

# A REELEIÇÃO DE DEPUTADOS FEDERAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA TEORIA DOS JOGOS

Luiza Carolina de Moraes<sup>1</sup>  
Rebecca Staniscia Koprik<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo do estudo foi explicar a reeleição dos deputados federais no Brasil à luz da teoria dos jogos e simular os retornos que essa prática traz à sociedade. Inicialmente uma revisão teórica sobre a teoria dos jogos foi feita, para identificar em qual espectro o jogo se encontra. Em um segundo momento, a relação entre os deputados e a reeleição foi explorada. Após, o jogo foi proposto, os parâmetros foram calculados e o jogo foi resolvido, tomando como base as eleições de 2014. O equilíbrio do jogo explicita que a reeleição não é benéfica para a sociedade, pois o desempenho de um parlamentar que está assumindo o posto na Câmara pela primeira vez é maior do que o desempenho de um parlamentar reeleito. Tal resultado sugere que a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 77/0, que propõe o fim da reeleição, de fato atua pelo interesse da sociedade.

**Palavras-chave:** Câmara dos Deputados, Comportamento Econômico Microfundamentado, Tomada de Decisão, Eleições.

**Classificação JEL:** H11, D9, D72.

## ABSTRACT

The purpose of the study was to explain the re-election of federal deputies through game theory and to simulate the returns it brings to society. Initially, a theoretical revision on game theory was made, to identify in which spectrum the proposed game is located. Furthermore, the relationship between the deputies and the re-election was explored. After this theoretical appraisal, the game was proposed, the parameters were calculated, and the game was solved, taking the 2014 elections as basis. The game equilibrium demonstrate that re-election is not beneficial to society, as the performance of a parliamentarian who is taking office in the Chamber for the first time is superior than the performance of a re-elected parliamentarian. This result suggests that the Proposed Amendment to the Constitution (PEC) 77/0, which proposes the end of reelection, acts in behalf of society's best interest.

**Keywords:** Chamber of Deputies, Micro-Based Behavioral Economics, Decision Making, Elections.

**JEL Classification:** H11, D9, D72.

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. Email: luizacarolinademoraes@gmail.com.

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. Email: re.koprik@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O atual cenário político brasileiro não estabelece limite para o número de reeleições que um deputado federal pode ter. Hoje existem deputados federais com mais de 10 mandatos consecutivos, o que corresponde a 40 anos no cargo<sup>3</sup>. Em média, cerca de 68% dos deputados federais que estão na Câmara tentam a reeleição, sendo a taxa de sucesso de 98%<sup>4</sup>, ou seja, quase total. Em números absolutos, isto significa que dos 513 deputados, 348 concorrem a reeleição e 343 são de fato reeleitos.

Até que ponto essa longa permanência no legislativo é benéfica para a sociedade? O que leva um deputado a buscar tantas vezes a reeleição em uma mesma instância? Há quem acredite que políticos sempre irão buscar cargos mais altos, não tendo como objetivo a reeleição, ou seja, a reeleição seria a opção restante para os políticos não tão bem-sucedidos<sup>5</sup>. Por outro lado, há quem defenda a especialização do legislativo, pois acredita que esse comportamento aumente o engajamento dos deputados<sup>6</sup>.

O objetivo deste artigo é analisar este impasse da reeleição: seria a reeleição dos deputados federais benéfica para a sociedade? Foi proposto um jogo onde candidatos e sociedade jogam para decidir se o candidato se reelege ou não. No primeiro tópico, é feita uma revisão teórica sobre teoria dos jogos, onde identificamos em qual espectro da teoria o presente artigo se encontra. O segundo tópico é composto por uma revisão de literatura acerca da relação entre os deputados federais e a reeleição, onde são discutidas as principais vertentes que estudam a motivação dos políticos a buscarem a reeleição e os benefícios ou malefícios de cada situação. Após, no terceiro tópico, o jogo proposto é apresentado com os parâmetros ainda não calculados – é vista apenas a estrutura e a ordem de jogadas. Há um tópico específico para o cálculo dos parâmetros, onde um índice de desempenho, que mede a capacidade legislativa dos parlamentares reeleitos e “de primeiro mandato”, é apresentado. O índice utilizado desconsidera o conteúdo discurso político, medindo o desempenho apenas por critérios objetivos. Outros parâmetros também são calculados neste tópico, como o retorno que o deputado recebe ao se reeleger. Após, o jogo é resolvido e suas implicações são analisadas. O último tópico conclui.

## 2 A TEORIA DOS JOGOS

Conforme Mas-Colell, Whinston e Green (1995), o objetivo da teoria dos jogos é modelar as relações multipessoais que, ao contrário das teorias que investigam o comportamento maximizador do indivíduo, tem como foco estudar a interdependência estratégica das decisões tomadas pelos agentes. Isso é, como um agente, ao perceber que seu *payoff* depende não somente de suas ações, mas também das ações de outros indivíduos, toma suas decisões. O termo *jogo*, como destacam esses autores, remete a ideia de estratégias e a ideia de ganhos no sentido de maximização de utilidade ou lucro dos agentes. Um ponto central nessa teoria, e é por isso que seu instrumental se torna muito útil, é que é possível saber o resultado do jogo antes mesmo dele ser jogado pelos agentes.

O jogo é a representação formal de uma situação em que um número de indivíduos interage em um esquema de interdependência estratégica. (MAS-COLELL, WHINSTON E GREEN, 1995, p.219, tradução das autoras).

Existem duas vertentes dentro da teoria dos jogos, jogos cooperativos e não cooperativos, que diferem primordialmente na formalização da interdependência entre os agentes. Em jogos não cooperativos, cada jogador sabe que seu *payoff* depende estrategicamente não só de suas ações como das ações de seu oponente e decidirá qual estratégia irá adotar de modo a maximizar seu ganho (MAS-

<sup>3</sup> Ver <http://www2.camara.leg.br/>.

<sup>4</sup> Pereira e Renno (2007).

<sup>5</sup> Samuels (2000).

<sup>6</sup> Pereira e Renno (2007).

COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995). Já em jogos cooperativos, os jogadores podem combinar estratégias ou fazer acordos convergentes (*binding agreements*) sobre a distribuição dos *payoffs* (PELEG, SUDHÖLTER, 2007).

É importante ressaltar que jogos não cooperativos não são necessariamente jogos de soma zero<sup>7</sup> e a cooperação nesse tipo de jogo pode surgir como um comportamento racional na falta de acordos não convergentes entre os agentes (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995). O presente trabalho, dado seu objetivo, está voltado à teoria dos jogos não cooperativos. Dessa forma, a revisão de literatura daqui em diante será voltada exclusivamente a tal vertente teórica.

De acordo com esses mesmo autores, quatro elementos são necessários para um jogo ser formado:

- i) jogadores - quem está envolvido;
- ii) regras do jogo - quem se move quando, o que se sabe sobre esses movimentos e o que os jogadores podem fazer;
- iii) resultado do jogo - para cada conjunto de ações disponível para os jogadores, qual é o resultado do jogo;
- iv) *payoffs* - quais são as relações de preferências dos jogadores, ou seja, quais são suas funções utilidade, sobre cada resultado possível do jogo.

O jogo pode ser apresentado de duas formas, na forma estratégica (ou normal) ou extensiva. Como exemplo, o jogo “cara ou coroa” está representado abaixo em ambas as formas. Nessa versão do jogo, ambos os jogadores colocam simultaneamente uma moeda sobre a mesa. Se as faces visíveis das moedas coincidirem (ambas “cara”, ou ambas “coroa”), o Jogador 1 paga uma unidade monetária ao Jogador 2. Caso contrário, o Jogador paga uma unidade monetária ao seu oponente.

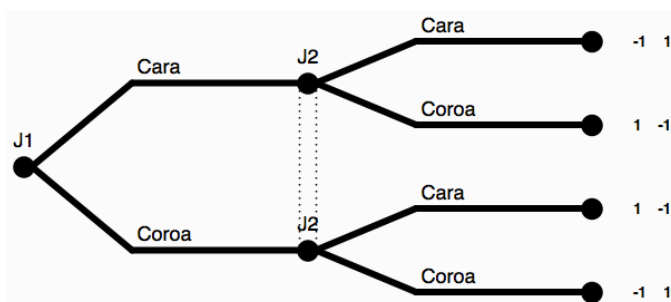
FIGURA 1 – Cara ou coroa na forma normal

		Jogador 2 (J2)			
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
Jogador 1 (J1)	Cara	-1, +1	-1, +1	+1, -1	+1, -1
	Coroa	+1, -1	-1, +1	+1, -1	-1, +1

\*Elaboração própria com base em Mas-Colell, Whinston e Green (1995).

\*\*O conjunto de estratégias {s<sub>1</sub>, s<sub>2</sub>, s<sub>3</sub>, s<sub>4</sub>} do Jogador 2 representa estratégias contrárias à estratégia adotada pelo Jogador 1. Por exemplo, quando o Jogador 1 adota “cara”, s<sub>1</sub> refere-se à “coroa”. Quando o Jogador 1 adota “coroa”, s<sub>1</sub> refere-se à “cara”. O jogo “cara ou coroa” é um exemplo clássico de jogo de soma zero.

FIGURA 2 – Cara ou coroa na forma extensiva



\*Elaboração própria com base em Mas-Colell, Whinston e Green (1995).

\*\* A forma elíptica envolvendo os dois nós de decisão o Jogador 2 indica que esse jogador não sabe em qual nó está. O Jogador 1 e o Jogador 2 decidem ao mesmo tempo qual ação irão adotar, o que torna esse jogo um jogo do tipo simultâneo.

<sup>7</sup> Na realidade, conforme Schelling (1960), jogos de soma zero representam um caso específico dentro da teoria dos jogos não cooperativos.

O jogo também pode ser representado matematicamente, através da notação de conjuntos, o que foge do escopo do trabalho<sup>8</sup>.

Feita a formalização do jogo, é importante destacar a diferença entre jogos de informação completa/incompleta e jogos de informação perfeita/imperfeita. Um jogo de informação completa é um jogo onde a estrutura do jogo é conhecida, ou seja, quando os jogadores têm conhecimento total sobre as regras do jogo, sobre seu funcionamento e sobre os *payoffs*.. Já um jogo de informação incompleta ocorre quando algum desses elementos é completamente ou parcialmente desconhecido a algum jogador. Jogos de informação perfeita, contudo, se referem a situações onde todos os jogadores sabem exatamente em que nó de decisão eles estão, isto é, quando cada conjunto informação do jogo possui apenas um nó de decisão. Um jogo de informação imperfeita, por sua vez, ocorre quando há alguma falha de algum jogador em perceber em qual nó de decisão ele se encontra, ou, semelhantemente, quando pelo menos um conjunto informação do jogo possui mais de um nó de decisão (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995). Dessa forma, jogos de informação completa-perfeita e completa-imperfeita são passíveis de solução. No entanto, jogos de informação incompleta, por apresentarem falha estrutural incapaz de ser tratada<sup>9</sup>, não podem ser resolvidos.

Conforme Osborne (1995), a forma estratégica do jogo não deixa clara a estrutura de decisão dos agentes, principalmente quando o jogo é do tipo sequencial. Nesse tipo de jogo, os agentes tomam decisões e escolhem qual estratégia e quais ações irão tomar em conjuntos informação diferentes, ao contrário do que ocorre, por exemplo, no jogo “cara ou coroa”. Nesse último caso, o jogo é dito do tipo simultâneo, pois todos os jogadores tomam suas decisões com o mesmo estado da informação<sup>10</sup>.

O jogo pode também ser classificado como sendo um jogo de estratégias puras ou estratégias mistas. No primeiro caso, os jogadores não randomizam ou, semelhantemente, não atribuem probabilidades as estratégias que poderão ser adotadas pelo oponente. No segundo caso, a cada estratégia é atribuída uma probabilidade, de modo que a soma dessa randomização seja 100%. Na realidade, um jogo de estratégias puras pode ser interpretado como um caso específico de jogos de estratégia mista, pois ao eliminar estratégias que não serão jogadas pelo oponente, um jogador está racionalmente atribuindo probabilidade de 100% a alguma estratégia alternativa.

Dada essa heterogeneidade, diferentes métodos de solução foram desenvolvidos pela teoria dos jogos. Os principais métodos estão elencados na tabela a seguir.

FIGURA 3 – Categorização da teoria dos jogos

	Jogos Simultâneos	Jogos Dinâmicos
Informação completa	Equilíbrio de Nash	Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos
Informação incompleta <sup>11</sup>	Equilíbrio de Nash Bayesiano	Equilíbrio Bayesiano Perfeito

FONTE: Elaboração própria com base em Mas-Colell, Whinston, Green (1995).

Como será descrito adiante, o jogo apresentado no presente trabalho é um jogo dinâmico (ou sequencial) de informação completa e perfeita. Dessa forma, conforme evidenciado no quadro acima,

<sup>8</sup> Para tal representação, ver Mas-Colell, Whinston e Green (1995).

<sup>9</sup> Alguns jogos de informação incompleta podem ser transformados em jogos de informação completa, mas imperfeita. Nesse caso, após a transformação, eles são passíveis de solução.

<sup>10</sup> Conforme Hirshleifer (2000, p.4): “*In game theory, simultaneity refers not to clock or calendar time, but to the state of information. So long as neither side, when making its own move, is aware of the opponent’s choice their two actions are regarded as simultaneous.*”

<sup>11</sup> Nesse caso, através da aplicação das teorias relacionadas a cada tipo de jogo, simultâneo ou sequencial, o jogo passa da situação inicial de informação incompleta para informação imperfeita e é assim passível de solução.

o jogo deverá ser resolvido pelo instrumental proposto pela teoria de Equilíbrio Perfeito em Subjogos. Será apresentado a seguir um breve resumo sobre essa teoria.

## 2.1 EQUILÍBRIO DE NASH PERFEITO EM SUBJOGOS

Um Equilíbrio de Nash (EN) ocorre quando a estratégia escolhida por cada jogador é uma melhor resposta (escolha ótima) para a estratégia efetivamente jogada pelo seu oponente. Como o conjunto de estratégias é um plano contingente completo, algumas estratégias por mais que sejam possíveis e por mais que sejam estratégias em situação de EN, nunca serão adotadas. Nesses casos, elas são chamadas de ameaças vazias, ou seja, estratégias de um jogador que são vistas sem credibilidade pelo seu oponente. É por esse motivo que jogos dinâmicos não podem ser resolvidos pelo método de EN. Esse instrumental não é capaz de retirar as ameaças vazias do jogo dinâmico. Dessa forma, é preciso fortalecer o conceito de EN, de modo que seja possível alcançar uma solução ótima e factível para jogos dinâmicos. Surge então o conceito de Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos (ENPS) (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995).

O conceito de ENPS surge a partir do princípio da racionalidade sequencial. Conforme Mas-Colell, Whinston e Green (1995), esse princípio torna necessário que a estratégia dos jogadores deva especificar ações ótimas em cada ponto da árvore do jogo, o que elimina a possibilidade de ameaças vazias em jogos sequenciais. Arelado ao princípio de racionalidade sequencial está o método de solução de jogos por indução retroativa. Esse método consiste em resolver o jogo de trás para frente, ou seja, determinar primeiramente quais são as ações ótimas no conjunto de nós terminais (T) e depois determinar as ações ótimas no conjunto informação que está estruturalmente logo acima e assim por diante<sup>12</sup>. De maneira análoga, e daí o nome *Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos*, essa teoria indica a solução do jogo por meio de soluções de Equilíbrio de Nash em cada subjogo (ou conjunto informação), partindo do conjunto T em direção ao nó inicial T<sub>0</sub>.

## 3 OS DEPUTADOS FEDERAIS E A REELEIÇÃO

Foi criada em maio de 2017 a comissão especial que irá avaliar a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 77/03, a qual prevê alterar a Constituição para acabar com a reeleição majoritária e determinar a coincidência das eleições ao estabelecer mandatos de cinco anos para cargos eletivos no Executivo e Legislativo aos níveis federal, estadual e municipal. Isto iria unificar o processo eleitoral de todos os níveis, estabelecendo mandatos iguais e eleições nas mesmas datas.

Hoje a eleição para a Câmara é feita de maneira proporcional. Pode-se votar em um candidato ou em uma legenda, de modo que esses votos geram um quociente eleitoral. Tal quociente é a razão entre o total de votos válidos e o número de cadeiras disponíveis (no caso da Câmara, esse número varia de 8 a 70 e sempre é arredondado). Além do quociente eleitoral, há um quociente partidário, que irá determinar quantas cadeiras cada partido ou coligação tem direito a assumir. O quociente partidário é calculado pela razão entre a votação total de cada partido/coligação e o quociente eleitoral (desconsideram-se as casas decimais, se houver). Caso um partido tenha o seu quociente menor do que 1, não tem direito a nenhuma cadeira. Por fim, uma vez as cadeiras já distribuídas entre os partidos/coligações, a definição de seus ocupantes se dá pela ordem de quantidade de votos recebidos individualmente por cada candidato – esses serão os candidatos que irão compor a Câmara dos Deputados. Não há um limite para o número de mandatos seguidos que um deputado pode exercer. A cada processo eleitoral, os partidos devem indicar os deputados que pretendem se reeleger<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> É importante destacar que o conceito de ENPS está intimamente ligado ao princípio da racionalidade sequencial, pois é ele que garante que “as estratégias dos jogadores especificam comportamentos ótimos em cada nó de decisão [x] do jogo” (Mas-Colell, Whinston e Green, 1995, p.270, tradução das autoras).

<sup>13</sup> Ver Estrutura em Câmara dos Deputados: <http://www2.camara.leg.br/>.

Não há consenso na literatura sobre os reais motivos que levam um deputado a tentar a reeleição. Pereira e Renno (2007) acreditam que parlamentares que exercem apenas um mandato estão mais inclinados a usufruir do cargo público em benefício próprio – defendem que uma profissionalização do legislativo aumenta o engajamento dos parlamentares, diminui a propensão à corrupção e aperfeiçoaria o exercício das funções legislativas. Além disso, os autores defendem que há uma relação entre as eleições do Legislativo e do Executivo, tendo o candidato a presidência uma grande influência nas eleições da Câmara dos Deputados.

Pereira e Mueller (2004) também afirmam tal relação. De acordo com os autores, essa ligação se dá pela execução de emendas (componente central na formação de maiorias no plenário) – os parlamentares se beneficiariam em suas demandas específicas dentro do orçamento governamental ao apoiarem as propostas de interesse do Executivo na Câmara. Assim, a reeleição dos deputados federais seria afetada pelo ano da eleição, além das características do candidato e da disputa eleitoral em seu distrito. Tal efeito extra das eleições presidenciais é denotado de *coattail* (PEREIRA, RENNO, 2007).

Também existem conotações negativas acerca da reeleição. Samuels (2000) acredita que parlamentares bem-sucedidos e com maior capacidade política sempre buscam concorrer a cargos mais altos ao invés de tentarem a reeleição na Câmara. Os deputados mais fracos, que são mais vulneráveis eleitoralmente (e possivelmente menos competentes no desempenho de suas funções representativas), buscam a reeleição. Utilizando uma classificação de ambições, Samuels (2000) afirma que os políticos brasileiros, de maneira geral, preferem uma ambição progressiva (concorrer a uma vaga no Senado, por exemplo) a uma ambição estática (tentar a reeleição na Câmara) – a partir disso, o autor constrói a sua principal crítica, que é a alta rotatividade nas carreiras das legislaturas brasileiras. Ele acredita que a reeleição não seria um problema tão grave quanto a alta rotatividade quando se elencam as falhas do processo eleitoral.

Além destes fatores, características do próprio candidato irão influenciar sua carreira e tomada de decisão. Como apontam Leoni, Pereira e Rennó (2003), estas são: idade (uma idade maior aumenta a utilidade de se aposentar); posições institucionais (que proporcionam maiores ou menores recompensas de se estar no cargo); comissões permanentes e especiais (a participação aumentaria a probabilidade de se concorrer a um cargo, seja esse de reeleição ou não); ideologia (parlamentares com maior desvio ideológico da maioria estão mais distantes dos resultados vencedores, tendo mais incentivos a deixar o exercício do cargo); antiguidade (maior conhecimento operacional sobre a instituição levam a uma maior utilidade em se permanecer no cargo); partidos (mensurando o status de maioria dentro da Câmara); dotação orçamentária (parlamentares com maior sucesso na dotação de verbas vindas do Executivo tentaram se reeleger); concentração eleitoral (candidatos que são conhecidos em vários lugares irão concorrer a cargos mais altos com maior probabilidade); número de cadeiras do distrito (acredita-se que a quantidade de candidatos mais fortes nos estados populosos seja maior do que nos estados menores), etc.

No mesmo artigo os autores ainda apontam uma grande contradição entre o mecanismo de eleição e o exercício da função dos parlamentares. De modo a garantir a indicação, os candidatos buscam alianças estaduais e municipais, fazendo com que a seleção ocorra quase que inteiramente em nível estadual ou municipal, diminuindo o impacto de sua linha política no partido. Contudo, ao garantir sua indicação, os deputados passam a atender problemas locais, quando deveriam estar trabalhando em âmbito federal.

Existe também uma relação com os ciclos políticos. Modelos como o de ciclos oportunistas de Alesina (1997), Drazen (2000) e Frazense (2002) [apud Bender, Nakaguma (2006)] colocam que a eleição é o único fator que motiva as ações dos políticos. Assim, os políticos manipulariam as políticas públicas de modo expansionista para sinalizarem sua “competência” ao eleitorado, objetivando a reeleição. Este tipo de modelo surge apenas quando existe a reeleição, o que permitiria tal comportamento oportunista. É claro que tal efeito não se dá de maneira integral, a medida que ele é atenuado pelo controle político do eleitorado, através dos próprios votos, o que restringe o uso discricionário de políticas públicas com finalidade eleitoreira, bem como pelas próprias leis orçamentárias (BENDER, NAKAGUMA, 2006).

O foco do presente trabalho está em avaliar se a reeleição de deputados federais no Brasil é um resultado ótimo para a sociedade brasileira. No próximo tópico será apresentado um jogo a partir do qual esse problema é endereçado.

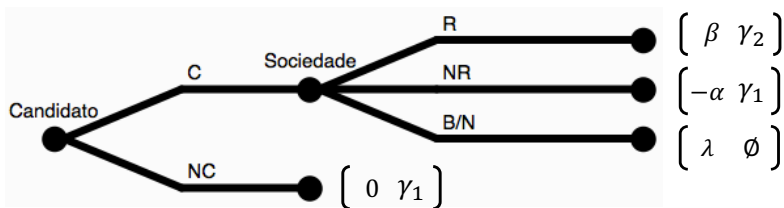
### 3 APRESENTAÇÃO DO JOGO

#### 3.1 O JOGO

O jogo ocorre entre dois jogadores: os Deputados Federais Candidatos à Reelection e a Sociedade. Vale ressaltar que o jogo se dá no ambiente eleitoral e seus impactos se estendem à sociedade como um todo. A informação é completa, ou seja, todos os jogadores têm conhecimento pleno do funcionamento do jogo, de suas regras, estrutura e *payoffs*. Ambos os jogadores possuem um conjunto-informação, cada qual contendo apenas um nó de decisão. Os envolvidos sabem exatamente em qual nó de decisão se encontram, configurando um jogo de informação perfeita. Também, esses jogadores, individualmente, possuem um conjunto de estratégias racionalizáveis, a partir do qual irão determinar suas jogadas. Esse pressuposto assegura que cada jogador sempre irá atuar em seu melhor interesse, levando em consideração a interdependência estratégica entre suas decisões e as de seu oponente, não adotando, portanto, estratégias não-ótimas ou que irão prejudicá-lo. O jogo em questão é um jogo do tipo sequencial, assim há uma ordem de jogadas<sup>14</sup> (ou ações) que é especificada por  $p(\cdot)$ .

A Figura 4 apresenta a estrutura do jogo proposto.

FIGURA 4 – O jogo com parâmetros indefinidos



FONTE: Elaboração própria

O jogador que inicia o jogo é o Candidato à Reelection. Ele tem duas estratégias possíveis: candidatar-se à reeleição (C) ou não se candidatar à reeleição (NC). Ao não se candidatar (NC), ele obtém um *payoff* de zero e a Sociedade será obrigada a votar em outro candidato, assumimos aqui que esse seria um deputado de primeiro mandato. Isso irá retornar à Sociedade o desempenho de um deputado de primeiro mandato, dado por  $(\gamma_1)$ . Se o candidato concorre à reeleição (C), a Sociedade terá de realizar sua jogada, podendo optar por reeleger o candidato (R), não reeleger o candidato e votar em outro candidato de primeiro mandato (NR) ou votar em branco/nulo (B/N). Nesse ponto é assumido que estas são todas as possibilidades de voto – se um eleitor não escolhe um candidato que já estava na Câmara, ele vai escolher um deputado entrante ou anular seu voto<sup>15</sup>.

Ao adotar a primeira estratégia descrita (R), a Sociedade reelege o Candidato, dando a ele um mandato de salário  $(\beta)$  e recebendo em troca o desempenho de um parlamentar reeleito  $(\gamma_2)$ <sup>16</sup>. Se a

<sup>14</sup> No caso desse jogo em específico, as jogadas ocorrem em tempo cronológico distinto, visto que o candidato político à reeleição lança sua candidatura antes dos eleitores exercerem o poder do voto. Mas é válido lembrar que na literatura da teoria dos jogos essa ordem não necessariamente se refere ao tempo cronológico e sim ao estado de informação de cada indivíduo.

<sup>15</sup> Votos de legenda foram desconsiderados, apesar de aumentarem o número de cadeiras de cada partido/coligação, facilitando o ingresso de seus candidatos na Câmara.

<sup>16</sup> Tal índice de desempenho será explorado no próximo tópico – isso vale para  $\gamma_1$  e  $\gamma_2$ .

Sociedade optar por não reeleger o deputado (*NR*), o deputado tem um encargo da campanha política (representado por  $\alpha$ )<sup>17</sup> e nenhuma recompensa adicional – essa é uma maneira de representar o custo de uma campanha eleitoral malsucedida. Deste modo, o *payoff* do candidato seria dado por  $-\alpha$ .

Já para a Sociedade, ao não escolher um deputado que já estava na Câmara e não anular o seu voto, assume-se que o voto vai para um candidato de primeiro mandato ou seja, um candidato que está tentando entrar para a Câmara pela primeira vez. Assim, a Sociedade tem como *payoff* um desempenho de parlamentar de primeiro mandato ( $\gamma_1$ ).

Caso a opção seja anular ou votar em branco (*B/N*), a Sociedade não tem recompensa, tendo seu *payoff* como vazio. Contudo, o voto branco atua de maneira positiva para os deputados que estão concorrendo na eleição. Ao diminuir o número de votos válidos, o voto branco/nulo diminui o quociente eleitoral – o qual é a base para a distribuição de vagas entre os partidos e coligações. O quociente eleitoral influencia diretamente o quociente partidário, uma vez que esse é dado pela divisão da votação total de cada partido/coligação pelo quociente eleitoral. Isto irá determinar quantas cadeiras cada partido/coligação terá direito. Logo, quanto menor o quociente eleitoral, maior o quociente partidário, ou seja, quanto menor o quociente eleitoral, mais cadeiras os partidos assumem. Isto acaba facilitando o ingresso dos deputados na Câmara. Assim, o voto branco/nulo traz ao Candidato um fator positivo  $\lambda$ . Resumindo:

- a.  $\beta$  – valor recebido pelo parlamentar durante o exercício de um mandato;
- b.  $\gamma_1$  – índice de desempenho genérico de um parlamentar de primeiro mandato;
- c.  $\gamma_2$  – índice de desempenho genérico de um parlamentar de segundo (ou mais) mandato(s);
- d.  $\lambda$  – fator positivo eleitoral advindo do voto em branco ou nulo;
- e.  $\alpha$  – custo eleitoral de uma campanha malsucedida;

Os *payoffs* tem unidades de medida diferentes: o *payoff* do Candidato é um valor monetário e da Sociedade, é um índice de desempenho. Isso é possível dentro da estrutura do jogo, pois não afeta sua resolução, já que não mistura diferentes unidades para um mesmo jogador – a Sociedade irá avaliar apenas índices de desempenho na sua tomada de decisão e o Candidato irá avaliar apenas valores monetários para decidir sua jogada.

O próximo tópico irá abordar o cálculo dos *payoffs* e os índices envolvidos neste processo.

### 3.2 DETERMINANDO OS *PAYOFFS*

Como descrito no item 3.1, as estratégias adotadas pelos jogadores (Candidato e Sociedade) resultam em diferentes *payoffs* que devem ser calculados para que o jogo possa ser resolvido. Os itens da lista apresentada em 3.1 serão calculados nessa seção, na ordem em que foram apresentados.

O valor do item *a* é simples de ser calculado. Atualmente, o salário de um deputado federal é de R\$ 33.763 mensais ou R\$ 405.156 anuais. Assim, o valor de  $\beta$  é dado por R\$ 2.025.780, uma vez que a duração de um mandato dos deputados federais é, atualmente, de cinco anos<sup>19</sup>.

O cálculo dos itens *b* e *c* foi baseado em um índice já existente, o 5D do Atlas Político<sup>20</sup>. Este índice é uma síntese de critérios chaves da qualidade de um exercício legislativo. Criado sem agenda política, o índice não considera a plataforma ou o discurso político dos candidatos, apenas os avalia baseado em critérios objetivos. O 5D é separado em 5 quesitos, sendo esses Representatividade (D1), Campanha Responsável (D2), Ativismo Legislativo (D3), Debate Parlamentar (D4), e Fidelidade Partidária (D5). Em cada quesito, o parlamentar pode pontuar de 0 a 1 e seu índice final é dado pela

<sup>17</sup> Aqui, abstrai-se as questões acerca de corrupção, desvios de verbas e afins. Considera-se apenas o custo de uma campanha eleitoral “limpa”.

<sup>19</sup> Ver Decreto Legislativo 276/14. Foram desconsiderados benefícios extras como auxílio moradia, ajuda de custo, cota parlamentar, verba de gabinete, etc.

<sup>20</sup> Ver Atlas Político em <http://www.atlaspolitico.com.br/>.



soma das pontuações obtidas em cada um deles – logo, o 5D varia de 0 a 5, sendo 5 a pontuação máxima. O índice considera o último período parlamentar exercido para cálculo<sup>21</sup>.

Cada “D” (dimensão) é calculada de uma forma específica e tem seu lugar no indicador dado sua importância particular. O primeiro “D” (D1 – Representatividade) mede a representatividade do parlamentar, que nem sempre é muito expressiva dentro da Câmara. Deve-se levar em consideração que, dado o esquema dos quocientes eleitorais e partidários (ou das coligações), existem candidatos que são eleitos sem obter votação expressiva – as coligações entre partidos permitem tal feito. A metodologia do indicador leva em consideração tanto o total de votos de cada candidato como o percentual de votos válidos. Isto é, ele é um indicador híbrido, levando em consideração o tamanho do eleitorado em questão. Por exemplo, seria muito mais fácil conseguir 10% dos votos em um estado menor, como por exemplo o Rio Grande do Norte, do que no estado de São Paulo. Assim, se o indicador fosse apenas relativo, estaria beneficiando os congressistas eleitos em estados menores. Logo, deve-se levar em conta o número absoluto e o percentual de votos para o cálculo. O indicador é dado por:

$$D_1 = \max(p_{re}(V_1), p_{re}(V_2))$$

Onde:

$\max$  = Máximo;

$p_{re}$  = Percentil exclusivo;

$V_1$  = Número absoluto de votos válidos do candidato;

$V_2$  = Percentual de votos válidos do candidato dentro do estado.

O segundo “D” é a Campanha Responsável (D2). Campanhas com gastos elevados sempre levantam questionamentos pertinentes acerca da competição política igualitária, pois distorcem o caráter democrático do processo eleitoral e ainda levantam suspeitas sobre as fontes de financiamento da campanha. São práticas comuns a recuperação do dinheiro gasto em campanha através do superfaturamento de obras ou do desvio de fundos públicos. O indicador da Campanha Responsável leva em consideração os gastos de campanha relativos ao número total de votos válidos do candidato. É dado por:

$$D_2 = 1 - p_{re}[G_v]$$

Onde:

$G_v$  = Gasto por voto (total de despesas de campanha dividido pelo número de votos válidos);

$p_{re}$  = Percentil exclusivo.

A terceira dimensão, Ativismo Legislativo – D3, considera que a produção legislativa deveria ser o carro chefe de qualquer deputado, já que é através de seus projetos de lei que ele pode construir um legado político. Assim, essa dimensão considera o número de projetos de lei e o número de projetos de emenda constitucional. Esta é:

$$D_3 = p_{re}[m]$$

---

<sup>21</sup> As dimensões relacionadas ao período de campanha são referentes a campanha eleitoral do início último mandato do candidato. As dimensões relacionadas ao desempenho como parlamentar consideram o exercício desse mandato. Por exemplo: para o caso do mandato de 2015-19, as dimensões de campanha consideram os dados das eleições de 2014 e as outras dimensões consideram o exercício parlamentar nesse período. Vale ressaltar que as informações do último mandato consideradas neste artigo não se referem ao mandato inteiro, mas sim até a data em que este artigo foi redigido (agosto/2017).

Onde:

$m$  = Número de matérias apresentadas;  
 $p_{re}$  = Percentil exclusivo.

O quarto quesito, Debate Parlamentar – D4, admite algo fundamental: que a participação dos deputados no debate parlamentar é fundamental para o melhoramento e fiscalização das leis que serão aprovadas. Assim, essa dimensão leva em consideração o número de discursos e outras intervenções no plenário. Dado por:

$$D_4 = p_{re}[D_i]$$

Onde:

$D_i$  = Número de discursos;  
 $p_{re}$  = Percentil exclusivo.

A quinta e última dimensão, Fidelidade Partidária – D5, é fator essencial para uma competição política transparente e coerente. Políticos que votam contra o seu partido ou mudam de afiliação constantemente podem transmitir sinais contraditórios sobre seus posicionamentos ideológicos e políticos. Assim, este indicador considera o percentual de votos do deputado contra o seu partido e o número de mudanças de partido dele (desconsideram-se os políticos que mudaram de partido apenas uma única vez, bem como mudanças partidárias em função de extinções ou fusões). É dado por:

$$D_5 = V_p - 0,15 \times M$$

Onde:

$V_p$  = Percentual de votações relevantes (que não estejam nem aceitos nem rejeitados por mais de 90% do plenário) junto ao partido do deputado;

$M$  = Número de mudanças de partido (contado a partir da segunda da segunda vez que o deputado ou senador trocou).

Agregando esses indicadores, temos o resultado final do 5D. A base de dados contempla todos os deputados, atribuindo-lhes uma pontuação individual. Para calcular  $\gamma_1$  e  $\gamma_2$  os deputados federais foram separados em dois grupos, tomando como base as eleições de 2014: os deputados reeleitos (que já atuavam no cargo desde 2010 ou foram eleitos nesse ano) e os deputados em seu primeiro mandato, eleitos em 2014<sup>22</sup>. Então, foi feita uma média de cada grupo separadamente. Nota-se que ambos os grupos estão longe de assumir o desempenho máximo pelos critérios definidos pelo indicador, mas que os deputados federais de primeiro mandato têm, em média, um desempenho superior aos reeleitos.

TABELA 1 – O índice 5D para deputados federais reeleitos e de primeiro mandato

	Quantidade Inicial	Quantidade Considerada	Média do Índice
Deputados federais reeleitos ( $\mu_2$ )	278	208	2,538
Deputados federais de primeiro mandato ( $\mu_1$ )	235	175	2,605
Total	513	383	2,567

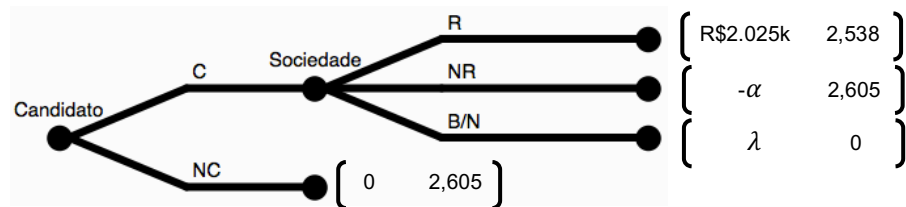
FONTE: Elaboração própria com base em Atlas Político e Dados Abertos da Câmara (2017).

<sup>22</sup> Alguns nomes foram desconsiderados por serem suplentes ou já terem saído do cargo. Vale ressaltar que deputados com mandatos não consecutivos são considerados deputados de primeiro mandato.

Os parâmetros dos itens  $d$  e  $e$ ,  $\lambda$  (fator positivo eleitoral advindo do voto em branco ou nulo) e  $\alpha$  (custo eleitoral de uma campanha malsucedida), respectivamente, não serão calculados, servindo apenas como parâmetros representativos.

Portanto, o jogo com os *payoffs*, que será resolvido no próximo tópico, está configurado da seguinte maneira:

FIGURA 5 – O jogo com parâmetros calculados



FONTE: Elaboração própria com base em Atlas Político e Dados Abertos da Câmara (2017) e no Decreto Legislativo n° 276/14.

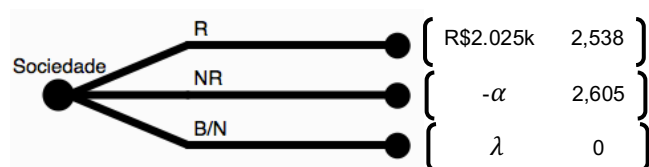
### 3.3 RESOLVENDO O JOGO

Dada à configuração de informação completa e perfeita e a sequencialidade do jogo, seu método de resolução pode ser encontrado dentro do arcabouço teórico do Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos, como já mencionado no tópico 2 do presente trabalho. Desse modo, é preciso começar a solucionar o jogo dos nós terminais em direção ao nó inicial, fazendo o uso do método da indução retroativa.

Analisando primeiramente pela ótica da Sociedade, deve-se avaliar qual será sempre a sua escolha ótima. Para isso, é realizada uma comparação entre os *payoffs* de cada uma das estratégias do jogador. Ao jogar, a Sociedade pode optar por votar branco ou nulo ( $B/N$ ), tendo uma recompensa nula, pode também optar por não reeleger o candidato ( $NR$ ), tendo como recompensa o desempenho de um deputado federal de primeiro mandato (índice 5D de 2,605) ou pode optar por reeleger o candidato, onde sua recompensa seria o desempenho de um deputado reeleito (índice 5D de 2,538). Os números a serem comparados são, portanto, 0; 2,605 e 2,538.

Partindo do princípio da racionalidade sequencial, o qual garante que em qualquer nó de decisão o jogador sempre estará atuando em seu melhor interesse, pode-se afirmar que a Sociedade, agindo de modo a maximizar sua utilidade, irá optar por não reeleger o candidato ( $NR$ ), obtendo o maior *payoff* dentre as opções possíveis. A Figura 6a mostra esse subjogo.

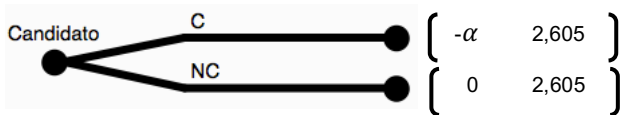
FIGURA 6a – O jogo na forma reduzida (ótica da Sociedade)



FONTE: Elaboração própria com base em Atlas Político e Dados Abertos da Câmara (2017) e no Decreto Legislativo n° 276/14.

Subindo para o próximo nó de decisão, deve-se determinar qual estratégia será adotada pelo outro jogador, o Candidato. Tendo em vista que a Sociedade irá adotar a estratégia de não reeleger o candidato ( $NR$ ), o jogo pode ser representado na forma reduzida, conforme a Figura 6b:

FIGURA 6b – O jogo na forma reduzida (ótica do Candidato)



FONTE: Elaboração própria com base em Atlas Político e Dados Abertos da Câmara (2017) e no Decreto Legislativo n° 276/14.

O raciocínio a ser aplicado aqui é o mesmo. Em todos os pontos os jogadores irão atuar em seu melhor interesse, comparando os *payoffs* de ambas as estratégias e adotando a que lhe proporciona o maior *payoff*. Ao não se candidatar para a reeleição (NC) o Candidato irá se retirar da vida política ou buscar outra instância, não tendo nenhuma recompensa dentro desse jogo. Ao optar por se recandidatar, o Candidato irá enfrentar a estratégia já escolhida pela Sociedade – a de não reeleger o candidato (NR). Assim, o seu *payoff* será dado de acordo com essa jogada da Sociedade, ou seja, o encargo da campanha, dado por  $\alpha$ . O sinal de  $\alpha$  será negativo, já que representa um custo. Desse modo, os *payoffs* em questão são:  $-\alpha$  e 0. Como 0 é maior do que  $-\alpha$ , o Candidato irá adotar a estratégia que lhe retorne 0, ou seja, ele irá optar por não concorrer a reeleição (NC).

O equilíbrio do jogo ocorre, portanto, quando o próprio deputado federal opta inicialmente por não se candidatar a reeleição. Uma vez que ele adota essa estratégia, a sociedade consequentemente vota em um candidato de primeiro mandato, obtendo o *payoff* de desempenho 2,605 do índice 5D. Como o jogo foi resolvido pelo método de indução retroativa, os jogadores não possuem incentivo em se desviar do equilíbrio encontrado, uma vez que estão em situação de Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos. Alternativamente, podemos escrever o resultado do jogo como  $\mu_1; \mu_2 = \{0; 2,605\}$  e  $\sigma_1; \sigma_2 = \{NC; NR\}$ ,  $\mu_i$  corresponde ao *payoff* do jogador  $i$  e  $\sigma_i$  a estratégia adotada pelo jogador  $i$ .

#### 4 CONCLUSÃO

Nesse artigo buscou-se explicar a prática da reeleição dos deputados federais no Brasil à luz da teoria dos jogos e simular os retornos dessa prática. Para o cálculo dos *payoffs* da Sociedade foi utilizado o índice 5D do Atlas Político, que mede o desempenho dos parlamentares de forma objetiva. Os atuais políticos que assumiram o cargo pela eleição de 2014 foram divididos em dois grupos: reeleitos em 2014, ou seja, aqueles que ocupavam o cargo de deputado federal desde 2010, e eleitos em 2014. Então, foi calculada a média simples do índice 5D para os dois grupos, que configurou o *payoff* advindo da estratégia de reeleição ou não do parlamentar. Essa medida de desempenho foi menor para os deputados federais reeleitos.

Por sua vez, o cálculo dos *payoffs* dos candidatos ao cargo de deputado federal foi feito a partir do ganho pecuniário potencial<sup>23</sup> resultante de cada estratégia. A hipótese implícita é de que o *payoff* do candidato não leva em consideração variáveis como, por exemplo, bem-estar do eleitorado e reputação.

De acordo com a metodologia proposta e a estrutura do jogo, o resultado ótimo ocorre quando o deputado federal optar por não se lançar a reeleição, dando espaço para um candidato de primeiro mandato ou mandato não consecutivo, assumir seu posto. Tal proposição está em linha com a nova proposta da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 77/0, a qual discorre sobre o fim das reeleições majoritárias. Desse modo, a PEC que está tramitando atua, de fato, no melhor interesse para a sociedade. A estrutura de *payoffs* e o próprio resultado do jogo podem corroborar a ideia de Samuels (2000) ao indicar que parlamentares bem-sucedidos não buscam a reeleição dentro da Câmara, ficando livres para concorrerem em instâncias superiores.

<sup>23</sup> Salário, exceto benefícios.

O equilíbrio do jogo diverge, contudo, de alguns autores, como Pereira e Renno (2007), que acreditam que os deputados que exercem apenas um mandato, de maneira geral, usufruem do cargo em benefício próprio. Assim, tal teoria diverge da estrutura de *payoffs* e do resultado ótimo do jogo, uma vez que deputados de primeiro mandato deveriam ter um desempenho inferior ao de deputados reeleitos, o que não foi verificado no estudo.

Algumas variáveis que poderiam afetar a estrutura do jogo foram excluídas para fins de simplificação. Contudo, em um país onde quase 70% dos deputados federais<sup>24</sup> concorrem a reeleição, é de se esperar que essas outras variáveis possam ter efeito substancial. Um exemplo são as sinalizações que as campanhas eleitorais transmitem aliada a assimetria de informação do jogo. Essa assimetria faz com que os jogadores partam de patamares diferentes de conhecimento: quando a Sociedade elege um Candidato, ela possivelmente sabe menos do que o político sobre sua capacidade de cumprir promessas feitas no período eleitoral e sobre seu desempenho potencial. Essa assimetria de informação pode acarretar em um problema de seleção adversa, isto é, um jogador não consegue distinguir o tipo do outro antes de iniciar uma relação contratual. Isso acontece quando um dos jogadores mantém alguma informação privada. A falta de credibilidade das sinalizações difundidas pelas campanhas eleitorais agravam o problema da seleção adversa, tornando ainda mais difícil para que a sociedade consiga, racionalmente, caracterizar o deputado antes de eleger-lo. Pesquisas futuras devem englobar esses fatores.

---

<sup>24</sup> Dados Abertos da Câmara (2017).

## REFERÊNCIAS

- ATLAS POLÍTICO, *Base de dados dos índices*, 2017 - Atlas político. Disponível em: <<http://www.atlaspolitico.com.br/>>. Acesso em: 20 julho de 2017.
- BRASIL, *Decreto Legislativo n.º 276/14*, Câmara dos Deputados, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/3FFVaz>>. Acesso em: 21 julho de 2017.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Base de dados dos deputados reeleitos*, Dados Abertos. Disponível em: <<https://dadosabertos.camara.leg.br/>>. Acesso em: 21 julho 2017.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Criada comissão para discutir coincidência de eleições e fim da reeleição* [Proposta de Emenda à Constituição 77/03], 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/Qv7VxS>>. Acesso em: 19 julho de 2017.
- HIRSHLEIFER, J. Game-theoretic interpretations of commitment. *Working Paper Number 799, University of California, Los Angeles*: 2000. Disponível em: <<http://www.econ.ucla.edu/workingpapers/wp799.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.
- LEONI, E.; PEREIRA, C.; RENNÓ, L. Estratégias para sobreviver politicamente: Escolhas de carreiras na Câmara de Deputados do Brasil. *Opinião Pública*, Campinas, vol. IX, n. 1, p. 44-67, 2003.
- MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M.; GREEN, J. *Microeconomic Theory*. New York: Oxford University Press, 1995. 981 p.
- NAKAGUMA, M.Y.; BENDER, S. A emenda da reeleição e a Lei de Responsabilidade Fiscal: impactos sobre ciclos políticos e performance fiscal dos Estados (1986-2002). *Economia aplicada.*, São Paulo, vol. 10, n. 3, p. 377-397, julho-setembro, 2006.
- OSBORNE, M. *An introduction to Game Theory*. New York: Oxford University Press, 2004. 560 p.
- PELEG, B; SUDHÖLTER, P. *Introduction to the Theory of Cooperative Games*. New York: Springer, 2007. 329 p.
- PEREIRA, C. e MUELLER, B. Partidos fracos na arena eleitoral e partidos fortes na arena legislativa: A conexão eleitoral no Brasil. *Dados – Revista de Ciências Sociais*, vol. 46, n.4, p.735-771, 2004.
- PEREIRA, C.; RENNO, L. O que é que o reeleito tem? O retorno: o esboço de uma teoria da reeleição no Brasil. *Revista de Economia Política*, vol. 27, n.4 (108), p. 664-683, outubro-dezembro, 2007.
- SAMUELS, D. Ambition and Competition: Explaining Legislative Turnover in Brazil. *Legislative Studies Quarterly*, vol. XXV, p. 481-498, 2000.
- SCHELLING, T. *The Strategy of Conflict*. Harvard University Press. 1960. 309 p.
- SENADO, *Como funciona a eleição de deputados federais e estaduais*, 2014. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2014/10/01/como-funciona-a-eleicao-de-deputados-federais-e-estaduais>>. Acesso em: 19 julho de 2017.