

Correndo para as disputas: volatilidade e competição eleitoral nas eleições proporcionais brasileiras (2002-2014)

José Alexandre Silva Júnior, Willber Nascimento, Ranulfo Paranhos |

Resumo

Qual o efeito da volatilidade sobre a competição eleitoral? Parte da literatura acredita que sistemas partidários institucionalizados apresentam baixa volatilidade e competição estável (Mainwaring & Scully, 1995; Mainwaring & Torcal, 2005; Mainwaring & Zocco, 2007). Aqui o objetivo é examinar essa relação em sistemas partidários com baixo nível de institucionalização. Nossa hipótese é que a volatilidade exerce um efeito positivo e significativo sobre a competição. Para testá-la, trabalhamos dados das eleições para deputado federal do período entre 2002-2014 no Brasil disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral e o pacote electionsBR. Utilizamos Modelo de Regressão Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados agrupados, painel e em dois estágios. Os resultados indicam que: 1) a competição é um fenômeno multidimensional; 2) a estimação do efeito da volatilidade sobre a competição depende de outras variáveis do sistema eleitoral; 3) a volatilidade tem efeito sobre a competição quando estimada pela desproporcionalidade. Normalmente o uso do termo competição eleitoral é utilizado de forma pouco precisa. Nossos achados indicam que competição eleitoral é um conceito multidimensional e que, portanto, indicadores como ranking do resultado, o NEP e o desequilíbrio das disputas representam aspectos diferentes do conceito. Por sua vez, nossos achados indicam que a volatilidade eleitoral afeta significativamente nossos indicadores de competição eleitoral quando se controla o efeito de variáveis omitidas. Em termos substantivos, a volatilidade baixa não é garantia de competição estável podendo o contrário também ser verdadeiro.

Palavras-chave: volatilidade eleitoral; competição eleitoral; endogeneidade, sistema partidário; Deputado Federal.

Abstract

What is the effect of volatility on electoral competition? Part of the literature believes that institutionalized supporter systems have low volatility and stable competition (Mainwaring & 1995; Mainwaring & Torcal, 2005; Mainwaring & Zocco, 2007). Here the goal is to examine this relationship in supporter systems with low level of institutionalization. Our hypothesis is that volatility has a positive and significant effect on competition. To test it, we worked data from the federal deputy of the period between 2002-2014 in Brazil made available by the Electoral Superior Court and the ElectionsBR package. We use ordinary square regression model (MQO) with grouped data, panel and two stages. The results indicate that: 1) the competition is a multidimensional phenomenon; 2) The estimation of the effect of volatility on competition depends on other variables of the electoral system; 3) Volatility has effect on competition when estimated by disproportionality. Usually the use of the term electoral competition is used little precisely. Our findings indicate that electoral competition is a multidimensional concept and that therefore indicators such as ranking of the result, NEP and imbalance of disputes represent different aspects of the concept. In turn, our findings indicate that electoral volatility significantly affects our electoral competition indicators when it controls the effect of omitted variables. In substantive terms, low volatility is not a guarantee of stable competition and may also be true.

Keywords: electoral volatility; electoral competition; endogeneity, party system; federal deputy.

1. Introdução

Volatilidade e competição são dimensões comuns de qualquer sistema eleitoral. Porém, pode-se dizer que cada uma delas tem debates próprios na Ciência Política. Normalmente, quando o assunto é volatilidade as discussões giram em torno da interpretação substantiva do fenômeno. Procura-se saber se ela reflete um comportamento endógeno do eleitorado ou uma reação às estratégias partidárias (Silva 2013; Perdesen 1979; Przeworski 1975; Mainwaring & Scully 1995; Mainwaring & Torcal 2005; Mainwaring & Zoco 2007; Rose & Urwin 1970; Roberts & Wibbels 1999). Porém, quando trata-se de competição eleitoral a questão central é o tipo de relação existente entre o partido ou o candidato e o eleitor. Em geral, investiga-se em que medida o *link* entre eles constitui uma barreira para a competição (Carey & Shugart 1995; Crisp & Ingall 2002; André & Depauw 2013; Golden & Min 2013; Crisp et al. 2013). Embora sutil, a diferença entre esses debates não passa despercebida. Enquanto os trabalhos sobre volatilidade estão preocupados com a manutenção da votação de um partido ou um candidato em pleitos sucessivos, os estudos sobre competição focam o nível de compartilhamento dos votos entre os adversários de uma disputa eleitoral. A rigor, nada garante que altos níveis de volatilidade resultam em disputas mais acirradas ou o inverso.

A literatura sobre institucionalização dos Sistemas Partidários (SP) é uma das poucas a destacar uma relação, mesmo que indireta, entre volatilidade e competição (Przeworski 1975; Mainwaring & Scully 1995; Mainwaring & Torcal 2005; Mainwaring & Zocco 2007; Taagepera & Grofman 2003; Rose & Urwin 1970; Roberts & Wibbels 1999). De acordo com Mainwaring e Torcal (2005), um SP com alto nível de institucionalização registra pequenas oscilações no desempenho eleitoral dos partidos. Portanto, registra uma baixa volatilidade eleitoral e uma competição estável (Roberts & Wibbels 1999; Mainwaring & Zoco 2007; Thames & Robbins 2007). Mainwaring e Scully (1995) acreditam que eleitores mais identificados partidariamente tendem a votar nos mesmos partidos e, consequentemente, reduzem a volatilidade e tornam a competição mais estável (Mainwaring & Torcal 2005; Mainwaring & Scully 1995). O objetivo aqui não é testar o argumento dessa literatura, mas investigar a relação entre a volatilidade e a competição no cenário contrário. Em outras palavras, analisar a relação entre essas duas variáveis em SP com baixo nível de institucionalização. Na ausência de eleitores partidariamente identificados e partidos pouco institucionalizados: qual o efeito da volatilidade sobre a competição eleitoral? A investigação verifica se os votos oscilantes tendem a se concentrar ou se dissipar entre os partidos, ou seja, examina se eles costumam reduzir ou aumentar a competição.

Nossa hipótese é que a volatilidade exerce um efeito positivo e significativo sobre a competição eleitoral. Para testá-la trabalhamos dados das eleições para deputado federal do período entre 2002-2014 no Brasil. Utilizamos Modelo de Regressão Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados agrupados, painel e em dois estágios. Precisamente, o texto está dividido em mais quatro seções. Na primeira, resumimos os debates sobre competição eleitoral. Na sequência, é a vez da volatilidade. Na terceira seção, apresentamos a metodologia e na quarta seção os resultados. Para encerrar, fazemos as considerações finais.

2. Competição Eleitoral

Não há um consenso sobre como se mede a competição eleitoral. A maior parte da literatura utiliza o Número Efetivo de Partidos (NEP) como principal indicador (Laakso & Taagepera 1979). Nesse sentido, aceita-se

representar a competição a partir da fragmentação partidária. Segundo Silva (2013), há dois principais problemas com essa medida: 1) o nível de análise e 2) a dimensão temporal. Silva (2013) afirma que a dimensão regional é um dos elementos mais importantes para competição eleitoral em países como o Brasil. Todavia, a análise desse aspecto requer a utilização de indicadores adequados.

Caramani (2003) argumenta que a competição é uma medida da diferença de votos entre os candidatos. Uma eleição em que o candidato vencedor recebe uma margem muito grande dos votos não pode ser considerada competitiva (Caramani 2003). Nesse sentido, o NEP só funciona bem para disputas majoritárias, em que o número de partidos é próximo ao número de candidatos. Além disso, cenários com disputas proporcionais, alta magnitude e uso de lista aberta permitem competição entre candidatos do mesmo partido dentro uma circunscrição eleitoral (Caramani 2003; Silva 2013, 2017; Avelino et. al 2011; 2016). Nesse caso, a competição precisa ser uma função da localidade (Silva 2013, 2017). Algumas cidades ou bairros podem se mostrar mais competitivos que outros haja vista o empenho dos candidatos na busca de votos naquele local. Em resumo, um indicador adequado precisa: 1) ter o candidato como base e 2) focar níveis desagregados. Adicionalmente, Silva (2013) argumenta que a identificação dos grotões depende de repetidas observações ao longo do tempo. A criação desses distritos depende do esforço contínuo do político para neutralizar a concorrência. O sucesso dessa empreitada, se vier, não será fruto de uma única rodada (Silva 2013, 2017; Hagopian 2007). Portanto, a mensuração da competição depende de uma observação contínua da medida.

Além disso, o debate sobre a medida adequada para mensurar a competição envolve a escolha da dimensão a ser representada: 1) concentração; 2) desigualdade, 3) privação ou 4) desequilíbrio (Taagepera 1979). Para Taagepera e Ray (1977), é grande a lista de índices voltados para dimensionar “o grau em que componentes de uma entidade varia em número e diferem uns dos outros no tamanho” (Taagepera & Ray 1997, p.275). Especificamente, o NEP é uma medida voltada para capturar a concentração. Mensura a distribuição dos votos entre os partidos competidores, mas diz pouco sobre as demais dimensões. Por isso, alguns outros índices são utilizados pela literatura a fim de refinar o NEP e/ou mensurar outras dimensões. Por exemplo, Ellison e Glaeser (1997) criaram um índice cujo objetivo é medir a concentração geográfica de recursos. Segundo Avelino et al. (2011) essa medida é adequada para sintetizar a diferença entre a proporção de votos recebida e o que se esperava receber caso a distribuição fosse proporcional ao tamanho do eleitorado da localidade. Taagepera (1979) sugeriu o índice T de desequilíbrio como indicador da desigualdade de desempenho entre os competidores. Esse índice sintetiza a diferença de performance entre pares de candidatos devidamente ordenados (Silva 2013, 2017). Claramente, não há consenso sobre como se mede a competição eleitoral (Silva 2013, 2017; Cavalcante 2013; Peixoto & Goulart 2014; Avelino et al. 2011). Na dúvida, o caminho mais adequado parece ser olhar antes para interpretação substantiva da medida.

Do ponto de vista teórico, a discussão sobre a competição eleitoral é bastante antiga. Na origem, ela está vinculada à análise do efeito das regras eleitorais sobre o funcionamento do sistema político. A princípio, o trabalho de Duverger (1951) evidenciou uma relação direta entre a fórmula eleitoral e o número de competidores. Similarmente, os trabalhos de Rae (1967) e de Lijphart (1990) examinaram a relação entre os elementos do sistema eleitoral (fórmula, magnitude dos distritos e estrutura da votação), a proporcionalidade e o número de candidatos.

Anos depois, Carey e Shugart (1995) deram sequência a discussão a partir da análise do efeito das regras sobre a personalização do voto. Mais especificamente, por meio do exame da tensão entre os interesses partidários e os individuais dos correligionários. Segundo Carey e Shugart (1995), as regras são bons indicadores da importância do *label*

partidário e da reputação pessoal no resultado das eleições. Precisamente, os autores consideram quatro características dos sistemas eleitorais: 1) controle da lista partidária pelo líder; 2) unidade de agregação dos votos para conversão em cadeiras; 3) tipo de voto e 4) magnitude dos distritos (Carey & Shugart 1995). São considerados mais personalistas os cenários em que: 1) o líder não controla as listas; 2) o desempenho individual tem forte peso na alocação das cadeiras; 3) o voto é identificado (conferido ao candidato) e 4) há distritos de magnitudes altas. Portanto, as regras indicam quais arranjos são mais favoráveis a competição intrapartidária e quais servem de incentivos ao comportamento oposto (Carey & Shugart 1995). Argumento semelhante aparece em trabalhos posteriores, para André e Depauw (2013) e Golden e Min (2013), a competição intrapartidária é o principal incentivo para o fortalecimento da reputação pessoal. A literatura argumenta em função de uma relação direta entre a construção de bases, a concentração de votos e o voto pessoal (Crisp & Ingall 2002; Crisp et al. 2013).

Outro fator que costuma pesar na competição é a disputa pela reeleição (Fiorina 1977; Cox 1997). O argumento é que os parlamentares costumam usar os atributos do mandato em função dos interesses individuais. Em alguns contextos, como no Brasil, acredita-se que os parlamentares mobilizam os recursos do mandato para conservar e/ou ampliar suas bases eleitorais (Ames 1995, 2003; Pereira & Muller 2003; Pereira & Rennó 2003; Santos 2003). Embora haja fortes controvérsias, parte da literatura acredita que a “tendência do sistema é a formação de um conjunto de redutos eleitorais onde os deputados federais estabeleceriam uma relação clientelista baseada na *pork barrel politics*.” (Silva 2013, p.407). O resultado é uma substantiva redução da competição nos chamados grotões (Ames, 2003). Claramente, os estudos sustentam a tese de que a personalização do voto é uma variável-chave para redução da competição eleitoral. Porém, o efeito é ainda maior quando ‘o dono’ dos votos está na luta pela reeleição.

Em resumo, a discussão sobre competição eleitoral costuma focar o efeito das regras sobre diferentes dimensões da disputa: proporcionalidade, número de competidores e divisão dos votos (Rae 1967; Lijphart 1990; Carey & Shugart 1995; André & Depauw 2013; Golden & Min 2013). Em geral, o peso da reputação pessoal, a competição intrapartidária e a disputa pela reeleição são as variáveis explicativas mais destacadas. Esse trabalho não está interessando em examinar nenhuma dessas possíveis causas. O objetivo aqui é estimar o efeito da volatilidade sobre a competição eleitoral. Procuramos investigar o que acontece com a competição quando um alto contingente de votos migra de um partido para outro. Dois cenários são plausíveis: 1) o contingente flutuante se concentra em um partido e reduz a competição e 2) a flutuação se dispersa entre os competidores e acirra a disputa. A revisão da literatura aponta que a competição é um fenômeno multidimensional. Portanto, o exame da sua relação com a volatilidade precisa, ao menos, estar atento essa característica.

3. Volatilidade

Taagepera e Grofman (2003) fizeram uma seleção e mapearam nada menos que 19 indicadores de desproporcionalidade e de volatilidade eleitoral¹. Por isso, decidiram eleger 12 critérios para avaliar esses indicadores. Quanto a volatilidade, a preocupação concentrou-se na dimensão da validade das medidas². Em outros termos, o foco foi menos na forma como se calcula (confiabilidade) e mais no que a volatilidade representa. Isso porque a fórmula criada por Perdesen (1979, 1980)

¹ Segundo eles, é possível encontrar até mais (ver Monroe 1994; Pennisi 1998; Cortona et al, 1999)

² Uma medida é confiável quando o instrumento utilizado produz resultados iguais sempre que forem reaplicados às mesmas observações. Isso está relacionado a consistência da medida de uma ou um grupo de variáveis. A validade, por outro lado, está relacionada ao fato de que a medida deve representar o conceito que ela se propõe medir. Para mais informações ver Hair et al. (2006) e Kellstedt e Whitten (2013).

tornou-se indiscutivelmente a mais aceita na literatura (Peres 2013). Matematicamente, *a volatilidade é medida a partir da variação do desempenho eleitoral de candidatos/partidos derivados de eleições sucessivas* (Perdesen, 1979).

De acordo com Rose e Urwin (1970), a volatilidade é uma medida da dinâmica dos partidos e/ou do SP. A partir dela é possível calcular tendências e flutuações da força eleitoral dos partidos. A tendência “occurs when the vote for a party rises, falls or shows no alteration, taking one election with another, over a period of three elections or more” (Rose & Urwin 1970, p.291). A flutuação é um pouco mais complexa “votes fluctuate in relation to several different basing points, e.g. from an average vote, from a trend line, from a minimum figure, or in relation to successive pairs of elections” (Rose & Urwin 1970, p.291). Przeworski (1975) e Asher e Tarrow (1975) acreditam que a volatilidade é uma medida importante da capacidade de mobilização dos partidos. Particularmente, Asher e Tarrow (1975) argumentam que alterações na estrutura de comando e adaptações da ideologia dos partidos podem ser dimensionada a partir da fluidez e da volatilidade eleitoral. De acordo com os autores, “fluidity is the total number of movement to and from a given party” (Ascher & Tarrow 1975, p.480). Volatilidade é “the average change in the party’s fortunes from one election to the next, or the sum of its net gains and losses between all the elections analyzed, divided by number of electoral intervals” (Ascher & Tarrow 1975, p.481). Por sua vez, Perdesen (1979) acredita que as mudanças nos SP podem ser observadas a partir de diferentes aspectos. A volatilidade diz respeito apenas ao eleitoral (Perdesen 1979). Nesse sentido, sua análise indica apenas a cadeia de mudanças ocorridas no sistema partidário devido exclusivamente a transferência de votos.

Os trabalhos mais recentes aprofundam essa discussão. Por um lado, o crescimento da volatilidade é a grande *puzzle* de muitos trabalhos que focam a realidade dos SP europeus (Drummond 2006; Tavits 2008; Dalton & Wattenberg 2000). Em geral, esses estudos estão divididos entre as teses das clivagens sociais (Lipset & Rokkan 1967) e da estratégia partidária (Mair 1997). Portanto, há uma discussão sobre o que a volatilidade representa e/ou quais são as suas causas. Nesse contexto, alguns trabalhos argumentam que não é adequado mensurar a instabilidade do SP apenas a partir da volatilidade. Por exemplo, Drummond (2006) defende que além da volatilidade a análise sobre a estabilidade do SP deve considerar também a elasticidade, a variabilidade e a persistência do suporte partidário. Adicionalmente, Tavits (2008) aponta a instabilidade das elites partidárias como corresponsável pela instabilidade do SP e, em última instância, por parte da volatilidade eleitoral. Por outro lado, há um conjunto de trabalhos que focam as novas democracias, particularmente, as pós-comunistas e as latinas. Nesse quadro, o que surpreende é a queda da volatilidade eleitoral do SP de alguns países. Luna e Altman (2011) mostram que a baixa volatilidade eleitoral chilena não corresponde ao nível de enraizamento social dos partidos. Dessa forma, evidenciam dois problemas metodológicos no cálculo da medida. Primeiro, apontam que a fórmula normalmente utilizada não controla estoque de entradas e saídas no eleitorado dos partidos. Portanto, apontam o risco da falácia ecológica³. Uma volatilidade zero não significa que os mesmos eleitores votaram nos mesmos partidos. No limite, pode haver apenas uma substituição de contingentes equivalentes (Luna & Altman 2011). O segundo questionamento é sobre o nível de análise que serve como base de cálculo. De acordo com Luna (2006) e Luna e Altman (2011) o Chile apresenta volatilidades eleitorais regional e municipal maiores que a nacional. Na mesma direção, Zucco (2015) aponta que a volatilidade não é uma medida válida para mensurar o enraizamento social dos partidos no Brasil (Zucco 2015). A redução da medida não representa vínculos mais fortes entre eleitores e partidos.

Portanto, há uma ampla discussão sobre a interpretação substantiva da volatilidade. A literatura sugere duas formas de interpretá-la: 1) como indicador do nível de enraizamento social dos partidos e 2) como o resultado de estratégia

³ Falácia ecológica é um erro cometido quando se usa dados de nível agregado para inferir sobre comportamentos de nível individual. Inversamente, existe os problemas de falácia individual é corresponde ao oposto da falácia ecológica. Isto é usar dados de nível individual para inferir sobre comportamentos de nível agregado (Landman 2003).

partidária para disputa eleitoral. Por isso, existe uma corrida para identificar que variáveis conseguem explicar a sua variação: o comportamento eleitoral ou a interação entre as elites (Zucco 2015; Luna & Alteman 2011; Mair 1997; Bartolini & Mair 1990; Tavis 2008; Peres 2013; Peres Ricci & Rennó 2011; Laver & Benoit 2003). Nesse texto, o objetivo não é resolver essa questão. A preocupação é com a relação entre a volatilidade eleitoral e a competição. Procuramos apenas estimar qual o efeito da volatilidade eleitoral sobre a competição.

4. Metodologia

Antes de apresentar os resultados, precisamos deixar clara nossa estratégia de investigação. O principal objetivo é estimar o efeito da volatilidade sobre a competição. Para tanto, precisamos detalhar melhor quatro pontos: 1) como foi elaborada nossa hipótese principal; 2) como medimos a volatilidade e a competição; 3) quais são as variáveis de controle e 4) que técnicas serão utilizadas na investigação. O quadro abaixo sumariza a nossa metodologia.

Quadro 1 – Resumo da Metodologia

Elemento		Descrição
Questão de Pesquisa		Qual o efeito da volatilidade eleitoral sobre a competição partidária?
Hipótese		A volatilidade exerce um efeito positivo e significativo sobre a competição.
Unidade de Análise		Eleições Proporcionais – 26 Estados + Distrito Federal
Série Temporal		2002 – 2014
Análise Descritiva	Variáveis	Eleição, Volatilidade, Fragmentação (NEP), Desequilíbrio, <i>Ranking</i> , Fracionalização, Desproporcionalidade e Magnitude.
	Técnicas	Estatística Descritiva e Análise Fatorial de Componentes Principais.
Análise Inferencial	Variáveis	VD = Competição (<i>Ranking</i> , NEP e Desequilíbrio); VI = Volatilidade; VC = Desproporcionalidade e Magnitude
	Técnicas	Modelos de Mínimo Quadrados Ordinários (MQO) (dados agrupados, de painel (efeitos fixos e aleatórios) e dois Estágios)

Fonte: Elaboração Própria.

* VD = Variável Dependente; VI = Variável Independente; VC = Variável de Controle.

Nossa hipótese central é baseada na literatura sobre institucionalização dos SP (Przeworski 1975; Mainwaring & Scully 1995; Mainwaring & Torcal Mainwaring & Zocco 2007; Taagepera & Grofman 2003; Rose & Urwin 1970; Roberts & Wibbels 1999). De acordo com ela, SP institucionalizados contam com eleitores fiéis que tendem a votar sempre nos mesmos partidos, como o resultado, tem-se baixo nível de volatilidade e competição estável. Aqui examinamos a relação entre essas variáveis em SP com baixo nível de institucionalização. Apostamos que a volatilidade tem um efeito positivo e significativo sobre a competição eleitoral. Apostamos que não existe no SP brasileiro um partido capaz de catalisar oscilações negativas no desempenho eleitoral dos demais. Por isso, apostamos que as oscilações de desempenho tendem a aumentar a competição. Essa aposta está embasada no fato do SP brasileiro possuir baixo nível de institucionalização (Mainwaring & Scully 1995; Mainwaring & Torcal 2005; Mainwaring & Zocco, 2007).

4.1 VD: Competição

Como foi visto, a literatura tem diversas formas de medir a competição. Nesse trabalho, buscamos abranger três de seus componentes básicos: 1) a variação do *ranking* 2) o número efetivo de competidores e a 3) diferença de desempenho entre eles. Precisamente, a intenção é compor uma medida síntese a partir de três variáveis: 3) variação da posição dos partidos; 2) número efetivo de partidos (NEP) ou fracionalização e 3) índice T de desequilíbrio. Todas as medidas foram calculadas com base no percentual de votos recebidos por partido envolvido na disputa. O quadro abaixo apresenta a definição e o modo como cada variável foi operacionalizada.

Quadro 2 – Variável Dependente

Variável ⁴	Definição	Nível de Mensuração
<i>Ranking</i>	Variação média da posição dos partidos na disputa por vagas na Câmara dos Deputados (ordenados pelo número de cadeiras ganhas).	Razão (Contínuo)
NEP	Grau de fragmentação do sistema partidário ponderando a força relativa das legendas que o compõem. Aplicação da fórmula de Laakso e Taagepera (1979).	Razão (Contínuo)
Fracionalização	Índice do tamanho da oferta de legendas em um dado sistema partidário, mede a divisão de votos baseado na proporção recebida por partido. Fórmula de Rae (1967).	Razão (Contínuo)
Desequilíbrio	Índice que pondera as diferenças de desempenho sucessivas entre pares de competidores. Fórmula do índice T de desequilíbrio em Taagepera (1979).	Razão (Contínuo)

Fonte: Elaboração Própria.

4.2 VI: Volatilidade

A interpretação substantiva da volatilidade é um campo aberto. Claramente, há uma disputa para saber o que exatamente a medida significa, principalmente, em termos de comportamento eleitoral. Felizmente, a discórdia sobre a operacionalização do conceito é um pouco menor. Nesse trabalho, seguimos a maioria e calculamos a volatilidade de acordo com metodologia utilizada por Perderson (1979)⁵. Nesse caso, a volatilidade é uma síntese da diferença de desempenho dos mesmos partidos em eleições sucessivas, medido a partir do percentual de votos. Nossa expectativa é que a volatilidade altere o *ranking* dos partidos vencedores, na medida em que contingentes de eleitores flutuam de um para outro. O mesmo é esperado em relação ao NEP, espera-se que a volatilidade altere significativamente o peso (força relativa) dos partidos dentro do sistema. Na medida em que aumenta a volatilidade aumenta também o número de partidos efetivos, dado a ausência de um partido catalisador. Pela mesma razão, apostamos que o aumento da volatilidade aumente a divisão de votos entre os partidos. Por fim, apostamos na possibilidade da volatilidade reduzir o desequilíbrio da disputa, ou seja, dispersar mais os votos tornando a disputa mais equânime.

⁴ Os detalhes sobre os cálculos das medidas de competição podem ser encontrados nos anexos.

⁵ Detalhes sobre o cálculo da volatilidade pode ser encontrados nos anexos.

4.3 VC: Variáveis de Controle

A ideia é trabalhar possíveis variáveis intervenientes na relação entre volatilidade e competição. Por lógica matemática e por força da teoria, fomos levados a apostar no efeito da Magnitude e da Desproporcionalidade^{6,7}. Primeiro, sabe-se que o número de vaga em disputa estrutura, até certo ponto, o resultado (Duverger 1951). Além disso, acreditamos que esse efeito se vincula a quantidade de voto “desperdiçado” na tradução em cadeiras. Dado o número de vagas por distrito, algumas cadeiras acabam sendo proporcionalmente conquistadas com menor soma de votos (Cavalcante & Turgeon 2015). Dessa forma, acabam alterando em alguma medida a competição. No Brasil, o voto para o legislativo é conferido ao candidato, mas possui uma dupla função: 1) conta para distribuição das cadeiras por partido/coligação e 2) serve para definir o desempenho individual dos candidatos e, nesse caso, conta para definir quais deles ocuparão as vagas conquistadas pelos partidos/coligações.

4.4 Unidade, Agregação e Técnicas

O cálculo da volatilidade exige que a análise seja feita no nível dos partidos. Do contrário, a medida teria que ser restrita aos candidatos presentes em ao menos dois pleitos sucessivos (Peres, Rici & Rennó 2011). Por coerência metodológica, o cálculo da competição considera a distribuição dos votos pela mesma unidade. Optamos por agregar os dados por estado. Embora passível de crítica, essa escolha evita que o cálculo da volatilidade seja contaminado por escolhas políticas individuais. Em distritos com alta magnitude o volume de entrada e saída de candidatos é alto. Possivelmente, esse movimento determina a presença de partidos em níveis mais desagregados como municípios, bairros ou zonas.

Utilizaremos estatística descritiva e inferencial para a análise dos dados. Na descrição procuramos examinar a distribuição das variáveis ao longo de quatro eleições. Além disso, utilizamos uma análise fatorial de componentes principais para analisar o compartilhamento de variância entre as variáveis que representam a competição. O objetivo maior é tentar reduzir as variáveis a um fator. Na etapa inferencial, utilizamos modelos de regressão para estimar o efeito da volatilidade sobre a competição. Adicionalmente, propomos a utilização de modelos de regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados agrupados, de painel e em dois estágios para estimar o efeito de variáveis omitidas. Nossa fonte de dados resume-se aos dados eleitorais disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e disponíveis no pacote electionsBR (Meireles, Silva & Costa 2016) na plataforma R (R Core Team 2020).

5. Resultados

Para iniciar a etapa descritiva, expomos algumas medidas de tendência central e variância do conjunto de variáveis que trabalharemos. Nessa primeira tabela, desconsideramos a distribuição dos casos por eleição. Portanto, trabalhamos o conjunto completo, as quatro eleições, como se fosse apenas uma. Cada estado em uma eleição é uma unidade de análise independente. Quadro 2 - Variável Dependente

⁶ Magnitude corresponde ao número de cadeiras disponível por estado. No Brasil, a Câmara dos Deputados conta com 513 cadeiras distribuídas entre os 26 Estados e o Distrito Federal. A distribuição tem como parâmetro principal o tamanho da população dos estados. O estado com maior número é São Paulo com 70 cadeiras e o menor é o Acre com apenas 8 vagas.

⁷ A desproporcionalidade corresponde a uma medida da diferença de pesos dos votos na conversão em cadeiras. Dado o número de vagas por distrito, algumas cadeiras acabam sendo proporcionalmente conquistadas com menor soma de votos (Cavalcante & Turgeon 2015). Detalhes sobre o cálculo da desproporcionalidade podem ser encontrados nos anexos.

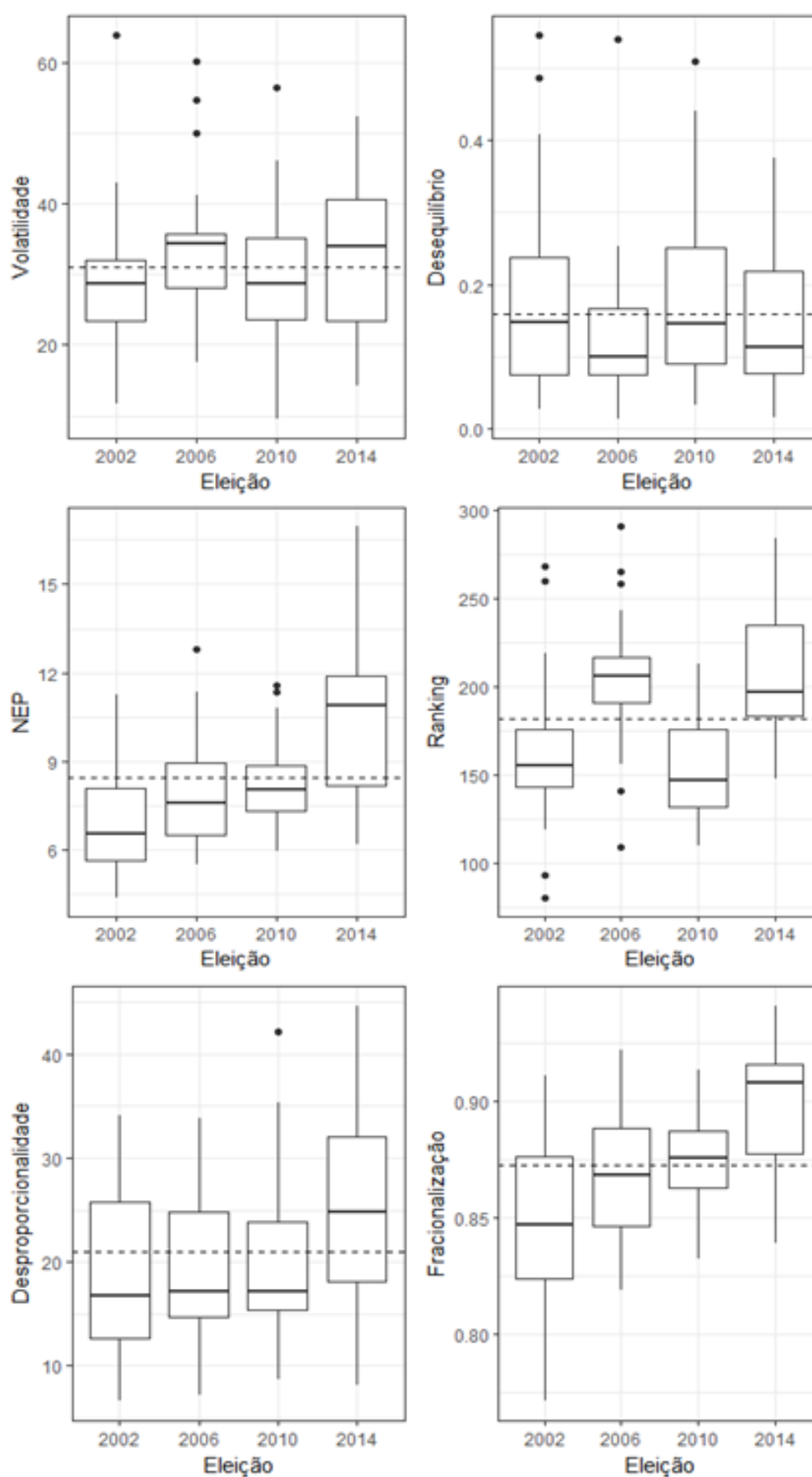
Tabela 1 – Medidas descritivas

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio	CV
<i>Ranking</i>	108	80	291	181,87	42,93	23,60
NEP	108	4,36	16,98	8,44	2,35	27,84
Desequilíbrio	108	0,01	0,55	0,16	0,12	75,00
Volatilidade	108	9,47	63,89	30,99	10,35	33,39
Fracionalização	108	0,77	0,94	0,87	0,03	3,44
Desproporcionalidade	108	6,58	44,66	21,03	8,62	40,98
Magnitude	108	8	70	19	16,01	84,26

Fonte: Elaboração Própria.

Como as variáveis têm escalas distintas, a melhor forma de compará-las é a partir do Coeficiente de Variação (CV). Excetuando a magnitude, estabelecida por lei, o desequilíbrio é a variável com a maior variação (75,00%). Na prática, isso significa que algumas disputas têm resultados bem mais apertados que outras. Vale lembrar que quanto maior o desequilíbrio, menos competitiva é a disputa. Na sequência, estão a desproporcionalidade (40,98%) e a volatilidade (33,39%). Para complementar essa análise, apresentamos gráficos considerando a distribuição das variáveis por eleição.

Figura 1 – Boxplot das variáveis por Eleição



Fonte: Elaboração Própria.

No geral, o valor da mediana em relação à média varia entre as eleições. Isso significa que as distribuições apresentam assimetria ora a direita, ora a esquerda. Similarmente, os valores máximos e mínimos das variáveis também variam entre as eleições. Precisamente, as caixas do NEP e da fracionalização apontam um crescimento contínuo das variáveis ao longo dos pleitos. A única variável que não apresenta outliers é a fracionalização. Contrariamente, o ranking é a variável com maior número de *outliers*.

6. Análise de Componentes Principais

Nessa etapa buscamos compor uma medida síntese da competição. De acordo com a literatura, a técnica mais adequada para isso é análise fatorial de componentes principais⁸. O primeiro passo é examinar a matriz de correlação entre as variáveis que se pretende reduzir. Quanto maior a correlação, maior a chance das variáveis serem acomodadas na mesma dimensão (Blalock 1974; Asher 1983; Schawb 2007; Hair et al. 2006). Para auxiliar nesse diagnóstico, apresentamos a matriz de correlação entre as variáveis e gráficos de dispersão.

Tabela 2 – Correlações

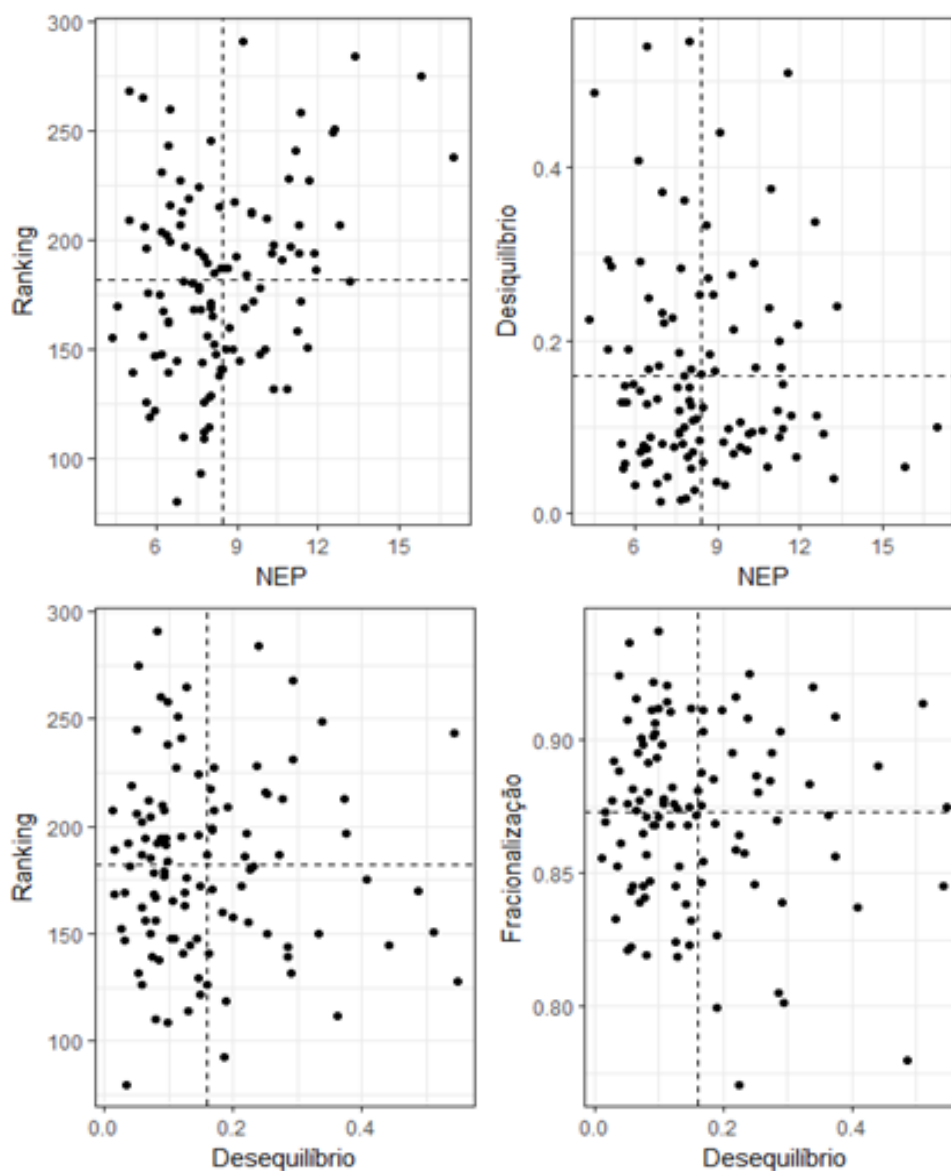
Variáveis	Ranking	NEP	Desvio	CV
<i>Ranking</i>	1	0,30**	0,19*	-0,01
NEP	0,30**	1	0,94**	-0,07
Fracionalização	-0,19*	-0,94**	1	-0,10
Desiquilíbrio	-0,01	-0,07	-0,10	1

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: * $p > 0,05$ ** $p > 0,01$.

⁸ Análise fatorial de componentes principais (ACP) é uma técnica estatística que visa reduzir a dimensionalidade de um conjunto de variáveis baseando-se no padrão de correlação estabelecidos entre elas. É muito utilizada para diminuir o número de variáveis condensando-as em um número menor delas (denominado de fatores/dimensões), minimizando a perda de informação (ver Hair et al. 2006).

Figura 2 – Gráficos de Dispersão entre indicadores de competição



Fonte: Elaboração Própria.

A única correlação de alta magnitude é entre a Fracionalização e o NEP, todavia, essas duas medidas mensuram rigorosamente o mesmo fenômeno, o número de partidos⁹. As demais correlações não ultrapassam o patamar moderado (0,30)¹⁰. Dentre elas, destacamos duas a partir das figuras. De acordo com o gráfico do quadrante superior esquerdo, grande parte dos pontos estão abaixo da média do Ranking e acima da média do NEP ou o inverso. Não sem razão, apenas 9% ($r^2 = 0,30^2$) da variância do *Ranking* é explicada pelo NEP. Já a relação entre o Desequilíbrio e o NEP, ilustrada no gráfico do quadrante superior direito, é fraca e estatisticamente não significativa. Menos de 1% ($r^2 = -0,07^2$) da variância do Desequilíbrio é explicada pelo NEP. Esses resultados não são promissores para a análise de componentes principais. Provavelmente, as variáveis não poderão ser reduzidas a uma dimensão sem que grande parte da variância seja perdida. Todavia, é importante efetuar a análise independente do resultado esperado. As tabelas a seguir resumizam a análise de componentes principais.

⁹ A partir daqui nossa opção é foi trabalhar com o NEP simplesmente porque é mais recorrente na literatura.

¹⁰ Segundo Dancy e Reidy (2013), um r de Pearson menor que 0,4 representa uma correlação fraca, passando a moderada quando for maior ou igual a este valor.

Tabela 3 – Comunalidades

Variáveis	Extração
<i>Ranking</i>	0,618
NEP	0,648
Desequilíbrio	0,046

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: Método de extração: Análise do componente principal

Tabela 4 – Variância Total Explicada

Componente	Valores Iniciais		
	Total	% de Variância	% cumulativa
1	1,311	0,4371	0,4371
2	0,994	0,3312	0,7684
3	0,695	0,2316	1,0000

Fonte: Elaboração Própria.

As comunalidades representam a proporção da variância para cada variável incluída na análise que é explicada pelos componentes extraídos. Usualmente o valor mínimo aceitável é de 0,50 (Schawb 2007). Logo, recomenda-se retirar da análise fatorial das variáveis com patamar abaixo de 0,50. Além disso, a baixa comunalidade é um indício de que as variáveis não estão linearmente correlacionadas. Nesse caso, seria interessante retirar o Desequilíbrio. Além disso, a literatura recomenda considerar componentes com auto-valores acima de 1,00. No caso, apenas o primeiro componente deve ser considerado, carregando 43,7% da variância total. Tanto Hair et al. (2006) quanto Schawb (2007) sugerem que a extração deve continuar até o pesquisador captar, pelo menos, 60% da variância. Em conjunto, os resultados não autorizam a redução das variáveis. *Em termos substantivo, isso significa que a competição apresenta características que não pode ser reduzida a uma dimensão.*

7. Modelos de Regressão

Diante desses resultados, somos obrigados a estimar modelos distintos para cada variável que representa a competição. Em outros termos, examinamos separadamente a capacidade explicativa da volatilidade sobre o ranking, o NEP e o Desequilíbrio. Para tanto, estimamos modelos de MQO. A tabela a seguir apresenta os resultados.

Tabela 5 – Modelo 1 - Regressão de MQO

	Variáveis Dependentes		
	<i>Ranking</i>	NEP	Desequilíbrio
Intercepto	108,671*** (19,052)	1,934* (0,016)	0,012 (0,055)
Volatilidade	1,727*** (0,437)	0,04 (0,022)	0,000 (0,001)
Magnitude	0,289 (0,302)	0,098*** (0,015)	0,003*** (0,001)
Desproporcionalidade	0,675 (0,592)	0,158** (0,029)	0,004* (0,002)
R ²	0,205	0,344	0,107
R ² Ajustado	0,189	0,325	0,082
F	8,933***	18,15	4,173
Durbin Watson	1,284***	2,002	2,0105
BG ¹¹	24,534***	20,500***	18,031***
Pwfdtest ¹¹	135,72***	21,885	1957,5***
VIF	1,848	1,848	1,848
LMG	-	-	-
Husman	-	-	-
F	-	-	-
F*	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria.

Os modelos 01 correspondem a regressões por MQO para dados agrupados ou de coeficientes constantes (Gujarati & Porter 2011). Na prática, isso significa que a estrutura de painel é ignorada. Portanto, todas as unidades transversais são consideradas como iguais e todas as variáveis independentes são analisadas como estocásticas e estritamente exógenas. Quando o objetivo é explicar o *Ranking*, a volatilidade apresenta um efeito positivo e significativo. Cada ponto a mais na volatilidade eleva em 1,72 a variação do *Ranking*, controlando pela *Magnitude* e pela *Desproporcionalidade*. Porém, tanto na explicação do NEP quanto do Desequilíbrio, a volatilidade não apresenta efeito significativo. Isso indica que o grau de fragmentação do sistema e a diferença entre pares de competidos continua constante frente a variação da volatilidade.

¹¹ BG (Breusch-Godfrey) e Pwfdtest (Wooldridge's test for serial correlation) são teste para verificação de correlação serial e dependência entre seções em painéis longos ou curtos.

Entretanto, os testes para detectar a presença de correlação serial em modelos de regressão para dados agrupados autorizam a rejeição da hipótese nula de não correlação nos erros do modelo ($BG = 24,534$, $p < 0,000$ | $BG = 20,500$, $p < 0,00$ | $BG = 18,031$, $p < 0,000$). Isso significa que a variação dos estimadores dos modelos pode estar subestimada. Para anular essa dúvida, o indicado é estimar modelos que controlem o efeito de variáveis omitidas e ajudem a reduzir ou extinguir a correlação serial. Precisamente, nos modelos 2, 3 e 4 procuramos aumentar a consistência dos estimadores, em especial, o referente a Volatilidade¹². As tabelas abaixo reportam os resultados dessas tentativas.

Tabela 6 – Modelos 2 – Dados de Painel Com Efeito Fixo

	Variáveis Dependentes		
	<i>Ranking</i>	NEP	Desiquilíbrio
Intercepto	-	-	-
Volatilidade	0,843 (0,441)	0,023 (0,021)	-0,000 (0,002)
Magnitude	-	-	-
Desproporcionalidade	0,452 (0,634)	0,094** (0,031)	0,002 (0,002)
R ²	0,052	0,119	0,017
R ² Ajustado	-0,334	-0,239	-0,384
F	2,104	5,167	0,647
Durbin Watson	-	-	-
BG ¹³	-	-	-
Pwfdtest ¹³	-	-	-
VIF	-	-	-
LMG	78,889***	47,871***	1,384
Husman	-	-	-
F	-	-	-
F*	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria.

¹² Os modelos 2, 3 e 4 consideram a estrutura de painel. Dessa forma, é possível controlar variáveis omitidas a fim de detectar possíveis problemas de endogeneidade e simultaneidade (ver Woodridge 2016; Stock & Watson 2014).

¹³ BG (Breusch-Godfrey) e Pwfdtest (Wooldridge's test for serial correlation) são teste para verificação de correlação serial e dependência entre seções em painéis longos ou curtos.

Tabela 7 – Modelos 3 – Dados de Painel Com Efeito Aleatório¹⁴

	Variáveis Dependentes		
	<i>Ranking</i>	NEP	Desequilíbrio
Intercepto	128,828*** (20,410)	3,338** (1,052)	0,053
Volatilidade	1.271** (0,396)	0,0356 (0,019)	0,000
Magnitude	0,113 (0,344)	0,082*** (0,018)	0,002**
Desproporcionalidade	0,546 (0,556)	0,115*** (0,027)	0,003*
R ²	0,132	0,223	0,0812
R ² Ajustado	0,107	0,200	0,055
F	5,263**	9,928***	3,062*
Durbin Watson	-	-	-
BG ¹⁵	-	-	-
Pwfdtest ¹⁵	-	-	-
VIF	-	-	-
LMG	78,889***	47,871***	1,384
Husman	8,314**	2,299	0,660
F	-	-	-
F*	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria.

Os modelos 2 e o 3 consideram a estrutura de dados de painel, mas utilizam procedimentos de estimação diferentes. O primeiro é um modelo de regressão de dados de painel com efeito fixo. Já o segundo corresponde a um modelo de regressão de dados de painel com efeitos aleatórios. Sem querer entrar nos detalhes algébricos, é importante dizer que o primeiro é estimado por mínimos quadrados ordinários e o segundo por mínimos quadrados generalizados. No modelo 2, a volatilidade não apresenta efeito significativo na explicação de nenhuma das variáveis que representam a competição. Todavia, no modelo 3 a volatilidade volta a explicar significativamente o *Ranking*. Mas afinal, qual desses modelos é o mais indicado?

¹⁴ Na verdade, o modelo de efeitos aleatórios não corresponde a um MQO e sim a um Mínimo Quadrado Generalizado (MQG).

¹⁵ BG (Breusch-Godfrey) e Pwfdtest (Wooldridge's test for serial correlation) são teste para verificação de correlação serial e dependência entre seções em painéis longos ou curtos.

O teste de Hausman nos ajuda a tomar essa decisão. A ideia é que se adote o modelo de efeitos aleatórios a menos que o teste rejeite suas estimativas. Apenas no modelo que procura explicar o *Ranking* o teste de Hausman aponta que um dos modelos é inconsistente, portanto, força a opção pelo efeito fixo. Em outras palavras, os resultados apontam que o efeito da volatilidade sobre os indicadores de competição é nulo. Porém, antes de aceitar esse resultado, decidimos testar outra estratégia para reduzir a correlação serial entre a volatilidade e os erros dos modelos de MQO. A tabela abaixo apresenta os resultados.

Tabela 8 – Modelos 4 – Regressão em Dois Estágios

	Variáveis Dependentes		
	<i>Ranking</i>	NEP	Desequilíbrio
Intercepto	0,7642 (4,900)	-0,067 (0,454)	-0,001 (0,018)
Volatilidade	3,008** (1,126)	0,342** (0,104)	-0,008* (0,004)
Magnitude	0,381*** (0,373)	0,125*** (0,034)	0,004 (0,001)
Desproporcionalidade	-	-	-
R ²	0,190	0,087	0,067
R ² Ajustado	0,174	0,069	0,048
F	3,136**	30,501	6,981
Durbin Watson	-	-	-
BG ¹⁶	-	-	-
Pwfdtest ¹⁶	-	-	-
VIF	-	-	-
LMG	-	-	-
Husman	-	-	-
F	0,0477**	-30,501	-6,9877
F*	12,714***	10,181***	3,748**

Fonte: Elaboração Própria.

Por fim, o modelo 4 busca reduzir a correlação serial entre a volatilidade e os erros utilizando variáveis instrumentais. O objetivo é aumentar a robustez da estimação do efeito da volatilidade sobre as variáveis que representam a competição. Precisamente, o modelo utiliza a desproporcionalidade como variável instrumental da volatilidade e controla os efeitos

¹⁶ BG (Breusch-Godfrey) e Pwfdtest (Wooldridge's test for serial correlation) são teste para verificação de correlação serial e dependência entre seções em painéis longos ou curtos.

fixos temporais e transversais¹⁷. Com a utilização dessa técnica, a volatilidade passa ter efeito positivo e significativo sobre as três variáveis que representam a competição. Precisamente, cada ponto a mais na volatilidade aumenta em 3,01 pontos a variação do *Ranking*. O tamanho desse efeito é de 0,34 e -0,008 para NEP e o Desequilíbrio, respectivamente. O teste F* aponta a endogeneidade dos estimadores do primeiro estágio, para as três variáveis dependentes. Isso reforça a necessidade do modelo em dois estágios. Substantivamente, os resultados dos modelos de mínimos quadrados em dois estágios indicam que o efeito da volatilidade sobre a competição aparece a partir de estimação por instrumentos. Em outros termos, para encontrar seu efeito é preciso isolar o efeito de variáveis omitidas que afetam a volatilidade e a competição simultaneamente. Fica evidente que a relação entre volatilidade e competição (*Ranking*, NEP ou Desequilíbrio), ao menos em parte, dependente da presença de outras variáveis.

8. Considerações Finais

Em conjunto, os resultados apontam que estimar o efeito da volatilidade sobre a competição eleitoral em SP com baixo nível de institucionalização não é uma tarefa trivial. Para começar, a competição mostrou-se um fenômeno multidimensional. Não foi possível reduzir a variação do *ranking*, o número efetivo de partidos e a diferença de desempenho entre eles a um fator. Dessa forma, fomos obrigados a estimar o efeito da volatilidade sobre cada uma dessas variáveis separadamente. No entanto, o mais interessante é que os testes de Breusch-Godfrey apontam que os MQO com dados agrupados apresentam correlação serial nos erros do modelo. Na prática, isso significa que a variação dos estimadores dos modelos pode estar subestimada. Portanto, há a necessidade de estimação de modelos que controlem variáveis omitidas. Em termos menos técnicos, corre-se o risco do poder preditivo da volatilidade variar conforme faixas de valores da competição. Ou seja, a volatilidade pode prever melhor os valores mais altos do que os mais baixos ou o contrário¹⁸.

Esses achados apontam a necessidade de estimar modelos mais robustos que controlem o efeito de variáveis omitidas, erros sistemáticos de mensuração ou causalidade recursiva (Wooldridge 2016; Stock & Watson 2014). Os modelos de MQO com dados de painel e em dois estágios tentam cumprir essa tarefa. Neles, a estimação da volatilidade a partir da desproporcionalidade tem efeito sobre todas as variáveis que representam a competição. Tecnicamente, isso nos autoriza a dizer que existem variáveis que afetam a volatilidade e a competição simultaneamente. Por isso, para estimar a relação entre volatilidade e competição é preciso isolar esse efeito simultâneo provocado por outras variáveis. Na prática, pode-se dizer que por aqui: volatilidade baixa não é garantia de competição estável podendo o contrário também ser verdadeiro. Na disputa por uma vaga na Câmara dos Deputados brasileira, para estimar o efeito da volatilidade sobre a competição é preciso considerar a presença de outras variáveis, notadamente, a desproporcionalidade do sistema. Dada a origem única dos dois fenômenos isso não chega a ser uma surpresa, mas o importante é saber que a estimação pode estar ligada a outros componentes do sistema eleitoral. Feito isso, nota-se que o efeito da volatilidade sobre a competição é sempre positivo em relação a competição. Ao que parece, a variação do desempenho dos competidores tendem a acirrar a disputa eleitoral. Em outros termos, a oscilação de desempenho eleitoral de alguns partidos tende a se distribuir aumentando a competição eleitoral. Provavelmente, esse resultado deve-se a ausência de partidos catalisadores de votos flutuantes no sistema.

¹⁷ Após utilizar variáveis como, votos em branco, nulos e abstenções descobrimos que o melhor instrumento para a volatilidade é a desproporcionalidade. A correlação entre volatilidade e desproporcionalidade é 0,533, mas alta que com as demais variáveis citadas. Portanto, a opção foi reescrever a equação mudando o status da desproporcionalidade para instrumento da principal variável independente: volatilidade.

¹⁸ Como os dados representam uma sequência de eleições nos estados da federação a correlação pode ser gerada por uma dependência temporal ou espacial. Portanto, a previsão do modelo pode ser melhor para algumas eleições ou para apenas alguns estados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMES, Barry. (1995), "Electoral Rules, Constituency Pressures, and Pork Barrel: Bases of Voting in the Brazilian Congress", *The Journal of Politics*, vol. 57, no. 2: 324-343.

AMES, Barry. (2003), *Os entraves da democracia no Brasil*. Rio de Janeiro, FGV Editora.

ANDRÉ, Audrey; DEPAUW, Sam. (2014), "District magnitude and the personal vote." *Electoral Studies*, vol.35: 102-114.

ASHER, Herbert B. (1983), *Causal modeling*. Beverly Hills, CA, Sage.

ASCHER, William; TARROW, Sidney. (1975), "The stability of communist electorates: evidence from a longitudinal analysis of French and Italian aggregate data", *American Journal of Political Science*, 475-499.

AVELINO, George; BIDERMAN, Ciro; SILVA, Glauco Peres. (2016), "A concentração eleitoral no Brasil (1994-2014)", *Dados*, vol. 59, no. 4: 1091-1125.

AVELINO, George; BIDERMAN, Ciro; SILVA, Glauco Peres. (2011), "A concentração eleitoral nas eleições paulistas: medidas e aplicações", *Dados*, vol. 54, no. 2: 319-347.

BARTOLINI, Stefano; MAIR, Peter. (2007), *Identity, competition and electoral availability: the stabilisation of European electorates 1885-1985*. ECPR Press.

BLALOCK, Hubert M. (1974), *Measurement in the social sciences: Theories and strategies*. Chicago, Illinois: Aldine Publishing Company.

CARAMANI, Daniele. (2003), "The End of Silent Elections: The Birth of Electoral Competition, 1832-1915", *Party Politics*, vol. 9, no. 4: 411-443.

CAREY, J. M., & Shugart, M. S., 1995. Incentives to cultivate a personal vote: A rank ordering of electoral formulas. *Electoral studies*, 14(4), 417-439.

CAVALCANTE, Pedro. (2013), "A competição eleitoral gera governos mais eficientes? Um estudo comparado das prefeituras no Brasil", *Revista de administração pública*, vol. 47, no. 6: 1569-1591.

COX, Gary. (1997), *Making Votes Count*. Cambridge: Cambridge University Press.

CRISP, Brian F. et al. (2013), "Vote-earning strategies in flexible list systems: Seats at the price of unity", *Electoral Studies*, vol. 32, no. 4: 658-669.

CRISP, Brian; INGALL, Rachael E. (2002), "Institutional engineering and the nature of representation: Mapping the effects of electoral reform in Colombia", *American journal of political science*: 733-748.

DALTON, Russel; MCALLISTER, Ian; WATTENBERG, Martin P. (2000), "The Consequences of Partisan Dealignment", In: DALTON, Russel; WATTENBERG, Martin P., *Parties without partisans*. Oxford, Oxford University Press: 37-63.

DANCEY, Christine; REIDY, John. (2013), *Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows*. Porto Alegre: Artmed.

DRUMMOND, Andrew J. (2006), "Electoral volatility and party decline in Western democracies: 1970-1995", *Political Studies*, vol. 54, no. 3: 628-647.

DUVERGER, Maurice. (1951), *Les partis politiques*. 2. ed. (rev. et mise a jour). Paris: Ed. A. Colin.

ELLISON, Glenn; GLAESER, Edward. (1997), "Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach", *Journal of political economy*, vol. 105, no. 5: 889-927.

FIORINA, Morris. P. (1977), "The case of the vanishing marginals: The bureaucracy did it", *American Political Science Review*, vol. 71, no. 1: 177-181.

GOLDEN, Miriam; MIN, Brian. (2013), "Distributive politics around the world", *Annual Review of Political Science*, vol.16.

GRILLI DI CORTONA, Pietro, et al. (1999), "Evaluation and optimization of electoral systems", *Society for Industrial and Applied Mathematics*.

GUJARATI, Damodar; PORTER, Dawn C. (2011), *Econometria Básica*. Amgh Editora.

HAGOPIAN, Francis. (2007), "Parties and voters in emerging democracies". In: BOIX, Carles; STOKES, Susan C. (eds.). *Comparative politics*. Oxford Handbooks of Political Science. Oxford: Oxford University Press: 582-603.

HAIR, Joseph, et al. (2006), *Multivariate Data Analysis*. 6ª ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

KELLSTEDT, Paul. M.; WHITTEN, Guy D. (2015), *Fundamentos da pesquisa em Ciência Política*. Editora Blucher.

LAAKSO, Markku; TAAGEPERA, Rain. (1979), "Effective number of parties: a measure with application to West Europe", *Comparative political studies*, vol. 12, no. 1: 3-27.

- LANDMAN, Todd. (2003), *Issue and Methods in Comparative Politics: An Introduction*. New York: Routledge.
- LAVER, Michael; BENOIT, Kenneth. (2003), "The evolution of party systems between elections." *American Journal of Political Science*, vol. 47, no. 2: 215-233.
- LIJPHART, Arendt. (1990), "The political consequences of electoral laws, 1945–85", *American political science review*, vol. 84, no. 2: 481-496.
- LIPSET, Seymour M.; ROKKAN, Stein. (Eds.). (1967), *Party systems and voter alignments: Cross-national perspectives*, vol 7, Free press.
- LOOSEMORE, John; HANBY, Victor J. (1971), "The theoretical limits of maximum distortion: Some analytic expressions for electoral systems", *British Journal of Political Science*, vol. 1, no. 4: 467-477.
- LUNA, Juan. P.; ALTMAN, David. (2011), "Uprooted but stable: Chilean parties and the concept of party system institutionalization", *Latin American Politics and Society*, vol. 53, no. 2: 1-28.
- LUNA, Juan. P. (2006), "Party-voter linkages in two institutionalized party systems: Chile and Uruguay in comparative perspective", Ph.D. diss., *Department of Political Science*, University of North Carolina at Chapel Hill.
- MAINWARING, Scott; SCULLY, Timothy. (1995), "Party systems in Latin America". In: MAINWARING, Scott; SCULLY, Timothy. (ed.). *Building democratic institutions: party systems in Latin America*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- MAINWARING, Scott; TORCAL, Mariano. (2005), "Teoria e institucionalização dos sistemas partidários após a terceira onda de democratização", *Opinião Pública*, vol 11, no. 2: 249-286.
- MAINWARING, Scott; ZOCO, Edurne (2007), "Political sequences and the stabilization of interparty competition: electoral volatility in old and new democracies", *Party politics*, vol. 13, no. 2: 155-178.
- MAIR, Peter. (1997), *Party system change: approaches and interpretations*. Oxford, Clarendon Press.
- MEIRELES, Fernando; SILVA, Denisson; COSTA, Beatriz. (2016), "electionsBR: R functions to download and clean Brazilian electoral data". URL: <http://electionsbr.com/>
- MONROE, Burt L. (1994), "Disproportionality and malapportionment: Measuring electoral inequity", *Electoral Studies*, vol.13, no. 2: 132-149.
- PEDERSEN, Mogens N. (1980), "On measuring party system change: A methodological critique and a suggestion", *Comparative Political Studies*, vol. 12 no. 4: 387-403.
-

PEIXOTO, Vitor; GOULART, Nelson M. (2014), “Evolução da competição eleitoral municipal no Brasil (1996 a 2012)”, *Teoria & Pesquisa: Revista de Ciência Política* vol. 23, no. 2.

PENNISI, Aline. (1998), “Disproportionality indexes and robustness of proportional allocation methods”, *Electoral Studies*, vol. 17, no. 1: 3-19.

PEREIRA, Carlos; MUELLER, Bernardo. (2003), “Partidos fracos na arena eleitoral e partidos fortes na arena legislativa: a conexão eleitoral no Brasil”, *Dados*, vol. 46, no. 4: 735-771.

PEREIRA, Carlos; RENNO, Lúcio. (2003), “Successful re-election strategies in Brazil: the electoral impact of distinct institutional incentives”, *Electoral Studies*, vol. 22, no. 3: 425-448.

PERES, Paulo. S. (2013), “Institucionalização do sistema partidário ou evolução da competição? Uma proposta de interpretação econômica da volatilidade eleitoral”, *Opinião Pública*, vol. 19, n. 1.

PERES, Paulo; RICCI, Paolo; RENNO, Lúcio. (2011), “A variação da volatilidade eleitoral no Brasil: um teste das explicações políticas, econômicas e sociais”, *Latin American Research Review*: 46-68.

POWELL, Eleanor; TUCKER, Joshua A. (2014), “Revisiting electoral volatility in post-communist countries: New data, new results and new approaches”, *British Journal of Political Science*: 123-147.

PRZEWORSKI, Adam. (1975), “Institutionalization of voting patterns, or is mobilization the source of decay?”, *American Political Science Review*, vol. 69, no. 1: 49-67.

R CORE TEAM. (2020), *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

RAE, Douglas. (1967), *The Political Consequences of Electoral Laws*. New Haven: Yale University Press.

ROBERTS, Kenneth M.; WIBBELS, Erik. (1999), “Party systems and electoral volatility in Latin America: a test of economic, institutional, and structural explanations”, *American Political Science Review*: 575-590.

ROSE, Richard; URWIN, Derek. (1970), “Persistence and change in western party systems since 1945.” *Political Studies*, vol.18, no. 3: 287-319.

SANTOS, Fabiano. (2003), *O Poder Legislativo no Presidencialismo de Coalizão*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

SCHAWB, A. James. (2007), *Eletronic Classroom*. [Online] Disponível em: <http://www.utexas.edu/ssw/eclassroom/schwab.html> Acesso em: [22 jan. 2010].

SILVA, Glaucio P. (2017), “Mesmas instituições, mesmos resultados? Comparando o efeito da competição eleitoral sobre os níveis de concentração de votos”, *Opinião Pública*, vol. 23, n. 3: 682-713.

SILVA, Glaucio P. (2013), “Uma avaliação empírica da competição eleitoral na Câmara Federal no Brasil”, *Opinião Pública*, vol. 19, n. 2: 403-429.

STOCK, James H.; WATSON, Mark. W. (2014), *Econometria*. São Paulo: 4ª Ed. Pearson education.

TAAGEPERA, Rein; GROFMAN, Bernard. (2003), “Mapping the indices of seats–votes disproportionality and inter-election volatility”, *Party Politics*, vol. 9, no. 6: 659-677.

TAAGEPERA, Rein; RAY, James L. (1977), “A generalized index of concentration”, *Sociological Methods & Research*, vol. 5, no. 3: 367-384.

TAAGEPERA, Rein. (1979), “Inequality, Concentration, Imbalance”, *Political Methodology*, vol. 6, no. 3: 275-91.

TAVITS, Margit. (2008), “On the linkage between electoral volatility and party system instability in Central and Eastern Europe”, *European Journal of Political Research*, vol. 47, no. 5: 537-555.

THAMES, Frank C.; ROBBINS, Joseph W. (2007), “Party System Institutionalization and the Level of Democracy”, *Annual Meeting of the American Political Science Association*, vol. 29.

TURGEON, Mathieu; CAVALCANTE, Pedro. (2014), “Desproporcionalidade da representação dos estados no Congresso Nacional e seus efeitos na alocação dos recursos federais”, *Texto para Discussão*, no. 1980.

WOOLDRIDGE, Jeffrey. M. (2016), *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo, Cengage Learning.

ZUCCO, Cesar. (2015), “Estabilidad sin raices: la institucionalización del sistema de partidos brasileño”. In: TORCAL, Mariano (org.). *Los problemas de la Institucionalización de los Sistemas de partidos en America Latina*, Chapter. 3, Anthropos de Siglo XXI.

ANEXOS

Descrevemos aqui a forma exata da mensuração dos principais indicadores utilizados nas análises.

Competição

A base para o cálculo do NEP (HH), do Desequilíbrio (T) e Fracionalização (F) são notações seguintes, respectivamente:

$$HH = \sum_{i=1}^N p_i^2; T = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{(P_i - P_{i+1})}{i} - HH^2}{\sqrt{HH} - HH^2} \quad F = - \sum_{i=1}^N p_i^2$$

Onde:

P = tamanho total da entidade;

P_i = tamanho do i-ésimo componente;

i = posto do componente numa ordem decrescente;

P_i = proporção do i-ésimo componente (P_i/P).

A variável *ranking* é calculada pela seguinte fórmula:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Onde:

x_i é o número de posição perdidas ou conquistadas no *ranking* do número de cadeiras

$\bar{x}$ é média número de posições perdidas ou conquistadas no *ranking*.

n é número de partidos que lançaram candidatos.

Por fim, a Fracionalização é calculada pela seguinte notação baseada em Rae (1967):

$$F = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2$$

Onde:

p_i é quota decimal de votos ou cargos do partido elevada ao quadrado.

Volatilidade

O cálculo da volatilidade seguiu o padrão de Pedersen (1980) e pode ser sumarizado da seguinte notação:

$$V = \frac{\sum |p_{it} - p_{i,t-1}|}{2}$$

Onde:

p_{it} é quota decimal de votos do partido i no tempo t.

p_{-1} é quota decimal de votos do partido no tempo $t-1$ (eleição anterior).

Desproporcionalidade

O cálculo seguiu as indicações de Loosemore e Hanby (1971), podendo ser resumido em:

$$D = \frac{1}{2} \sum |p_i - c_i|$$

Onde:

p_i é quota decimal de votos do partido i .

c_i é quota decimal de cadeiras alcançadas pelo partido i .
