

# O EFEITO DE LIMITES A DOAÇÕES DE CAMPANHA SOBRE A CONCENTRAÇÃO DAS FONTES: UM MODELO COMPUTACIONAL

Bernardo Alves Furtado<sup>1</sup>  
Bruno Pinheiro Wanderley Reis<sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2015, o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu pela ilegalidade de doações por pessoas jurídicas – Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 4.650 –, e o Congresso Nacional instituiu teto para gastos de campanha (Lei nº 13.165), alterando drasticamente as condições da competição eleitoral. Pelas regras em vigor, doações de campanha podem ser feitas apenas por pessoas físicas, até o limite de 10% da renda bruta do doador.

Invariavelmente, reformas como essas precisam ser decididas em condições de elevada incerteza a respeito dos seus impactos, por pelo menos duas limitações: o conhecimento empírico acumulado não permite formar uma expectativa razoável sobre os efeitos, e a própria alteração da regra gera mudanças comportamentais nos agentes, de difícil antecipação.

Este texto apresenta os resultados de um esforço preliminar de simulação dos possíveis efeitos de regras alternativas de limites a doações de campanha. Mais especificamente, utilizamos a metodologia da modelagem baseada em agentes para verificar se alterações nesses limites impactam o grau de concentração das fontes de doação, um elemento-chave da defesa desse tipo de reforma do financiamento de campanhas.<sup>3</sup> Trata-se de um exercício analítico que busca, em última instância, antecipar informações sobre os efeitos esperados de políticas públicas alternativas e, assim, contribuir para reduzir a incerteza dos tomadores de decisão.

## 2 ANÁLISE DOS EFEITOS DAS REGRAS ELEITORAIS SOBRE O FINANCIAMENTO DE CAMPANHAS: BREVE DISCUSSÃO

É muito difícil investigar empiricamente a relação entre, de um lado, sistemas eleitorais (incluídas ou não as regras do financiamento de campanhas) e, de outro, o volume e o mapeamento dos fluxos financeiros nas campanhas. Além da carência de dados confiáveis quanto a movimentações financeiras em campanhas eleitorais mundo afora, as próprias categorias envolvidas são pouco tratáveis analiticamente.

A classificação dos sistemas eleitorais em si conta com uma tipologia canônica (majoritários, proporcionais e mistos), mas sua fundamentação é antes histórica que analítica e, portanto, contempla categorias que tendem a se comportar mal em estudos estatísticos. Quanto às regras que presidem o financiamento das campanhas eleitorais em cada país, a situação é ainda pior: não há tipologia

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea; e pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *E-mail*: <bernardo.furtado@ipea.gov.br>.

2. Professor no Departamento de Ciência Política da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); e vice-diretor da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG. *E-mail*: <brunopwr@gmail.com>.

3. Vanberg, C. "One man, one dollar"? Campaign contribution limits, equal influence, and political communication. *Journal of Public Economics*, v. 92, n. 3-4, p. 514-531, 2008.

alguma fixada, de modo que sequer dispomos das categorias a partir das quais identificaríamos, por analogia, variados tipos de sistemas de financiamento.

Quando agregamos a esse quadro conceitual o fato de que os fluxos de financiamento são constituídos por incontáveis decisões tomadas de maneira mutuamente adaptativa por milhares de agentes em cada campanha, vê-se com clareza que a base para teorização dedutiva confiável é muito restrita. Um quadro como esse praticamente reforça a indicação para esforços analíticos por modelagem computacional e simulação numérica, tais como a modelagem baseada em agentes.

Nessa linha, pode-se pensar o problema do financiamento de campanhas como um sistema de interações entre candidatos e financiadores potenciais, sendo ambos os grupos subconjuntos de um universo bem mais numeroso: o dos eleitores. No caso das eleições legislativas brasileiras, têm-se tanto candidaturas individuais (em razão da regra de lista aberta) em busca de dinheiro para suas campanhas quanto eleitores (pessoas físicas) que podem realizar doações para campanhas até o teto de 10% da sua renda bruta auferida no ano-calendário anterior à eleição.

A seguir, apresentamos um exercício preliminar de modelagem com o caso do Brasil em mente. O propósito do exercício é verificar se é possível discernir variações na concentração das fontes de doações de campanha, a partir da alteração dos parâmetros limitantes dessas doações, de maneira que seja empiricamente plausível. Esperamos que esse esforço frutifique em variantes que permitam apropriação mais abrangente do tema.

A (des)concentração das fontes de doação é um elemento-chave dos argumentos em defesa da adoção de teto para doações de campanha. A ideia é que limites a contribuições tornem mais equânime a influência de doadores individuais e, por conseguinte, faça com que as contribuições totais recebidas pelos candidatos reflitam de maneira mais precisa a amplitude do seu apoio junto aos eleitores.<sup>4</sup>

### 3 METODOLOGIA

Com o objetivo de avaliar em que medida a manipulação das regras de limites a doações de campanha interferem na concentração dos montantes doados, programamos um modelo de simulação de agentes em Python 3.4.<sup>5</sup>

A metodologia de modelagem baseada em agentes (agente-based modeling – ABM) consiste em criar em computador um ambiente artificial que contenha agentes que interagem no tempo e no espaço, de maneira a simular resultados dessa interação, considerando diferentes cenários.<sup>6</sup> Trata-se de uma ferramenta útil para a avaliação *ex ante* dos efeitos de políticas públicas, esperados ou não. Especialmente quando experimentos não são factíveis ou não há dados suficientes, a ABM permite responder perguntas do tipo *what-if* (e se...), ainda que de forma analítica.

O código utilizado nesse exercício é aberto.<sup>7</sup> Isso significa que o leitor pode fazer o *download* do código, alterar os parâmetros de interesse e, em um computador com Python instalado, digitar o comando `python main.py` no terminal, de modo a verificar quaisquer outras alternativas de configuração de parâmetros.

4. Vanberg, C. "One man, one dollar"? Campaign contribution limits, equal influence, and political communication. *Journal of Public Economics*, v. 92, n. 3-4, p. 514-531, 2008.

5. Informações sobre o Python disponíveis em: <[www.python.org/downloads/release/python-340/](http://www.python.org/downloads/release/python-340/)>.

6. FURTADO, B. A. *Policy space: agent-based modeling*. Rio de Janeiro: Ipea, 2018.

7. Disponível em: <[https://github.com/BAFurtado/limits\\_donation](https://github.com/BAFurtado/limits_donation)>.

## 4 MODELO

Iniciamos o modelo com a criação de cidadãos, os chamados agentes do modelo. O único atributo dos cidadãos são suas rendas individuais, geradas a partir de uma distribuição beta, de modo que o conjunto deles configure um universo com distribuição de renda tal que sua concentração, medida pelo coeficiente de Gini, seja de aproximadamente 0,47, valor próximo do observado no caso brasileiro.

Uma vez criado esse universo de cidadãos, escolhem-se aleatoriamente alguns para se tornarem ou candidatos ou doadores, de maneira que as respectivas porcentagens de candidatos e doadores no universo de cidadãos sejam 0,28% e 0,16%.

Uma vez criados os agentes (cidadãos, divididos entre candidatos e doadores), a dinâmica do modelo é a seguinte:

- cada doador escolhe um candidato de forma aleatória;
- calcula-se o montante a ser doado, de forma aleatória, a partir de uma distribuição uniforme, respeitadas as regras de teto máximo sendo testadas: nos casos em que os valores doados são superiores ao teto, o valor é truncado para observar o teto imposto;
- computa-se a doação; e
- calculam-se o coeficiente de Gini com base nos valores totais doados pelo conjunto de doadores e a mediana das doações realizadas.

A seguir, simula-se cada etapa um determinado número de vezes. Os resultados apresentados consistem na mediana do conjunto dos testes realizados.

Nas comparações, consideramos três regras gerais de limites a doações, quais sejam: *i*) uma porcentagem da renda do doador (caso 1); *ii*) um valor nominal fixo (caso 2); e *iii*) sem limitações, com doações variando entre zero e o volume total de recursos do doador (caso 3).

Na simulação, para o caso 1 consideramos quatro parâmetros alternativos: 5%, 10%, 20% e 30% da renda do doador. Para o caso 2, também consideramos quatro parâmetros para o valor nominal absoluto máximo da renda: 0,01; 0,05; 0,10 e 0,25. Note que, como a geração de renda dos cidadãos segue uma distribuição beta, as rendas individuais estão restritas ao intervalo (0,1). A título de exemplo, numa população de 1 milhão de agentes cujas rendas individuais têm distribuição beta caracterizada pelos parâmetros típicos  $\alpha = 1$  e  $\beta = 8$ , a renda média é 0,11, a máxima é 0,82 e o Gini, 0,47.

Simulamos cada um dos três casos e, na sequência, registramos como medida de concentração o coeficiente de Gini das doações realizadas e a curva de Lorenz correspondente. Mensura-se, nesse caso, o quanto o montante das doações está concentrado em poucos doadores.

Para cada combinação de parâmetros (porcentagem da renda do doador e valor nominal fixo), simulamos duzentas rodadas, ou seja, duzentas eleições com candidatos e doadores distintos para cada um dos casos de cada comparativo realizado. Realizamos os comparativos com o universo de 1 milhão de agentes. Escolhemos esses valores apenas como ilustração. Outras combinações de parâmetros, baseadas em dados empíricos, são trivialmente factíveis. Dado que o código está disponível, o leitor pode fazer o *download* do programa e realizar outros testes de interesse.

Vale ressaltar que essa é uma primeira aproximação, que procura deliberadamente manter-se simples. Há muitas alternativas potencialmente mais realistas e ainda assim manejáveis, principalmente

para a seleção de doadores. Por exemplo, a interação entre candidato e doador poderia ser modelada. Pode-se postular que o doador tipicamente não doará de moto-próprio, mas deverá ser procurado ou abordado por um candidato. Outra proposta poderia modelar, por exemplo, o financiamento de campanhas com mais um tipo de doador, incluindo, por exemplo, pessoas jurídicas. Essas e outras possibilidades poderão ser objeto de análises mais completas.

## 5 RESULTADOS

A tabela 1 reporta os resultados das simulações, em termos do coeficiente de Gini das doações totais e do valor mediano das doações, para diferentes combinações de regras de teto. Destacamos em verde os resultados desejáveis do ponto de vista normativo – isto é, menor concentração e maiores doações – e em vermelho os indesejáveis. Os resultados intermediários estão em amarelo.

Claramente, o caso 3 – ausência de limite a doações – produz as situações mais extremas e indesejáveis: concentração elevada (Gini próximo de 0,95) e doações pequenas (mediana igual a zero) nos quatro comparativos.

Quando o teto de doações é um percentual da renda – caso 1 –, tanto a concentração como a mediana das doações apresentam níveis intermediários. Nesse caso, ambas as medidas aumentam de forma contínua e moderada conforme o teto se torna menos restritivo.

**TABELA 1**  
**Concentração das doações e doação mediana, por combinações de regras de teto a doações de campanha**

	Concentração <sup>1</sup>	Doação mediana <sup>2</sup>
Comparativo I		
Caso 1: teto de 5%	0,55	0,003
Caso 2: teto nominal de 0,01	0,22	0,010
Caso 3: sem teto	0,95	0,000
Comparativo II		
Caso 1: teto de 10%	0,58	0,005
Caso 2: teto nominal de 0,05	0,47	0,050
Caso 3: sem teto	0,95	0,000
Comparativo III		
Caso 1: teto de 20%	0,60	0,009
Caso 2: teto nominal de 0,10	0,67	0,000
Caso 3: sem teto	0,95	0,000
Comparativo IV		
Caso 1: teto de 30%	0,63	0,011
Caso 2: teto nominal de 0,25	0,92	0,000
Caso 3: sem teto	0,96	0,000

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Coeficiente de Gini.

<sup>2</sup> Em um contexto no qual a renda dos doadores varia entre 0 e 1.

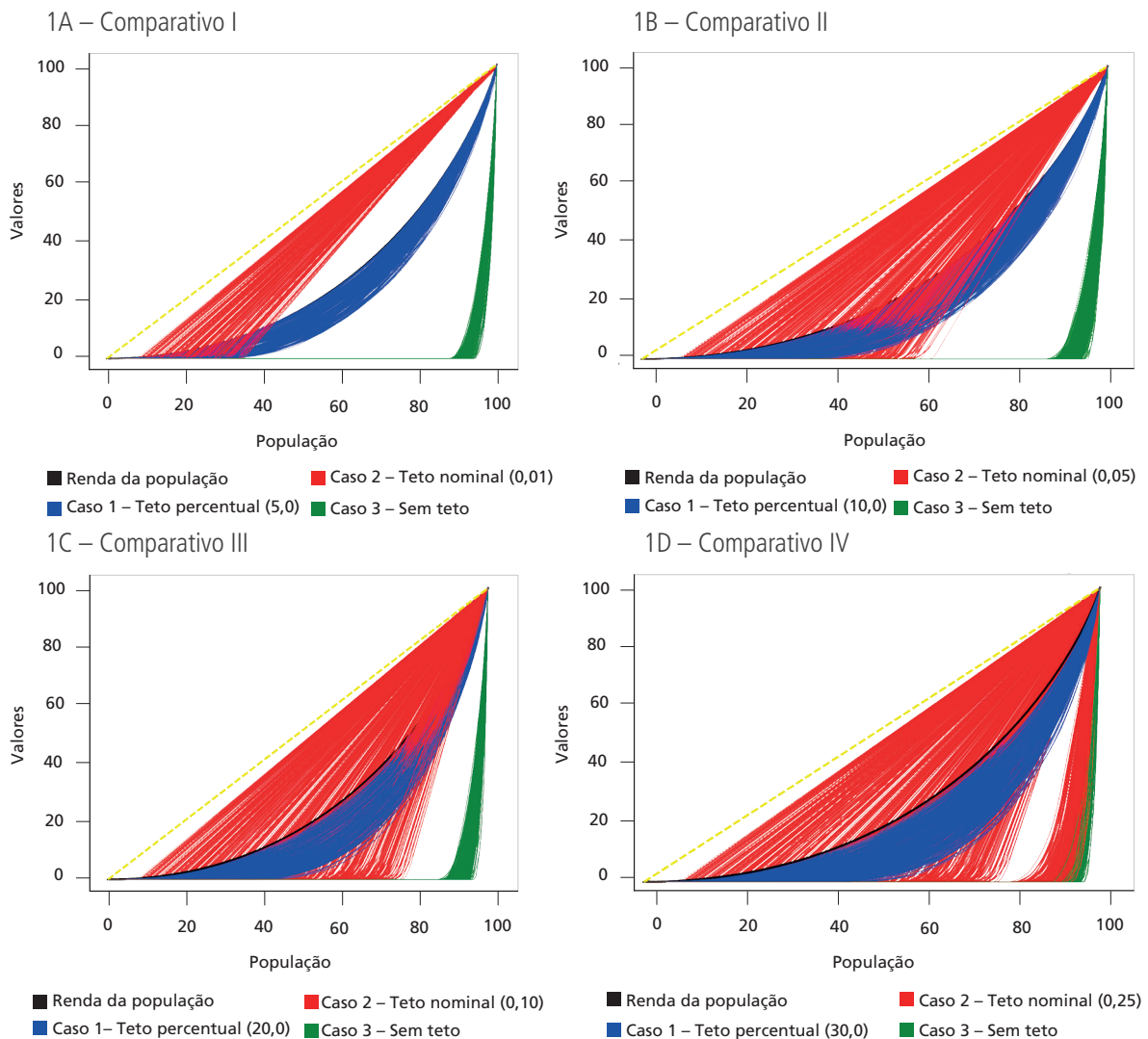
Obs.: Valores são a mediana dos valores resultantes de duzentas rodadas com 1 milhão de cidadãos para cada caso de cada comparativo. As cores expressam resultados desejáveis (verde), indesejáveis (vermelho) e intermediários (amarelo).

Os resultados para o caso 2 – teto nominal – são mais variáveis. A concentração aumenta contínua e fortemente conforme o teto se torna menos restritivo, passando de muito baixa a extremamente elevada (0,22 a 0,92). O valor mediano das doações, por sua vez, não tem relação linear com o tamanho do teto nominal, sendo maior (0,050) no comparativo II e menor (zero) nos comparativos III e IV. Na verdade, a regra de teto nominal produz a menor concentração de doações (Gini de 0,22, para o teto de 0,01, no comparativo I) e a maior doação mediana (0,050, para o teto de 0,05, no comparativo II).

Para tornar mais claras as diferenças na concentração, o gráfico 1 ilustra as curvas de Lorenz, geradas a partir das simulações utilizadas na tabela 1, para cada um dos três casos (nas cores azul, vermelho e verde, respectivamente) em cada um dos quatro comparativos. O gráfico também inclui a curva relativa à distribuição de renda da população (na cor preta), antes de efetuadas as doações, e a linha que reflete concentração zero (diagonal, na cor amarela).

GRÁFICO 1

Curvas de Lorenz da distribuição da renda da população e para as combinações de regras, por comparativo (Em %)



Elaboração dos autores.

Obs.: Duzentas rodadas com 1 milhão de cidadãos para cada caso de cada comparativo.

Como não poderia ser diferente, em todos os comparativos as curvas relativas ao caso 3 – sem teto de doações (em verde) – apresentam padrão semelhante, passando rente à extremidade inferior direita do gráfico, comportamento que reflete concentração muito elevada. As curvas relativas ao caso 1 – teto percentual (em azul) – localizam-se a meio caminho entre aquela extremidade e a linha de concentração zero (diagonal). Nota-se, contudo, que a dispersão dessas curvas aumenta moderadamente conforme o teto fica menos restritivo, ou seja, quando se move do comparativo I ao IV. Finalmente, as curvas referentes ao caso 2 – teto nominal (em vermelho) – apresentam variância crescente na permissividade do teto, agrupando-se próximo à linha de concentração zero para o teto mais restritivo (de 0,01, no comparativo I) e dispersando-se por praticamente toda a região à direita dessa linha para o teto mais permissivo (de 0,25, no comparativo IV).

## 6 CONCLUSÃO

Apresentamos um modelo computacional de simulação numérica baseado em agentes para avaliar o efeito de regras alternativas de limites a doações de campanha sobre a concentração das fontes de doação. O exercício ilustra como mesmo um modelo simples pode ser útil para antecipar resultados de políticas públicas.

Os resultados das simulações indicam que regras diferentes produzem resultados distintos, que variam em função do tipo de limitação (se porcentagem da renda ou valor nominal) e do parâmetro que define o limite. Mais especificamente, os resultados sugerem que o uso de um valor nominal pequeno da renda é a regra de teto mais eficaz para produzir baixa concentração de doadores, sendo a concentração tão menor quanto menor é aquele valor. Por sua vez, os resultados corroboram a expectativa de que ausência de teto produz concentração extrema de doadores.