos órgãos responsáveis pela condução do processo eleitoral, com o apoio da maioria da mídia. Como resultado, o nível de confiança do eleitorado atinente às urnas eletrônicas subiu para 82,2% em março de 2022, posteriormente retornando para um ainda elevado patamar de 73% em junho do mesmo ano, com notável divisão partidária entre os índices de aprovação (DATAFOLHA, 2022). Esse fenômeno ilustra o importante papel da mídia para promover tanto a confiança quanto a desconfiança nas instituições, embora não esteja no campo do presente trabalho.

⁶ Proporção de indivíduos que responderam com 7, 6 e 5 em uma escala de 1 à 7 sobre o quanto confiavam no resultado das eleições.

Apesar disso, o nível de confiança do eleitorado brasileiro em relação aos partidos políticos continua extremamente baixo. Em 2006, 20,1% da população afirmava confiar nos partidos políticos, passando para 13,8%, 21,3%, 17,9%, 11,9%, 9,0% e 13,7% em 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018, respectivamente (LAPOP, 2022). Esses fatores ajudam a explicar por que o Brasil possui um dos menores índices de participação eleitoral entre os países com voto obrigatório.

Ao estudar o efeito do recadastramento biométrico, Coelho (2019) analisou o efeito da medida sobre as eleições entre 2008 e 2016 em todo o Brasil. O período vivenciou o recadastramento completo de 4 unidades federativas, sendo elas Alagoas, Amapá, Distrito Federal e Sergipe.

A autora realizou então uma análise de diferenças-em-diferenças com variável instrumental correspondendo ao recadastramento biométrico. O grupo de tratamento inclui os municípios que realizaram o recadastramento biométrico no período entre 2009 e 2012. Aditivamente, foi utilizado um método de pareamento, estimando a probabilidade de tratamento utilizando as variáveis de transferências de títulos nos domicílios, porcentagem de eleitores idosos (+70 anos), razão entre o eleitorado e a população estimada e uma *dummy* para cada unidade federativa.

Ela concluiu então que o recadastramento aumentou a participação política entre 1,5 e 8 pontos percentuais nos diversos modelos adotados, reduzindo os índices de abstenção pela metade. Ademais, como essa política foi implementada logo após o incentivo a votar trazido pelas urnas eletrônicas estudadas anteriormente, o efeito, caso isso não tivesse ocorrido, poderia ter sido ainda maior. O aumento teria ocorrido principalmente pelos migrantes internos, que se recadastrariam em suas novas regiões e participariam do processo eleitoral. Dessa forma, a autora caracteriza a medida como uma reforma administrativa que promoveu a participação política.

3. OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é realizar uma contribuição para a literatura relacionada aos efeitos de políticas administrativas e eleitorais sobre o resultado de eleições. Dessa forma, é analisada a repercussão do recadastramento biométrico e consequente cancelamento de títulos de eleitores inadimplentes nos municípios do estado de São Paulo e da região Sudeste, durante o intervalo 2010 – 2020. Busca-se averiguar se o

recadastramento biométrico aumentou ou diminuiu o custo de votar, consequentemente promovendo ou retraindo a participação eleitoral.

Adicionalmente, foi investigado se a política possui efeitos diversos em eleições diferentes, com foco nos pleitos de prefeito e governador para os estados de São Paulo e da região Sudeste. Vários testes de robustez serão realizados de forma a maximizar a validade das conclusões obtidas, como uma análise contrafactual do resultado da medida antes de sua realização (como o efeito do recadastramento de 2018 em 2014, por exemplo) e a condução de uma simulação de Monte Carlo, onde o status de variável tratada é distribuído aleatoriamente entre aquelas ainda não tratadas do período. Também foi comparada a mudança média utilizando amostras do grupo de variáveis tratadas e de controle nas situações anteriores e posteriores ao tratamento.

Uma vez que a realização do recadastramento envolve a locomoção do eleitor até o cartório ou seção de atendimento eleitoral, seguida de coleta de impressão digital, foto e assinatura do indivíduo (TRE-SP, 2020?), é factível classificar a sua realização como um custo adicional ao qual os eleitores estão submetidos caso tenham interesse em votar. O sistema eleitoral brasileiro pode ser classificado como não obrigatório devido às brandas punições associadas ao descumprimento desse dever bem como a facilidade relativa de justificar o não comparecimento nas eleições, quando comparadas ao esforço de engajamento no processo eleitoral ou ao comparecimento no cartório. Dessa forma, espera-se encontrar que a realização do recadastramento levou alguns indivíduos, que já consideravam equivalentes os custos e benefícios associados ao ato de votar, a concluir que não mais fazia sentido participar no processo democrático.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Dados

Os dados utilizados foram disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral - TSE⁷. Os dados foram então filtrados mantendo somente aqueles referentes a municípios

⁷ A base de dados utilizada para esse modelo foi a tabela tratada “detalhes_votação_secao”, contida no conjunto de tabelas Eleições Brasileiras do site basedosdados.org., elaboradas com base nas informações disponibilizadas pelo Tribunal Superior Eleitoral.

da região Sudeste. As diferentes seções eleitorais foram agregadas de forma que houvesse apenas uma entrada para cada município por eleição. A análise foi realizada para dois conjuntos diferentes, sendo o primeiro as eleições governamentais em primeiro turno e o segundo, as eleições municipais ordinárias. Novamente, duas análises foram realizadas, uma englobando todo o Sudeste e a outra restrita ao estado de São Paulo.

Os dados referentes à data de cadastramento de cada município foram obtidos na página eletrônica “Histórico das Revisões a partir de 2008” do TSE ([2022]). Os municípios não mencionados na aludida página não foram tratados durante o período e, portanto, constituem observações de controle, tendo então a sua “data de cadastramento” definida como 2022 dentro da base de dados.

O cadastramento biométrico ocorreu todos os anos entre 2009 e 2020 para o Sudeste. Para o estado de São Paulo, no entanto, ele se limitou a oito anos diferentes: 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2017, 2018 e 2019, não ocorrendo, portanto, em 2009, 2015, 2016 e 2020. Cada período possui quantidades de municípios diferentes cadastrados, sendo 1, 7, 3, 18, 18, 14, 56, 13, 5, 101, 628 e 65 municípios considerando todos os quatro estados da região entre os anos de 2009 até a suspensão da atividade em 2022. Em relação a São Paulo, o número de municípios que realizaram o cadastramento foram: 1 em 2010, 2 em 2011, 1 em 2012, 11 em 2013/2014, 92 em 2017/2018 e 479 em 2019. Os 929 municípios restantes compõem o grupo de nunca tratados, sendo 59 deles em São Paulo. Por fim, como as eleições ocorrem somente a cada 2 anos, os dados foram agrupados em 6 grupos baseando-se nos anos nos quais terminaram o seu cadastramento: 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018 e 2019-2020, denominados respectivamente como grupos de 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 e 2020.

A fim de averiguar o efeito das políticas, duas variáveis de interesse foram utilizadas: A primeira é composta pela quantidade de votos emitidos no município para aquela eleição dividida pela quantidade de eleitores aptos atribuída ao município pelo TSE para aquele ano. A segunda, obtida pela quantidade de votos emitidos no município para aquela eleição dividida pela população do município em 2010, representa mais fielmente o comportamento da proporção real de eleitores nos municípios, uma vez que o seu denominador é fixo e a métrica portanto só sofre alterações devido a mudanças na quantidade de votos emitidos nos municípios. A população dos municípios foi obtida

através do censo conduzido no ano de 2010, enquanto um efeito fixo foi utilizado para rastrear o município através do tempo, foi obtida cruzando o nome do município presente na base de dados principal com a aba “Código dos Municípios” presente no site do IBGE (2022).⁸

As eleições analisadas foram os pleitos estaduais e municipais, no caso de São Paulo, e apenas as eleições municipais para a amostra que inclui os quatro estados do Sudeste. Essa decisão foi tomada, pois as eleições estaduais se referem aos mesmos candidatos dentro de cada estado mas indivíduos diferentes para estados distintos. Por isso, realizar essa análise em uma amostra com mais de mais de um estado poderia gerar endogeneidade na regressão. Caso *clusters* fossem utilizados para enfrentar essa endogeneidade, o elevado desvio padrão da amostra resultante impediria a obtenção de conclusões significativas com as regressões presentes nesse trabalho. Da mesma forma, uma vez que as eleições municipais se referem a candidatos diferentes para cada município, não há razão para esperar grandes endogeneidades dentro de um mesmo estado que estão ausentes se considerando os outros estados.

É importante destacar que, como não ocorreram eleições estaduais após 2018, os municípios cadastrados em 2019 estão incluídos nas observações de controle para essa regressão. Adicionalmente, ao realizar as regressões, são incluídos nas observações de controle todos os municípios que ainda não foram tratados naquele momento. A título de ilustração, ao estudar o efeito cadastramento do grupo de 2012 em 2012, os grupos de 2014, 2016, 2018 e 2020 estão incluídos como observações de controle.

Quando apenas as observações do estado de São Paulo são utilizadas, a análise foi restringida para os maiores grupos de 2014, 2018 e 2020 a fim de garantir uma quantidade suficientemente grande de observações para manter a significância da amostra. No caso do Sudeste, todos os seis grupos foram incluídos para a análise, porém ela foi restrita para as eleições municipais, uma vez que a utilização de clusters para estados, necessários nas eleições estaduais, não possibilitavam dados suficientes para garantir a significância dos resultados obtidos. A análise da eleição estadual para São Paulo foi conduzida a fim de comparação com os resultados obtidos por Fujiwara (2015) e Coelho (2019).

⁸ Variáveis denominadas na base de dados respectivamente como `prop_comparecimento_aptos` e `prop_comparecimento_pop`. A variável do município denominada `id_municipio`.

Uma vez que o recadastramento está ocorrendo para diversos grupos ao longo do tempo, é importante garantir que os municípios não estão antecipando a sua realização. A uma primeira vista, o fato de o recadastramento ser passível de realização em todos os municípios desde 2014 poderia levar à crença de que grupos sujeitos ao recadastramento compulsório em anos subsequentes, por possuírem mais tempo para realizar o procedimento, teriam comportamento diferente daqueles conscritos à medida nos grupos iniciais. Contudo, essa afirmação ignora o fato de que TSE seleciona os municípios a serem recadastrados sem um padrão aparente pré-definido e com aproximadamente um ano de antecedência entre o anúncio do recadastramento e a data de finalização da ação. Assim, não há razão para acreditar que o impacto para os diferentes grupos seja fundamentalmente diferente, com a possível exceção do grupo de 2010, selecionado por possuir as características que julgava-se aumentar sua chance de ter elevados índices de fraudes eleitorais.

4.2 Método

Esse trabalho almeja averiguar o efeito do recadastramento biométrico sobre a participação eleitoral nos municípios da região Sudeste. Para tanto, foi utilizado o método da regressão de diferenças-em-diferenças com efeito fixo para o município. Essa estratégia foi escolhida uma vez que a seleção dos municípios a serem tratados após a leva de 2010 não segue nenhum critério específico e pode então ser classificada como um experimento natural. Efeitos fixos foram utilizados, uma vez que as variáveis observadas dos municípios são as mesmas nos dois períodos. Apenas dois períodos foram utilizados para cada regressão: a eleição anterior ao recadastramento do grupo de interesse, seguida da eleição imediatamente posterior ao evento estudado. Adicionalmente, a comparação dos efeitos encontrados para o primeiro grupo, aquele com maior suspeita de fraude, em relação aos outros grupos poderia ajudar a concluir sobre a existência ou não do fenômeno.

A título de exemplo, ao analisar o efeito da medida para o grupo de 2018, ou seja, o grupo que experimentou sua primeira eleição após o tratamento em 2018, será realizada uma regressão de diferenças em diferenças utilizando os anos de 2014 e 2018, cujo resultado está sintetizado na primeira e terceira colunas da Tabela 1.

$$Proporção_de_comparecimento(it) = \alpha(i) + time(t) + time * treat(it) + e(it)$$

Onde proporção_de_comparecimento é a proporção de comparecimento obtida com a métrica utilizada. $\alpha(i)$ é o efeito fixo associado ao município i , identificado pela variável id-município. $time(t)$ tem valor 1 se a observação ocorre no período onde o tratamento já foi implementado no grupo de interesse e 0 caso contrário. $treat(i)$ tem valor 1 se a observação diz respeito a uma variável que faz parte do grupo de tratamento, e 0 caso contrário. Dessa forma, $time*treat(it)$ é a multiplicação das duas variáveis anteriores e contém o efeito da política para o grupo de tratamento. $treat(i)$ não aparece como uma variável dentro da regressão uma vez que ela seria perfeitamente colineat com o efeito fixo para município, e a sua inclusão portanto não acrescentaria nada na amostra.

Tabela 1 - Diferenças em diferenças para a proporção de comparecimento nas eleições para governador do estado de São Paulo para os grupos recadastrados em 2014 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.⁹

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Aptos, na eleição estadual de 2018	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos, na eleição estadual de 2014	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X População em 2010, na eleição estadual de 2018	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X População em 2010, na eleição estadual de 2014
Tempo	-0.029*** (0.001)	-0.028*** (0.001)	-0.005*** (0.001)	0.018*** (0.001)
Efeito do recadastramento	0.080*** (0.004)	0.091*** (0.009)	-0.022*** (0.004)	-0.017 (0.015)
Num.Obs.	1280	1282	1280	1282
R2	0.945	0.961	0.962	0.968

Fonte: autor

A tabela acima pode ser dividida em duas baseando-se na métrica utilizada para calcular a proporção de comparecimento, e, como consequência, a mudança na proporção de comparecimento, para as eleições estaduais do Estado de São Paulo. É evidente que as duas métricas de cálculo fornecem resultados profundamente diferentes, e diversas conclusões notáveis podem ser obtidas analisando as mecânicas presentes nessa situação.

As duas primeiras colunas de dados contêm os resultados obtidos calculando a proporção de comparecimento como $\frac{\text{votos emitidos no município}}{\text{aptos atribuídos ao município}}$, enquanto as terceira e quarta colunas calculam proporção como $\frac{\text{votos emitidos no município}}{\text{população do município em 2010}}$. Ambas as métricas medem fenômenos diferentes e a comparação dos resultados obtidos por elas ajuda a esclarecer a natureza dos fenômenos encontrados no presente trabalho. A primeira, denominada proporção em aptos, tenta refletir a mudança na população e

⁹ Níveis de significância para as tabelas: . $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, *** $p < 1e-04$

composição demográfica nos municípios ao longo do tempo, mas caso existam grandes mudanças no denominador, é impossível averiguar se os resultados obtidos ocorreram devido a mudanças na quantidade de votos emitidos no município ou em razão de mudanças na quantidade de aptos atribuídas ao município. Digno de nota é que essa é a métrica oficial utilizada para calcular a proporção de comparecimento pelo Tribunal Superior eleitoral (TSE), uma vez que a quantidade de aptos por ele definida é o número de títulos de eleitor atribuídos ao município. Como consequência, a proporção assim calculada refletiria a fração de pessoas que votaram dentre aquelas que teriam o direito de fazê-lo.

A segunda metade da tabela, por sua vez, classificada como proporção em população de 2010, tem o denominador fixo, uma vez que ele se refere a população do município em 2010 obtida através do Censo de 2010. Assim sendo, caso a população de um município mude, esse fenômeno não será captado.

Caso a proporção em aptos seja utilizada, o tratamento aparece como responsável por um aumento na taxa de comparecimento nas eleições estaduais de São Paulo entre 8 e 9,1 pontos percentuais para os grupos de 2018 e 2014 respectivamente, resultado significativo para alfa de 99,9%. Esse resultado parece estar de acordo com a conclusão apontada por Coelho (2019), que caracterizou o recadastramento como uma reforma administrativa que favoreceu a participação eleitoral. Nessa visão, a medida parece ter diminuído os custos associados a votar, promovendo, de alguma forma, o engajamento político.

A explicação apresentada pela autora é que essa política levou migrantes nacionais internos a realizarem o seu recadastramento em seus novos domicílios eleitorais. Uma vez que eles passam a estar cadastrados para votar próximos às suas novas moradias, os custos de participação no processo eleitoral diminuem em relação àqueles associados a realizar a votação em seus antigos domicílios. Com isso, aumentaram-se as vantagens derivadas da participação política devido a uma maior identificação com a plataforma política e com os problemas que são apontados pelos representantes locais.

A segunda metade da tabela, por sua vez, mostra o impacto da medida em proporção da população de 2010. Uma vez que esse denominador, diferentemente da quantidade de aptos atribuídos ao domicílio, é fixo temporalmente, a diminuição dessa

proporção associada com o tratamento necessariamente ocorreu devido a uma queda na quantidade de votos emitidos nos municípios tratados.

Digno de nota é o fenômeno do declínio na participação causado por essa medida, que aparenta ser significativamente mais baixo se contraposto ao aumento sugerido utilizando a métrica de aptos. Quando se considera a proporção em aptos, primeira formulação, os efeitos encontrados para 2014 e 2018, são de 8 e 9 pontos percentuais. Ao passar e se utilizar a população, os resultados passaram a ser de -2,2 e -1,7 pontos percentuais, respectivamente, com o grupo de 2014 não sendo significativo para um intervalo de confiança de 95%. Uma vez que não parece realista que o recadastramento tenha afetado a população real do município, por exemplo promovendo emigração para outras regiões, esse resultado parece refletir uma queda na proporção de comparecimento real associada a realização do recadastramento biométrico.

Tabela 2 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais do estado de São Paulo para os grupos recadastrados em 2014 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X População em 2010, na eleição municipal de 2016
Tempo	-0.060*** (0.002)	-0.060*** (0.002)	-0.029*** (0.001)	-0.034*** (0.004)	-0.034*** (0.004)	0.006*** (0.001)
Efeito do recadastramento	0.015*** (0.003)	0.055*** (0.004)	0.051*** (0.006)	0.001 (0.004)	-0.032*** (0.005)	-0.029 (0.022)
Num.Obs.	1076	302	1282	1076	302	1282
R2	0.957	0.923	0.972	0.974	0.979	0.977

Fonte: autor

Refazendo os cálculos utilizando as eleições municipais, é possível observar o mesmo padrão de comportamento. A regressão feita para proporção de comparecimento em aptos ainda é positiva e significativa no mesmo nível anterior, embora o efeito encontrado seja menor, de 5,5 e 5,1 pontos percentuais para os grupos analisados anteriormente. O resultado para o novo grupo de 2020, embora também seja significativo a nível de 99,9%, é consideravelmente menor do que os outros grupos, sendo apenas 1,5 pontos percentuais. É provável que isso seja resultado das condições atípicas associadas com a eleição de 2020, que teve sua condução afetada pela presença da pandemia COVID-19. De fato, como será evidenciado durante o percurso do presente trabalho, os resultados associados ao ano de 2020 costumam ser mais próximos de 0 e muitos não são significantes.

Novamente, os resultados obtidos em proporção da população de 2010 refletem os resultados obtidos nas eleições para governador. O grupo de 2018 continua tendo efeitos do tratamento significantes para a nova eleição de 2020 ao nível de 99,9%, sendo uma queda de 3,2 pontos percentuais. O efeito para o grupo de 2014 em 2016 é -2,9 pontos percentuais, novamente não sendo significativo. O grupo de 2020 outra vez apresenta um resultado atipicamente próximo de 0 e não significativo nesse caso, sendo 0,1 pontos percentuais.

Tabela 3 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais para os estados do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento.

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X Aptos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X Aptos, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X Aptos, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X População em 2010, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X População em 2010, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X População em 2010, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X População em 2010, na eleição municipal de 2012
Tempo	-0.041*** (0.001)	-0.041*** (0.001)	-0.024*** (0.000)	-0.024*** (0.000)	-0.027*** (0.000)	-0.027*** (0.000)	-0.031*** (0.001)	-0.031*** (0.001)	0.014*** (0.001)	0.014*** (0.001)	0.034*** (0.001)	0.034*** (0.001)
Efeito do recadastramento	0.003* (0.001)	0.035*** (0.003)	0.077*** (0.003)	0.053*** (0.004)	0.084*** (0.007)	0.054*** (0.006)	0.002 (0.002)	-0.032*** (0.004)	-0.054*** (0.006)	-0.027* (0.010)	-0.037* (0.017)	-0.025* (0.008)
Num.Obs.	2864	1690	3214	3140	3320	3294	2864	1690	3214	3140	3320	3294
R2	0.948	0.944	0.971	0.970	0.970	0.970	0.977	0.980	0.978	0.977	0.969	0.970

Fonte: autor

Ao expandir a amostra e realizar a análise para todo o Sudeste, torna-se possível elevar consideravelmente a quantidade de grupos e observações disponíveis para a análise. Ademais, os resultados estão de acordo com as tendências apontadas anteriormente. Ao calcular a proporção em aptos, obtemos efeitos entre 3,5 e 8,4 pontos percentuais, significantes para alfa de 99,9%. O grupo de 2020 tem um efeito significativo à 95% de 0,3 pontos percentuais.

Utilizando proporção em população de 2010, os resultados, com a exceção de 2020, são todos significantes para alfa de 95% e variam entre -2,5 pontos percentuais e -5, pontos percentuais. O grupo de 2020 apresenta um efeito positivo não significativo de 0,2 pontos percentuais com o tratamento.

Como resultado da análise realizada, parece correto concluir que é possível observar dois efeitos diferentes associados ao recadastramento. Primeiramente temos o desencorajamento na participação eleitoral que podemos observar através da diminuição de votos emitidos associados com a medida, evidente com a métrica proporção em população de 2010. Esse efeito parece possuir um valor entre 2 e 5 pontos percentuais.

Considerando que, em 2018, 115,9 milhões de votos foram emitidos durante o segundo turno (TSE, 2018b), o resultado é equivalente a supressão entre 2,32 e 5,80 milhões de votos, o que seria equivalente a população de aproximadamente três cidades de Campinas ou ao estado de Mato Grosso, caso o efeito possuía a mesma magnitude em todo o país. Considerando apenas os estados do Sudeste, a supressão eleitoral captada pelo presente trabalho suprime um volume de votos entre 1,28 e 3,19 milhões, equivalente a 1,5 população da cidade de Campinas ou ao total de habitantes do estado do Mato Grosso do Sul.

A elevação percentual percebida ao analisar a proporção em aptos, utilizando a quantidade de aptos fornecida pelo próprio TSE, decorre então de uma provável superestimação do denominador, que seria então corrigido com a realização do recadastramento.

Tabela 4 - Diferenças em diferenças para o log da quantidade de eleitores aptos (títulos eleitorais) atribuídas aos municípios do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições imediatamente anteriores e posteriores ao recadastramento biométrico dos municípios contidos em cada leva de recadastramento.

	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2019/2020, na eleição seguinte	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2011/2018, na eleição seguinte	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2015/2016, na eleição seguinte	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2013/2014, na eleição seguinte	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2011/2012, na eleição seguinte	Mudança no log do número de aptos atribuídos aos municípios do grupo recadastrado em 2019/2010, na eleição seguinte
Tempo	0.004** (0.001)	0.036*** (0.001)	0.046*** (0.001)	0.058*** (0.001)	0.079*** (0.001)	0.062*** (0.002)
Efeito do recadastramento	0.004 (0.003)	-0.137*** (0.006)	-0.151*** (0.006)	-0.144*** (0.015)	-0.143*** (0.023)	-0.085*** (0.021)
Num.Obs.	2864	3076	3214	3278	3320	3336
R2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999

Fonte: autor

Neste sentido, a tabela acima evidencia o efeito do tratamento sob o log da quantidade de aptos atribuídos ao município. É evidente que esse recadastramento está impactando fortemente essa métrica, com uma queda entre 8 - 15% dos aptos atribuídos ao município, efeitos significativos para nível de significância de 99,9%. A exceção ocorre para o grupo de 2020, que não teve a sua quantidade de aptos impactada com o tratamento.

Considerando que a quantidade total de aptos atribuídos para o Sudeste em 2008 era de 76.663.161 indivíduos, os resultados apontados seriam equivalentes à remoção entre 6.133.053 e 11.499.474 eleitores aptos para a região caso fossem aplicados a todos os seus municípios. No Brasil, os números seriam aproximadamente dobrados. Considerando que durante o período, aproximadamente 9 milhões de títulos foram

cancelados em todo o Brasil entre 2012 e 2020, o que indicaria 4,5 milhões no Sudeste caso a proporção de cancelamentos seja igual a proporção de eleitores na população, em decorrência do recadastramento biométrico¹⁰ (TSE, 2021a; PUGLIERO, 2018; VELASCO E SARMENTO, 2018), a revisão dos aptos parece ter decorrido principalmente pela eliminação de títulos de eleitor que há tempo não atuavam no processo eleitoral, eleitores-fantasma, portanto.

Uma explicação alternativa interessante sobre os fenômenos observados seria a redução do engajamento eleitoral derivada do cancelamento de uma grande quantidade de títulos em decorrência da falha de parcela da população de realizar o recadastramento biométrico durante o intervalo de tempo definido para o seu município. Essa população seria então barrada de votar na eleição imediatamente posterior ao recadastramento, mas poderia vir a regularizar a sua situação cadastral a tempo dos próximos ciclos eleitorais. Caso esse seja o caso, podemos esperar que os efeitos do tratamento se dissipem rapidamente no tempo. Porém, a utilização de uma análise de diferenças em diferenças para duas eleições subsequentes ao recadastramento, por exemplo realizando uma análise do efeito do recadastramento do grupo de 2016 nas eleições de 2020, permite averiguar que embora os efeitos venham a se dissipar no tempo, ainda assim eles perduram de forma significativa por mais de um ciclo eleitoral. Dessa forma, o recadastramento do grupo de 2016 ainda implica em proporção de aptos maior e proporção em população de 2010 menor para a eleição de 2020. O mesmo ocorre para o grupo de 2012 em 2016.

Os efeitos que passaram a ser não significativos se referem aos grupos com menor quantidade de municípios recadastrados, e não conseguiram manter a significância devido ao tamanho insuficiente da amostra a eles associada.

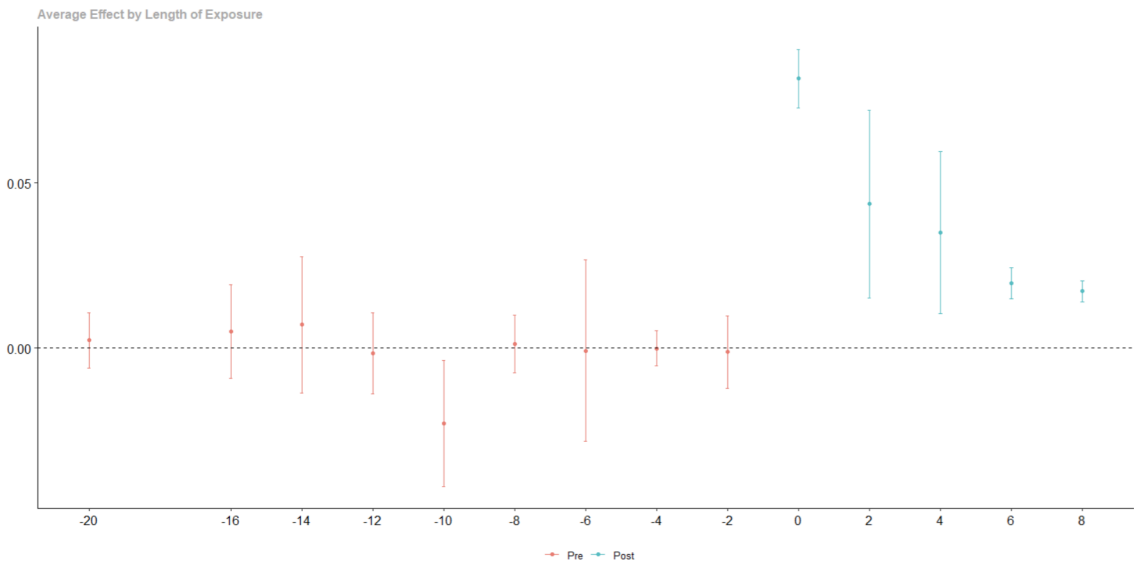
¹⁰ Dados de 2018 - 2020 obtidos do TSE, dados de 2012 - 2016 obtidos da DW, dados 2017 obtidos do G1.

Tabela 5 - Diferenças em diferenças para proporção de comparecimento nas eleições municipais para os estados do Sudeste para os grupos recadastrados entre 2009 e 2018, considerando as eleições um ciclo eleitoral após recadastramento

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X Aptos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X Aptos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X População em 2010, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X População em 2010, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X População em 2010, na eleição municipal de 2016
Tempo	-0.043*** (0.001)	-0.043*** (0.001)	-0.037*** (0.001)	-0.037*** (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	0.040*** (0.001)	0.040*** (0.001)
Efeito do recadastramento	0.061*** (0.003)	0.031*** (0.005)	0.066*** (0.006)	0.041*** (0.008)	-0.040*** (0.007)	-0.027* (0.012)	-0.020 (0.017)	-0.018 (0.010)
Num.Obs.	4821	4710	4980	4941	4821	4710	4980	4941
R2	0.854	0.848	0.904	0.905	0.946	0.943	0.943	0.944

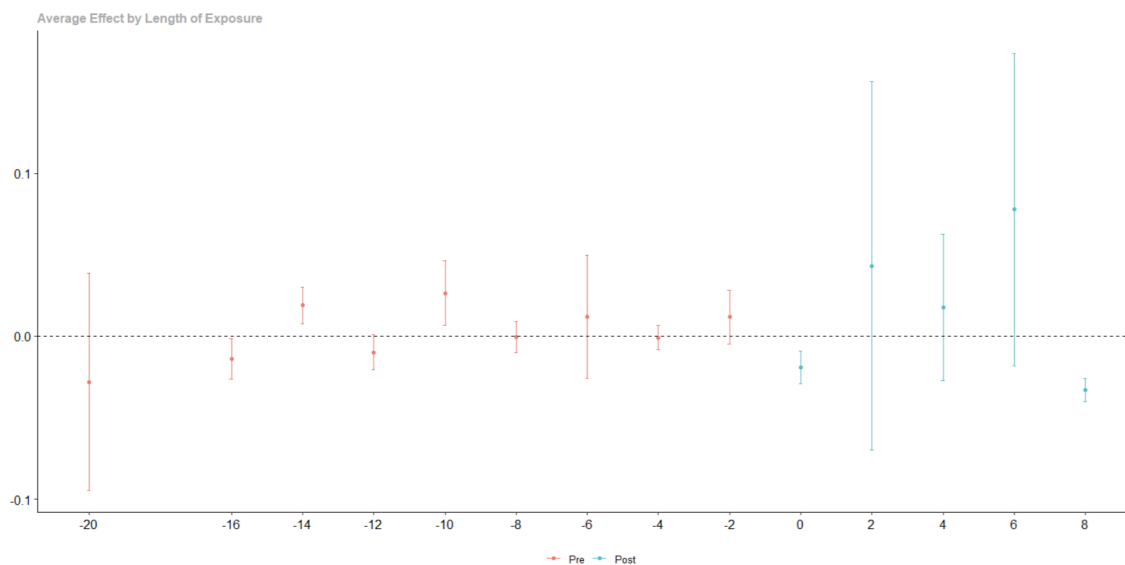
Fonte: autor

Figura 1 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições estaduais de São Paulo utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo



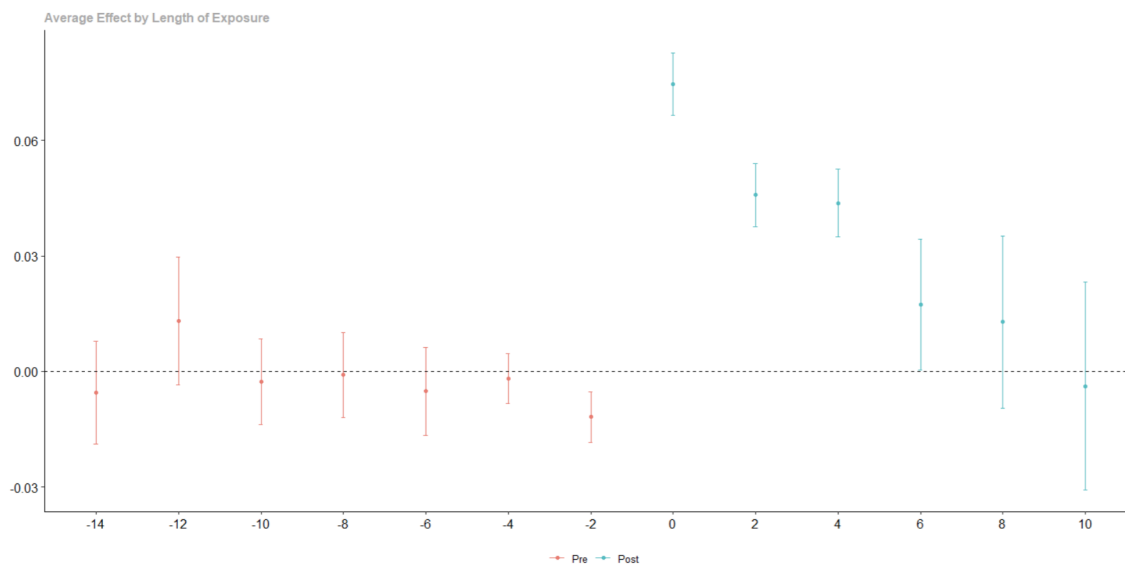
Fonte: autor

Figura 2 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições estaduais de São Paulo utilizando a métrica de População em 2010 atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo



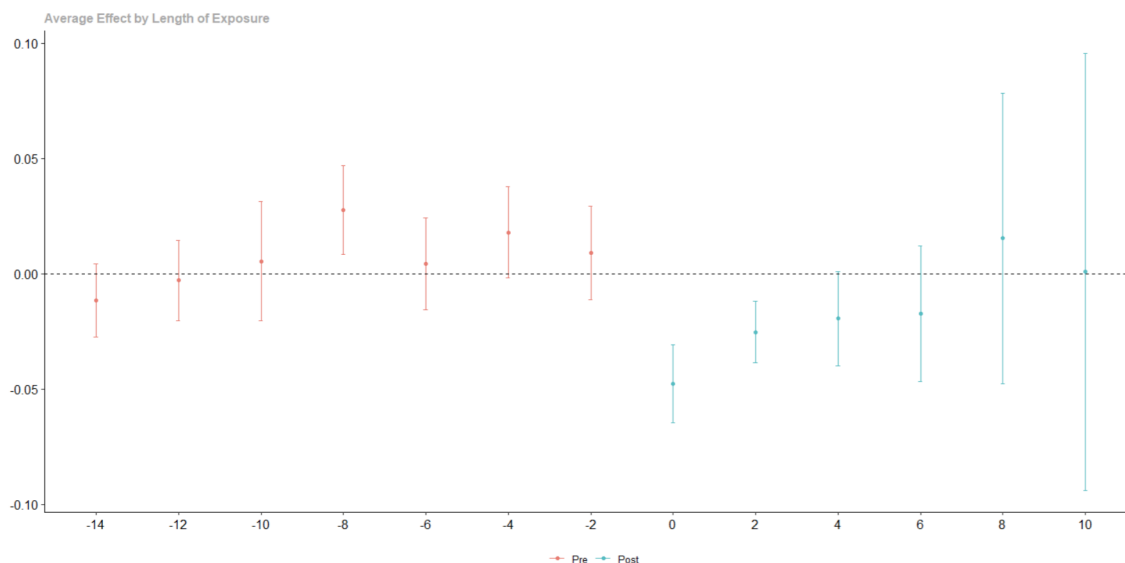
Fonte: autor

Figura 3 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições municipais do Sudeste utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo (sem grupo de 2020)



Fonte: autor

Figura 4 - Evolução da proporção de comparecimento nas eleições municipais do Sudeste utilizando a métrica de aptos atribuídos aos municípios, comparação do efeito do recadastramento no tempo (sem grupo de 2020)



Fonte: autor

A fim de terminar essa etapa da análise, os gráficos acima apresentam as evoluções das métricas de comparecimento calculadas em proporção de aptos e da população em 2010 ao longo do tempo em períodos anteriores e posteriores ao tratamento calculado através do método do Pedro Sant'Anna e Brantly Callaway (2021). Para ambas as métricas, os efeitos são não significantes anteriormente ao tratamento, passando a ser significantes uma vez que ele ocorra. O efeito é positivo para a métrica de aptos e negativo para a métrica de população, perdurando por aproximadamente 2 eleições.

O ano de 2020 apresenta um comportamento atípico em ambas as métricas e não segue o padrão estabelecido pelos grupos anteriores, e portanto não foi incluído dentro do cálculo.

Até o momento, foi utilizada a população em 2010 para se calcular a variação na quantidade de votos emitidos. Também é factível utilizar a quantidade de títulos de eleitor existentes anteriormente a realização do recadastramento nos municípios. Quando a segunda estratégia é utilizada, obtemos efeitos da política maiores, uma vez o denominador cai, sendo que a quantidade de títulos apresentados pelos municípios são usualmente menores do que a população que possuíam em 2010.

Tabela 6 - Efeito do recadastramento biométrico sobre a proporção de comparecimento calculada através da quantidade de títulos de eleitores existentes antes do recadastramento para o Sudeste

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X Aptos em 2016, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Aptos em 2016, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X Aptos em 2012, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos em 2012, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X Aptos em 2008, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X Aptos em 2008, na eleição municipal de 2012
Tempo	-0.078*** (0.002)	-0.078*** (0.002)	-0.055*** (0.001)	-0.055*** (0.001)	-0.014*** (0.002)	-0.014*** (0.002)
Efeito do recadastramento	0.005. (0.003)	-0.032*** (0.005)	-0.063*** (0.009)	-0.034* (0.016)	-0.081* (0.027)	-0.088* (0.034)
Num.Obs.	2864	1690	3214	3140	3320	3294
R2	0.901	0.920	0.895	0.894	0.709	0.711

Fonte: autor

Tabela 7 - Efeito do recadastramento biométrico sobre a proporção de comparecimento calculada através da quantidade de títulos de eleitores existentes antes do recadastramento para São Paulo

	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2019/2020 X Aptos em 2016, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Aptos em 2016, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X Aptos em 2012, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Aptos em 2012, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X Aptos em 2008, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X Aptos em 2008, na eleição municipal de 2012
Tempo	-0.078*** (0.002)	-0.078*** (0.002)	-0.055*** (0.001)	-0.055*** (0.001)	-0.014*** (0.002)	-0.014*** (0.002)
Efeito do recadastramento	0.005. (0.003)	-0.032*** (0.005)	-0.063*** (0.009)	-0.034* (0.016)	-0.081* (0.027)	-0.088* (0.034)
Num.Obs.	2864	1690	3214	3140	3320	3294
R2	0.901	0.920	0.895	0.894	0.709	0.711

Fonte: autor

Por fim, outra forma interessante de estudar o impacto do recadastramento biométrico e que deve ser considerada ocorre analisando a variação percentual na quantidade de votos emitidos com a medida. Nesse caso, podemos averiguar que o efeito foi de uma redução entre 3-9% dos votos emitidos na região Sudeste para as eleições municipais.

Tabela 8 - Efeito do recadastramento biométrico variação percentual de votos emitidos nos municípios do Sudeste

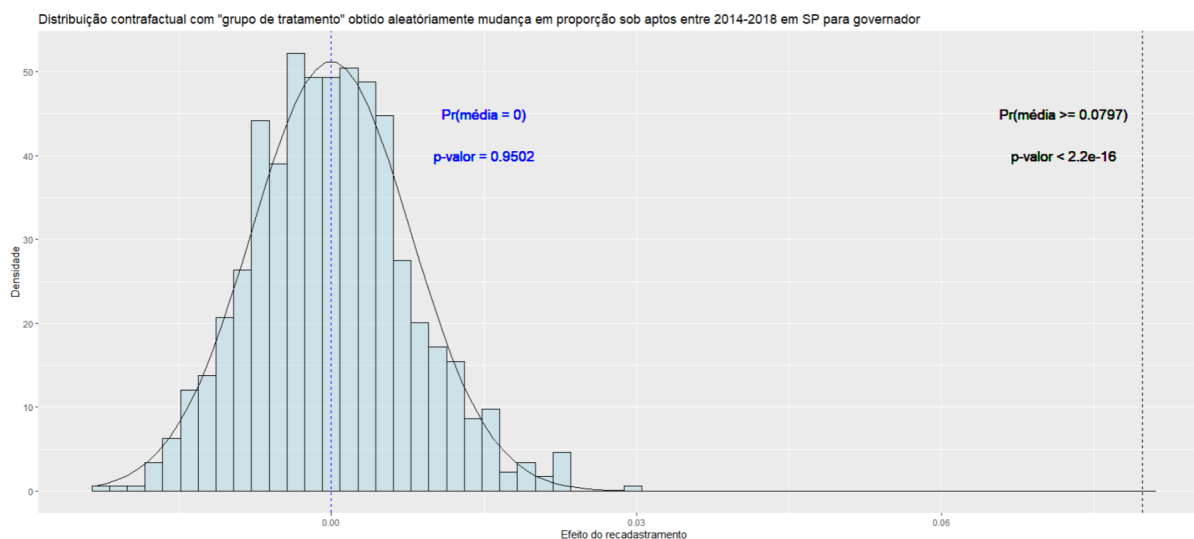
	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2017/2018 X Variação Percentual de Votos, na eleição municipal de 2020	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2015/2016 X Variação Percentual de Votos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2013/2014 X Variação Percentual de Votos, na eleição municipal de 2016	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2011/2012 X Variação Percentual de Votos, na eleição municipal de 2012	Efeito do recadastramento biométrico para os recadastrados em 2009/2010 X Variação Percentual de Votos, na eleição municipal de 2012
Tempo	-0.071*** (0.002)	-0.029*** (0.001)	-0.029*** (0.001)	-0.011*** (0.002)	-0.011*** (0.002)
Efeito do recadastramento	-0.032*** (0.006)	-0.070*** (0.009)	-0.033* (0.014)	-0.088** (0.025)	-0.069* (0.026)
Num.Obs.	1690	3214	3140	3320	3294
R2	0.796	0.725	0.716	0.567	0.567

Fonte: autor

4.3 Testes de robustez

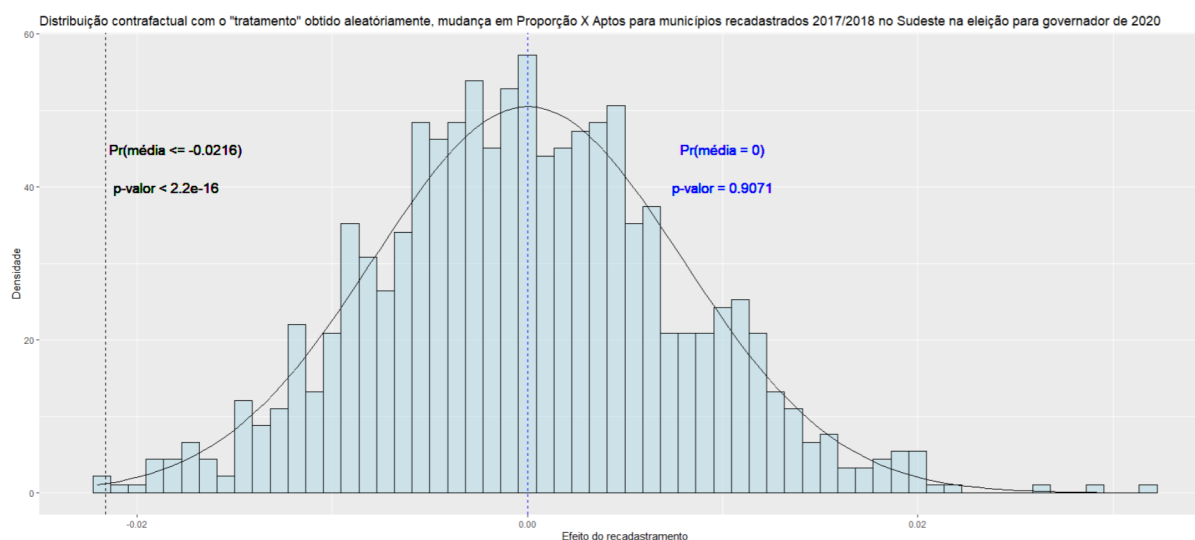
A fim de aumentar a robustez dos resultados encontrados, foi realizada uma análise contrafactual, na qual as observações que comporiam o grupo de variáveis “tratadas”, ou seja, aquelas nas quais busca-se encontrar o efeito do recadastramento, foram selecionados aleatoriamente dentre todas as variáveis ainda não expostas ao tratamento no primeiro período da regressão na proporção de 1 a cada 20 observações, sendo essas as variáveis que anteriormente compunham ambos os grupos de tratamento e controle. A operação foi então repetida 1000 vezes, realizando uma simulação de Monte Carlo, e o modelo de diferenças em diferenças foi calculado para cada uma das interações. O histograma abaixo registra os valores adotados pelas variáveis de tratamento e tempo*tratamento para o exercício realizado.

Figura 5 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para governador de 2018 em proporção de aptos para São Paulo



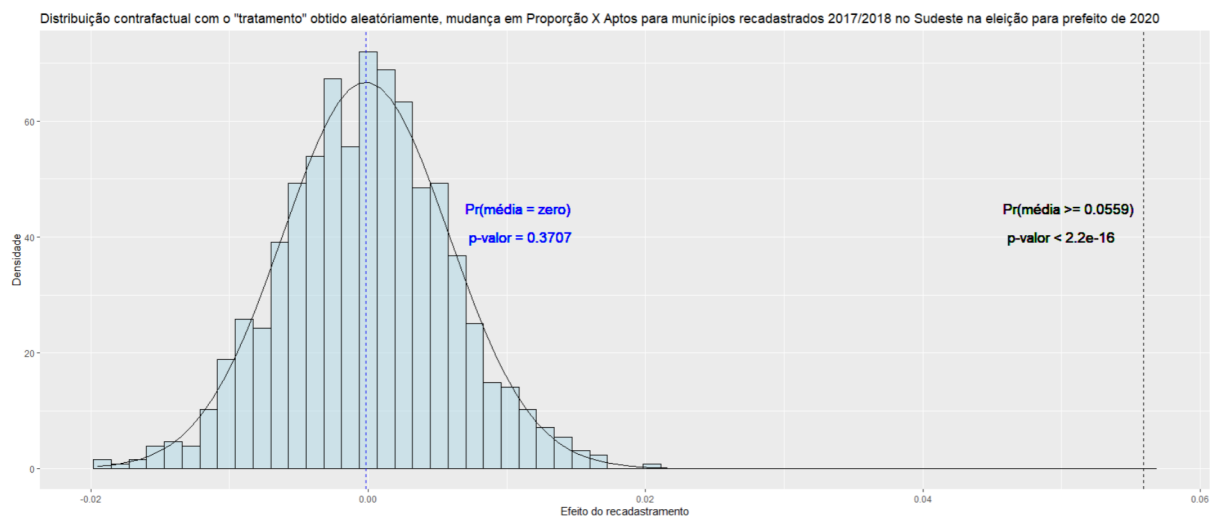
Fonte: autor

Figura 6 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para governador de 2018 em proporção de população em 2010 para São Paulo



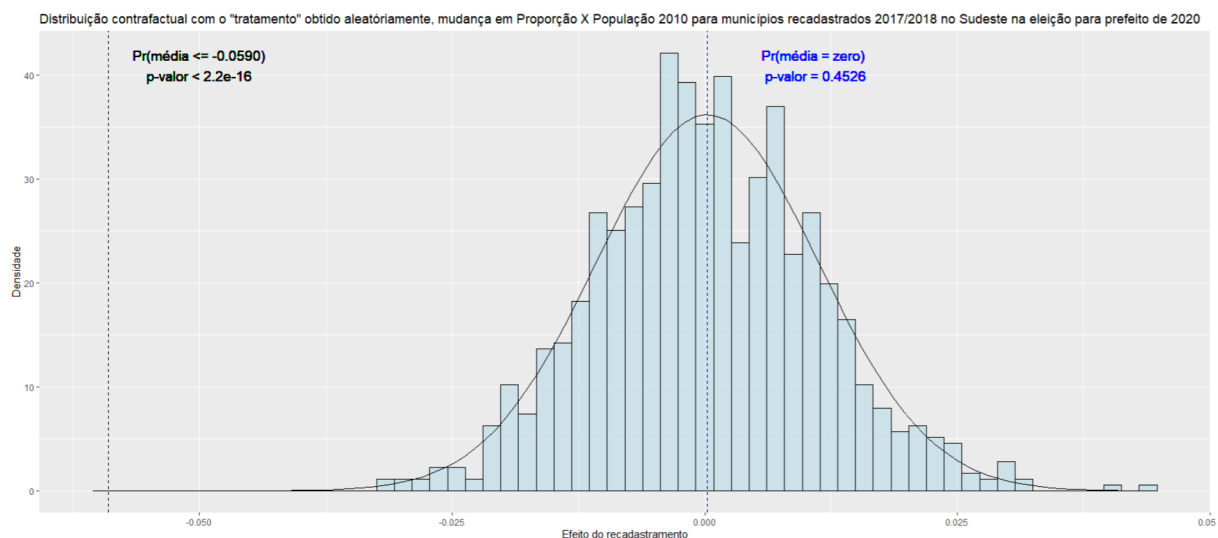
Fonte: autor

Figura 7 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para prefeito de 2020 em proporção de aptos para Sudeste



Fonte: autor

Figura 8 - Distribuição contrafactual da simulação de Monte Carlo diferenças em diferenças com variáveis “tratadas” selecionadas de forma aleatória. Caso da eleição para prefeito de 2020 em proporção de população em 2010 para Sudeste



Fonte: autor

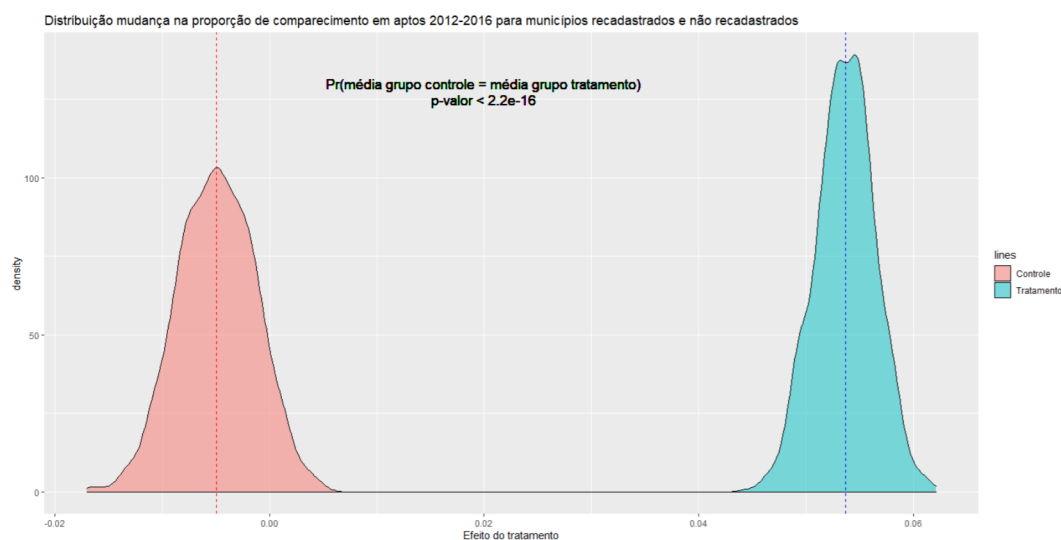
Os resultados obtidos para a variável de efeito tempo*tratamento têm os valores esperados dentro da regressão considerando a seleção para o grupo de tratamento foi aleatória, com ambas sendo estatisticamente idênticas a zero para nível de significância de 95%, enquanto tempo mantém os valores que possuía nas regressões anteriores, sendo positivo para proporção em população de 2010 e negativo para proporção em aptos. Esse resultado aumenta a confiança de que os valores apontados anteriormente realmente ocorrem, e não se deram devido a erros na base de dados ou a problemas na forma de especificação dos resultados.

Adicionalmente, ao realizar a simulação de Monte Carlo, obtendo 30 observações aleatórias dentre as variáveis tratadas do período e 30 variáveis aleatórias dentre as variáveis de controle do período, e repetindo o experimento 10.000 vezes, as características evidentemente diferentes dos grupos obtidos em todos os casos favorecem a conclusão dos efeitos reais desse tratamento devido à natureza evidentemente diferente das observações nos grupos de tratamento e controle após o tratamento.

O fato é ainda mais evidente quando consideramos os resultados obtidos repetindo esse experimento para uma situação contrafactual onde nem o grupo definido como tratado e nem o grupo definido como controle vivenciaram o tratamento, por exemplo realizando uma regressão com o grupo de 2018 como tratado e os grupos de 2020 e 2022

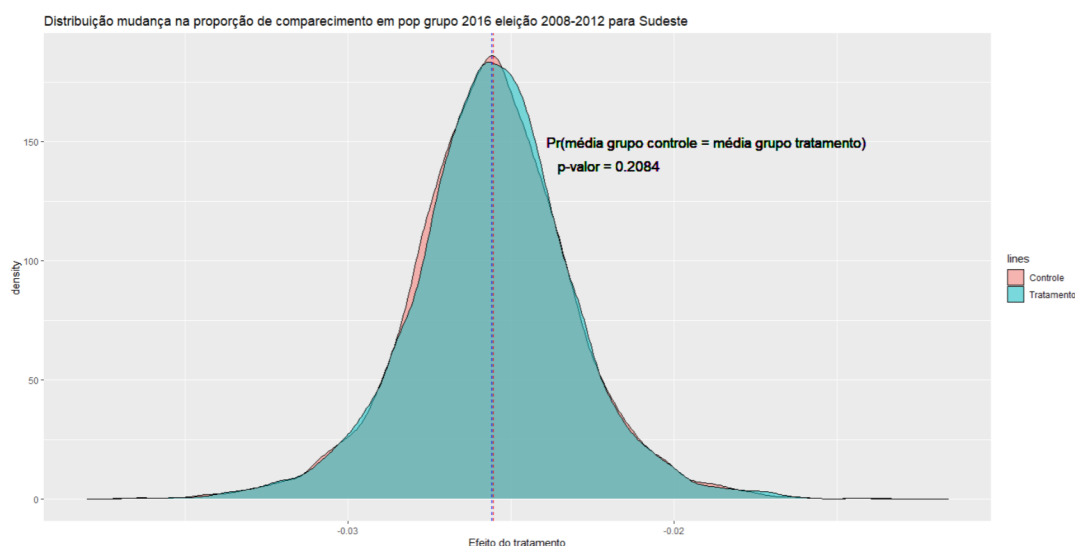
como controle para o período 2010-2014, obtendo assim o efeito do recadastramento em 2017 e 2018 sobre a proporção de votos em 2014, antes do ocorrido. Ao realizar esse exercício, é concluído que as médias dos grupos são estatisticamente idênticas para nível de significância de 95%, novamente elevam a confiança sobre o papel do recadastramento biométrico para gerar os resultados obtidos. Assim sendo, na ausência do efeito do tratamento, não existem indicações de propriedades diferentes entre os dois grupos.

Figura 9 - Simulação de Monte Carlo com amostras retiradas dos grupos de tratamento e controle para comparação de média da mudança na proporção de comparecimento entre 2012 e 2016. Caso das eleições municipais no Sudeste



Fonte: autor

Figura 10 - Simulação de Monte Carlo contrafactual com amostras retiradas dos grupos de tratamento (grupo 2016) e controle para comparação de média da mudança na proporção de comparecimento entre 2008 – 2012. Caso das eleições municipais no Sudeste



Fonte: autor

Uma hipótese alternativa que poderia vir a ser utilizada para explicar os fenômenos encontrados no presente trabalho seria uma combinação de elevado índice de fraudes e títulos de eleitor extras, conforme previamente mencionado. A supressão de votos decorrente da medida seria então resultado apenas da eliminação das fraudes, sem afetar nenhum eleitor real. Porém, tal conclusão não apenas iria de encontro a todos os outros trabalhos que estudam os efeitos de políticas eleitorais no comportamento do eleitorado brasileiro e que não encontraram presença significativa de fraudes (FUJIWARA, 2015; COELHO, 2019), além de também contrariar a experiência internacional que largamente considera o país como um caso de sucesso na implementação do voto eletrônico (AVGEROU et al., 2009).

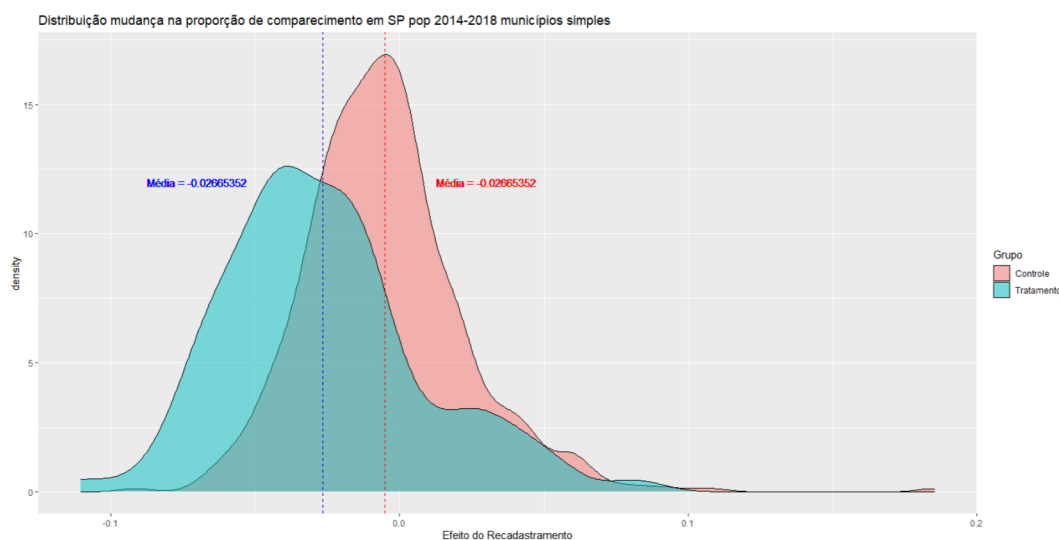
Ademais, embora seja concebível que existam fraudes no sistema de voto eletrônico do Brasil (SCHNEIDER, 2020), ainda assim a magnitude da redução de votos emitidos, encontrada no presente trabalho, é tamanha que implica a considerável supressão de votos de eleitores honestos.

Adicionalmente 82,6% dos municípios que realizaram recadastramento em 2018 emitiram menos votos na eleição estadual de 2018 em comparação à eleição de 2014, comparado com 62,6% dos municípios que não vivenciaram o recadastramento. Uma vez

que parece improvável a ocorrência de fraude em todos esses municípios, podemos novamente reiterar os efeitos de supressão de votos da medida estudada.

Observa-se, assim, que a maior parte dos municípios recadastrados emitiu uma quantidade menor de votos, segundo uma distribuição próxima da normal, ou seja, o fenômeno tem um comportamento não esperado caso houvesse uma grande ocorrência de fraudes nos municípios sob suspeita. Além disso, o efeito do recadastramento para o grupo com maior desconfiança de irregularidades, os recadastrados até 2010, não foi estatisticamente maior do que para os demais grupos.

Figura 11 – Mudança na quantidade de votos emitidos nos municípios de São Paulo entre as eleições estaduais de 2014 e 2018



Fonte: autor

5. CONCLUSÃO

Assim sendo, podemos concluir que o recadastramento biométrico se caracteriza como uma política de identificação de eleitores. Ela auxiliou o estado brasileiro a rever de forma mais apropriada o verdadeiro número de eleitores em cada município e a eliminar títulos de eleitores não utilizados, contribuindo assim para um aumento nos índices oficiais de comparecimento nas eleições entre 3,5% e 8,4% nas eleições municipais no Sudeste e entre 8% e 9% nas eleições governamentais em São Paulo.

Embora esse efeito tenda a se dissipar com o tempo, ele permanece significativo para mais de um ciclo eleitoral, o que implica que muitos dos títulos cancelados nunca são recuperados.

Esse aumento da participação política nos índices oficiais, calculadas utilizando a quantidade de aptos atribuídas aos municípios e dependente principalmente da quantidade de títulos eleitorais nele contidos, tornou-se mais preciso com o recadastramento, mas a dinâmica do aumento da proporção de comparecimento esconde dois fatores significativos e que merecem ser estudados.

Como mencionado anteriormente, a revisão das métricas de números de indivíduos aptos a votar e do número de eleitores e títulos existentes realizadas após a condução do recadastramento biométrico levaram a uma redução na quantidade de eleitores aptos atribuídos aos municípios entre 15% e 8%.

Simultaneamente, essa política aumentou os custos associados ao engajamento nas eleições, devido a necessidade de realizar o recadastramento. Assim como prevê a teoria econômica tradicional, esse aumento de custo leva a uma diminuição do comparecimento do eleitorado de aproximadamente 3% nas eleições municipais e 2% nas eleições estaduais de São Paulo. Considerando o Sudeste como um todo, os efeitos foram de uma queda aproximadamente 3 pontos percentuais na quantidade de votos emitidos. Embora parte dessa mudança possa decorrer de fraudes que passaram a não mais ocorrer, uma parcela do resultado também provém de eleitores que não mais tem interesse em participar no processo eleitoral.

Dessa forma, parece correto concluir que a situação discutida no presente trabalho reflete fielmente as conclusões previstas pela teoria econômica tradicional. A medida do recadastramento biométrico e consequente verificação dos eleitores permitiu aumentar a confiabilidade das eleições brasileiras através da revisão das pessoas aptas a votar, mas o custo imposto por essa verificação acabou levando a supressão de uma parcela dos votos.

Para pesquisas futuras, sugere-se refazer os cálculos presentes no artigo com dados do país inteiro após a conclusão do processo de recadastramento obrigatório nacional. Adicionalmente, ciclos eleitorais adicionais permitiriam fazer melhores previsões sobre o efeito de longo prazo da medida. A hipótese da importância da migração interna para a determinação dos efeitos da política sugere que partes diferentes do território nacional experimentariam efeitos diferentes caso sejam fonte ou destino dos

migrantes, com regiões para onde muitos migrantes se dirigem tendo diversos eleitores se cadastrando nelas como efeito da política estudada. Uma análise do efeito do recadastramento que utilizasse dados de migração interna e englobasse todo o país poderia gerar diversas conclusões informativas.

Dado que parte da justificativa para o não interesse no engajamento eleitoral é a ausência de incentivos produzidos pela amenidade das punições associadas ao não cumprimento desse dever, em particular a multa no valor de 3,51 reais por turno, recomenda-se verificar se a valorização maior da sua renda pelas populações mais pobres levou-os a apresentar um efeito menor com o recadastramento devido ao maior impacto que as punições possuem sobre eles. A enormidade da punição para com universitários de instituições públicas e funcionários públicos, sendo os primeiros incapazes de renovar suas matrículas e os segundos barrados de receber salários, também leva um a imaginar que o recadastramento pouco teria modificado os seus cálculos sobre a importância de cumprir com o seu dever cívico, conclusão essa que poderia ser mais profundamente analisada.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGRESTI, Alan; PRESNELL, Brett. Misvotes, undervotes and overvotes: The 2000 presidential election in Florida. **Statistical Science**, v. 17, n. 4, p. 436-440, 2002.

AHLQUIST, John S.; MAYER, Kenneth R.; JACKMAN, Simon. Alien abduction and voter impersonation in the 2012 US general election: Evidence from a survey list experiment. **Election Law Journal**, v. 13, n. 4, p. 460-475, 2014.

AVGEROU, Chrisanthi et al. Interpreting the trustworthiness of government mediated by information and communication technology: Lessons from electronic voting in Brazil. **Information technology for development**, v. 15, n. 2, p. 133-148, 2009.

ANSOLABEHERE, Stephen; PERSILY, Nathaniel. Vote fraud in the eye of the beholder: The role of public opinion in the challenge to voter identification requirements. **Harv. L. Rev.**, v. 121, p. 1737, 2007.

BASE DOS DADOS, **Eleições Brasileiras**. 2020. Disponível em: <<https://basedosdados.org/dataset/br-tse-eleicoes>> Acesso em 14/06/2022

BRASIL. **Constituição Política do Império do Brasil**. 1824a. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto de 26 de março de 1824**. 26 mar. 1824b

BRASIL. Senado Federal, **Lei Nº59 de outubro de 1833**. Disponível em <<https://legis.senado.leg.br/norma/540955/publicacao/15774685>>. 08 outubro 1833. Acesso em 28/03/2022

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Página 1. Parágrafo único.

BRASIL. **Lei nº 9.504 de 30 de Setembro de 1997**. Brasília, DF: Senado Federal, 1997. Artigo 92.

CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro HC. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 200-230, 2021.

COBB, Rachael V.; GREINER, D. James; QUINN, Kevin M. Can voter ID laws be administered in a race-neutral manner? Evidence from the city of Boston in 2008. **Quarterly Journal of Political Science**, v. 7, n. 1, p. 1-33, 2010.

COELHO, Giulia Giraldi Rocha. **Impactos fiscais da participação eleitoral: um estudo sobre a adoção do recadastramento biométrico nos municípios brasileiros**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo

CNT, **149ª Pesquisa CNT de Opinião - Julho de 2021**, jul. 2021

DALTON, Russell J.; WELDON, Steven A. Public images of political parties: A necessary evil?. **West European Politics**, v. 28, n. 5, p. 931-951, 2005.

DATAFOLHA, **Taxa de confiança nas urnas eletrônicas recua de 82% para 73%. 30 maio 2022**. Acesso em: <<https://datafolha.folha.uol.com.br/opiniaopublica/2022/05/1989389-taxa-de-confianca-nas-urnas-eletronicas-recua-de-82-para-73.shtml>> Acesso em: 20/06/2022.

DOWNS, Anthony. An economic theory of political action in a democracy. **Journal of political economy**, v. 65, n. 2, p. 135-150, 1957. FAORO, Raymundo. Os donos do poder. v. 1. São Paulo: Globo, 2000.

EPPELRY, Brad et al. Rule by violence, rule by law: Lynching, Jim Crow, and the continuing evolution of voter suppression in the US. **Perspectives on Politics**, v. 18, n. 3, p. 756-769, 2020.

FERREIRA, AECS; CARVALHO, Carlos Henrique de. Escolarização e analfabetismo no Brasil: estudo das mensagens dos presidentes dos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Norte (1890-1930). **ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DO CENTRO-OESTE**, v. 12, p. 30-45, 2014.

FERREIRA, Manoel Rodrigues. **A evolução do sistema eleitoral brasileiro**. Senado Federal, 2 ed. 2005.

FRANKLIN, Mark N. Electoral engineering and cross-national turnout differences: what role for compulsory voting?. **British Journal of Political Science**, v. 29, n. 1, p. 205-216, 1999.

FUJIWARA, Thomas. Voting technology, political responsiveness, and infant health: Evidence from Brazil. **Econometrica**, v. 83, n. 2, p. 423-464, 2015.

GRIMMER, Justin et al. Obstacles to estimating voter ID laws' effect on turnout. **The Journal of Politics**, v. 80, n. 3, p. 1045-1051, 2018.

HAJNAL, Zoltan; LAJEVARDI, Nazita; NIELSON, Lindsay. Voter identification laws and the suppression of minority votes. **The Journal of Politics**, v. 79, n. 2, p. 363-379, 2017.

HARDY, Lydia. Voter Suppression Post-Shelby: Impacts and Issues of Voter Purge and Voter ID Laws. **Mercer L. Rev.**, v. 71, p. 857, 2019.

HILL, Sarah. **Election fraud references**. 2006.

HOLANDA, Sergio Buarque de (Org.). **O Brasil monárquico: do Império à República**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008. (Coleção História Geral da Civilização Brasileira, v. 7, t. II)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Código dos Municípios IBGE**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/codigos-dos-municipios.php>>. Acesso em: 09/06/2022.

KOBACH, Kris W. Why Opponents are Destined to Lose the Debate on Photo ID and Proof of Citizenship Laws: Simply Put-People Want Secure and Fair Elections. **Syracuse L. Rev.**, v. 62, p. 1, 2012.

KUO, Didi; TEORELL, Jan; ZIBLATT, Daniel Foran. Election Fraud and Contested Congressional Elections: An Analysis of the United States, 1840-1940. In: **APSA 2011 Annual Meeting Paper**. 2011.

KUO, Didi; TEORELL, Jan. Illicit tactics as substitutes: Election fraud, ballot reform, and contested congressional elections in the United States, 1860-1930. **Comparative Political Studies**, v. 50, n. 5, p. 665-696, 2017.

Latin American Public Opinion Project (LAPOP). **LAPOP data playground**. Disponível em:

<https://public.tableau.com/app/profile/lapop.central/viz/LAPOPV3_2/Combination?publish=yes LAPOP – Latin American Public Opinion Project //>

KRAMER, Paulo apud RÁDIO CÂMARA. [20--]. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/439742-a-historia-do-voto-no-brasil-da-primeira-eleicao-ao-voto-secreto/>>. Acesso em: 12/03/2022

KRASA, Stefan; POLBORN, Mattias K. Is mandatory voting better than voluntary voting?. **Games and Economic Behavior**, v. 66, n. 1, p. 275-291, 2009.

MCCANN, James A.; DOMINGUEZ, Jorge I. Mexicans react to electoral fraud and political corruption: an assessment of public opinion and voting behavior. **Electoral studies**, v. 17, n. 4, p. 483-503, 1998.

MINNITE, Lorraine C. The myth of voter fraud. In: **The Myth of Voter Fraud**. Cornell University Press, 2011.

NICOLAU, Jairo. A participação eleitoral: evidências sobre o caso brasileiro. In: **Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais**. Coimbra, 2004.

OLSEN, Marvin E. Social and political participation of blacks. **American Sociological Review**, p. 682-697, 1970.

OVERTON, Spencer. Voter identification. **Michigan Law Review**, v. 105, n. 4, p. 631-681, 2007.

PETITPAS, Adrien; JAQUET, Julien M.; SCIARINI, Pascal. Does E-Voting matter for turnout, and to whom?. **Electoral Studies**, v. 71, p. 102245, 2021.

POWER, Timothy J.; ROBERTS, J. Timmons. Compulsory voting, invalid ballots, and abstention in Brazil. **Political Research Quarterly**, v. 48, n. 4, p. 795-826, 1995.

PUGLIERO, Fernanda. Por que 3,3 milhões de títulos foram cancelados? **DW**. 28 set. 2018. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/por-que-33-milh%C3%B5es-de-t%C3%ADtulos-foram-cancelados/a-45676380>>. Acesso em: 20/06/2022

R Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2022. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>.

RIKER, William H.; ORDESHOOK, Peter C. A Theory of the Calculus of Voting. **American political science review**, v. 62, n. 1, p. 25-42, 1968.

ROSENSTONE, Steven J.; WOLFINGER, Raymond E. The effect of registration laws on voter turnout. **American Political Science Review**, v. 72, n. 1, p. 22-45, 1978. <<https://doi.org/10.2307/1953597>>.

ROSS, Deuel. Pouring old poison into new bottles: how discretion and the discriminatory administration of voter ID laws recreate literacy tests. **Colum. Hum. Rts. L. Rev.**, v. 45, p. 362, 2013.

SCHNEIDER, Rodrigo. Free or Fair Elections? The Introduction of Electronic Voting in Brazil. **Economia**, v. 21, n. 1, p. 73-100, 2020.

SPECK, Bruno Wilhelm. A compra de votos: uma aproximação empírica. **Opinião Pública**, v. 9, n. 1, p. 148-169, 2003.

STOKES-BROWN, Atiya Kai. Racial identity and Latino vote choice. **American Politics Research**, v. 34, n. 5, p. 627-652, 2006.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Urna eletrônica – 20 anos a favor da democracia.** Brasília. 2016.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Quase seis milhões de brasileiros tiveram os títulos cancelados desde 2018.** Brasília. 2021a. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Setembro/quase-seis-milhoes-de-eleitores-tiveram-os-titulos-cancelados-desde-2018>>. Acesso em: 10/02/2022.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Voto em papel e fraudes: série de depoimentos relata insegurança antes da urna eletrônica.** Brasília. 2021b. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Setembro/voto-em-papel-e-fraudes-serie-de-depoimentos-relata-inseguranca-antes-da-urna-eletronica>>. Acesso em 23/04/2022.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Histórico das Revisões a partir de 2008.** Brasília. [2022]. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/eleitor/biometria/historico-das-revisoes-a-partir-de-2008>>. Acesso em 28/06/2022.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Eleições no Brasil – A conquista de transparência e legitimidade.** 2018a. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/o-tse/museu-do-voto/exposicoes/eleicoes-no-brasil-a-conquista-da-transparencia-e-da-legitimidade>>. Acesso em 28/06/2022.

TSE - Tribunal Superior Eleitoral. **Eleições 2018: Justiça Eleitoral conclui totalização dos votos do segundo turno.** Brasília. 2018b. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2018/Outubro/eleicoes-2018-justica-eleitoral-conclui-totalizacao-dos-votos-do-segundo-turno>>. Acesso em 09/06/2022.

TRE-MG - Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais. **Esclarecimento sobre títulos cancelados por ausência de cadastramento biométrico.** Belo Horizonte. 07 ago. 2020. Disponível em: <<https://www.tre-mg.jus.br/imprensa/noticias-tre-mg/2020/Agosto/esclarecimento-sobre-titulos-cancelados-por-ausencia-de-recadastramento-biometrico>>. Acesso em 20/06/2022.

TRE-MS - Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul. **10 coisas que acontecem se seu Título de Eleitor for cancelado.** Campo Grande. 09 nov. 2017. Disponível em:

<<https://www.tre-ms.jus.br/imprensa/noticias-tre-ms/2017/Novembro/10-coisas-que-acontecem-se-seu-titulo-de-eleitor-for-cancelado>>. Acesso em 14/06/2022.

TRE-SP - Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo. **Biometria obrigatória**. São Paulo. [2020?]. Disponível em: <<https://www.tre-sp.jus.br/eleitor/identificacao-biometrica-1>>. Acesso em 10/06/2022.

UOL, **Eleições 2018 - Apuração**. São Paulo [2018]. Disponível em: <<https://placar.eleicoes.uol.com.br/2018/1turno/es/>>. Acesso em: 10/06/2022.

VALENTINO, Nicholas A.; NEUNER, Fabian G. Why the sky didn't fall: mobilizing anger in reaction to voter ID laws. **Political Psychology**, v. 38, n. 2, p. 331-350, 2017.

VELASCO, C; SARMENTO, G. **3,6 milhões de brasileiros tiveram título cancelado por não fazer o cadastro biométrico**. G1. 15 ago. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/politica/eleicoes/2018/eleicao-em-numeros/noticia/2018/09/15/mais-de-36-milhoes-de-brasileiros-tiveram-titulo-cancelado-por-nao-fazer-o-cadastro-biometrico.ghtml>>. Acesso em 15/06/2022.

VERCELLOTTI, Timothy; ANDERSON, David. Protecting the franchise, or restricting it? The effects of voter identification requirements on turnout. **Manuscript, Rutgers University**, 2006.

VON SPAKOVSKY, Hans A. Protecting the integrity of the election process. **Election Law Journal**, v. 11, n. 1, p. 90-96, 2012.