

Simposio Geografía Electoral en América Latina

Org: Espacio Alacip - Grupo de Investigación Análisis Espacial en América Latina

Padrões de dependência espacial de votação e gasto de campanha: discussão de estratégias para os candidatos a deputado federal de Minas Gerais 2006-2010

Cíntia Pinheiro Ribeiro de Souza, IESP-UERJ, Bolsista CNPq, cprsouza@gmail.com
Luís Felipe Guedes da Graça, IESP-UERJ, Bolsista Capes/Fulbright, lfggraca@yahoo.com.br

Trabajo preparado para su presentación en el 7º Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, organizado por la Asociación Latinoamericana de Ciencia Política (ALACIP)

Bogotá, 25 al 27 Septiembre de 2013

Resumo

Na competição eleitoral para a Câmara dos Deputados brasileira, na qual existem distritos territorialmente extensos cujo número de vagas em disputa é grande, a maior dificuldade de um candidato é fazer-se conhecido com o objetivo de ser escolhido pelo eleitor. Em um contexto de escassez de recursos financeiros e regras rígidas de propaganda eleitoral, atributos pessoais e partidários dos candidatos, assim como estratégias de campanha, importam para o resultado eleitoral. Embora haja a crença de que concentrar recursos geograficamente seja uma estratégia viável para diminuir os custos de se fazer campanha em distritos de grande magnitude, poucas são as tentativas de mostrar em que medida essa estratégia pode ser de fato eficiente. Este artigo procura mostrar se, mantidas as características dos candidatos e os gastos de campanha constantes, os padrões de dependência espacial de votação estão associados à eficiência da relação custo/quantidade de votos recebidos. A hipótese é de que, aos mesmos níveis de gasto de campanha, padrões territoriais mais bem definidos, medidos pelo Índice de Moran, estariam associados com maior eficiência na relação entre gasto e voto. Neste trabalho, damos seguimento aos testes que já fizemos para candidaturas no Estado do Rio de Janeiro (Souza e Graça, 2012) e analisamos as candidaturas para Deputado Federal do Estado de Minas Gerais nos anos de 2006 e 2010. Também introduzimos novo controle dado pelo índice G. As unidades de análise espacial são os 851 municípios mineiros e o software utilizado é o GeoDa 1.2.0.

Introdução

O objetivo deste trabalho é replicar as análises feitas em Souza e Graça (2012) para candidaturas a deputado federal no Estado de Minas Gerais em 2006 e 2010. Nesta introdução que se segue, repetimos nossa argumentação em torno de nossa hipótese de que o padrão espacial de votação pode ter efeitos na relação de eficiência entre custo e votos recebidos pelos candidatos. A escolha pelo Estado de Minas Gerais como recorte geográfico a ser analisado se deve ao fato de ele ser um contraponto ao Estado do Rio de Janeiro, anteriormente analisado. Embora tenhamos obtido resultados interessantes a partir do caso do Rio de Janeiro, as maiores dimensões do distrito eleitoral de Minas Gerais podem ser ainda mais pertinentes para a análise que propomos, pois comporta ainda mais custos para o deslocamento dos candidatos em campanha¹. Ainda, recorreremos ao índice G para controlar algumas imprecisões da medida do I de Moran.

O Brasil possui sistemas eleitorais diferentes para cargos diferentes. Senadores e prefeitos de cidades com menos de 200 mil habitantes são eleitos por sistema majoritário de maioria simples, sendo o mais votado agraciado com o mandato. Prefeitos de cidades grandes, governadores estaduais e presidentes são eleitos por sistema majoritário de dois turnos, no qual, caso o primeiro colocado não alcance mais que metade dos sufrágios, é feito novo pleito entre os dois candidatos

¹ Agradecemos aos comentários dos participantes da I Jornada Alacip 2012, realizada no Rio de Janeiro, Brasil, e do Simposio Espacio Alacip 2012, realizado em Quito, Equador, que nos incentivaram a levar a cabo essa nova etapa dos testes. Especialmente, somos gratos aos comentários das professoras Argelina Figueiredo e Sonia Terron.

mais votados. Apesar de diferentes, nestas eleições, disputa-se apenas uma vaga e, mesmo no caso em que se pode eleger dois senadores, o eleitor também tem direito a dois votos.

Por outro lado, vereadores, deputados estaduais e deputados federais são eleitos através de um sistema proporcional de lista aberta em que variam o número de vagas, permitem-se coligações, voto no nome do candidato ou diretamente no partido. As vagas são distribuídas pelos mais votados da lista, seja do partido ou da coligação (Nicolau, 2006). Esta diferença entre as eleições majoritárias e as proporcionais implica em dinâmicas muito diferentes, mesmo que elas possam ocorrer concomitantemente.

Atualmente, não há dados sistemáticos disponíveis sobre o modo pelo qual candidatos a eleições proporcionais fazem campanha no distrito eleitoral. Não se sabe a extensão dos territórios visitados e tampouco existem informações georreferenciadas de seus gastos.

Poucas restrições incidem sobre as despesas dos candidatos. Inexistem tetos máximos para tais gastos e a única obrigação dos concorrentes é a de respeitar os limites definidos por seu próprio partido. Este quadro associado também à falta de ressalvas sobre o total de receitas que pode ser arrecadado, por candidatos e partidos, exprime considerável tolerância à influência do dinheiro nas eleições.

Aponta-se a incerteza sobre o resultado das eleições como uma das razões a influenciar o gasto de campanha. A possível transferência dos votos via coligação (Santos, 1999), a alta taxa de renovação da Câmara (Samuels, 2000), a competição intrapartidária (Samuels, 2001) e a variação das lealdades partidárias em diferentes tipos de eleições, para o Executivo e para o Legislativo (Terron e Soares, 2010), são exemplos de fatores de incerteza nas eleições proporcionais no Brasil. Mas, dito isto, por que o espaço importa para o financiamento das campanhas?

Uma das respostas à questão anterior sobre por que o espaço importa pode ser a de que, pelo fato de os candidatos a cargos proporcionais terem acesso restrito aos meios de comunicação via Horário Eleitoral Gratuito, eles precisariam se tornar conhecidos do eleitor ao mesmo tempo em que difundiriam suas propostas presencialmente. Dada a ausência de outros meios de se fazer notado, a presença do próprio candidato, ou de uma rede de apoio a sua candidatura, é essencial para que seu número de referência possa chegar ao conhecimento do eleitor e fazer o caminho completo até a confirmação do voto na urna eletrônica

É claro que existem fatores que podem relativizar tal necessidade de se fazer conhecido durante a campanha. Alguns pleiteantes podem, por exemplo, usufruir da vantagem de sua vida

pregressa tê-los tornado pessoas públicas. Entretanto, o grande número de candidatos faz da tarefa de ser lembrado algo que requer esforço.

Para a maioria dos candidatos, a campanha presencial é relevante no papel de fixar, no eleitorado, seu nome e seu número. Ao considerar restrições dadas por limites orçamentários e logísticos para percorrer todo o distrito, espera-se que o esforço de um candidato para realizar campanha em determinado local gere um viés espacial de sua votação. Por meio de um processo *bottom-up* de contágio, no qual o candidato é vetor, processa-se a espacialização de seus votos.

Quando se ressalta a análise espacial da votação como fator importante, não se trata apenas de dizer que a geografia é um fenômeno que esconde aspectos da votação desconhecidos. O espaço é o local em que ocorrem as interações sociais e no qual se dão trocas constantes entre os atores: candidatos e eleitores (Johnston e Pattie, 2006).

Dada a escassez de recursos e a grande incerteza quanto aos resultados eleitorais, por conta da forte competição na arena proporcional, os candidatos devem pensar estrategicamente sobre onde gastar para mobilizar o eleitor. Espera-se que candidatos com mais conhecimento sobre seus territórios eleitorais sejam mais eficientes quanto à alocação dos gastos.

Por um lado, quanto mais consciente um candidato estiver de suas chances no espaço do distrito, menor a incerteza sobre onde alocar recursos e, por conseguinte, menor o incentivo para gastar recursos em outras áreas. Por isso, espera-se captar tal configuração pelo maior nível de definição da territorialização dos votos do candidato. Por outro lado, quanto menos conhecimento ele possua deste desenho, maior a incerteza sobre onde alocar recursos e maior o incentivo para dispersar recursos pelo território de maneira menos eficiente. Assim, a expectativa é a de que haja menor definição dos territórios eleitorais do candidato.

A partir desta suspeita, propõe-se verificar se existe covariação entre o padrão de dependência espacial de votação de candidatos proporcionais (como *proxy* para o padrão das atividades de campanha no distrito em função da incerteza quanto às chances eleitorais) e seu respectivo padrão de gastos de campanha. Utilizamos para medir o padrão de dependência espacial da votação do candidato o I de Moran. A expectativa é de se encontrar covariação negativa desses fatores na medida em que maior incerteza sobre as chances eleitorais será equivalente a padrões menos definidos de dependência espacial de votação, resultantes em padrões mais intensos de campanha e em níveis mais altos de gasto para o candidato e vice-versa. Dando prosseguimento a estudo anterior (Souza e Graça, 2012) introduzimos no modelo o índice de G para medir concentração de votos e servir tanto como um complemento para o I de Moran – dada a falha deste

último de medir votação em número muito reduzido de cidades como padrão de dependência espacial – quanto como controle, para verificar se em mesmos níveis de concentração, a contiguidade territorial tem efeito sobre os gastos.

O I de Moran e o índice G

O I de Moran, em sua versão global, é uma medida de autocorrelação espacial de uma variável. Esse índice pode variar de -1 a +1. Sendo +1 a autocorrelação positiva máxima e -1 a autocorrelação negativa máxima. Um índice de 0 (zero) indica um padrão espacial aleatório. Terron (2009) faz uso dessa medida para analisar as votações de Lula para Presidência da República. No caso, o I de Moran não se trata de simples índice de dispersão/concentração dos votos. Ele leva em conta uma matriz de vizinhança, o que torna a ideia de contiguidade territorial central para seu cálculo.

Formalmente o I de Moran é definido a seguir:

$$1- \quad I \equiv \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{X})(x_j - \bar{X})}{\sum_i (x_i - \bar{X})^2}$$

Onde:

- N é o número de unidades espaciais indexadas por i e j , no nosso caso, os municípios que fazem parte do distrito eleitoral.

- X variável de interesse, no caso os votos do candidato em cada município. E $\bar{X}$ é a média desses.

- w_{ij} é um elemento de uma matriz espacial de pesos.

Em termos compreensíveis para o leigo, o I de Moran é uma medida que verifica o quanto cada unidade espacial se distancia da média das outras unidades e compara essa divergência com a divergência das unidades espaciais que a cercam, cuja informação é dada pela matriz de contiguidade escolhida. Caso uma divergência positiva ou negativa da média da unidade espacial ocorra em municípios contíguos, forma-se um cluster positivo, ou seja, se um conjunto de municípios apresentar votos significativamente diferentes da média, para cima ou para baixo, esse padrão espacial será captado pelo I de Moran, tornando ele positivo. Caso, uma unidade espacial de desvio positivo forte da média seja rodeada por unidades espaciais de desvio negativo forte, formasse um *cluster* negativo, tornando o I de Moran negativo. Caso, a relação entre desvio da

média, não tenha espelho nas unidades espaciais em torno, não se forma um *cluster*, o que é indicado pela proximidade do 0, ou aleatoriedade espacial dos dados.

Em artigo anterior (Souza e Graça, 2012), utilizamos a medida do I de Moran de cada candidato a deputado federal e estadual do Estado do Rio de Janeiro como uma *proxy* da espacialidade de sua campanha. No caso, o intuito era mostrar que, como a campanha de candidatos aos postos legislativos tem sérias limitações de acesso a propaganda de televisão e rádio, estes dependem fortemente da campanha presencial. A hipótese era de que o padrão espacial de sua votação, como *proxy* de onde o candidato fez campanha, tinha influência nos custos desta.

Porém, por não ser uma medida de concentração e sim de padrão espacial, o I de Moran apresenta um problema que afetou a análise realizada anteriormente. A saber, nos casos em que um candidato tem uma votação fortemente concentrada em um ou poucos municípios, o I de Moran será próximo de 0 (zero). Isso se dá porque a comparação com as unidades espaciais contíguas vai indicar a inexistência de um padrão espacial. Isto leva a que qualquer análise pensada para entender os efeitos da dependência espacial com votações do Legislativo no Brasil, usando o I de Moran, necessite utilizar uma medida de concentração dos votos como forma de controle.

Avelino et al (2011) propõem a utilização do índice denominado G em uma discussão em torno das medidas de concentração eleitoral propostas por diversos autores no Brasil. Esse índice seria superior aos outros porque possibilitaria avaliar com mais clareza a distribuição de votos de um candidato dentro do distrito eleitoral.

Em termos formais, o G é definido da seguinte forma:

$$2 - \quad G_d \equiv \sum_M \left[\frac{V_{dm}}{V_d} - \frac{V_m}{V} \right]^2$$

Onde:

- V_{dm} é a quantidade de votos recebidos por um candidato na cidade,
- V_d é a quantidade de votos recebida pelo candidato em todo o distrito eleitoral,
- V_m é o total de votos no município,
- V é o total de votos no Estado.

A lógica implícita no G é considerar que existe uma distribuição de votos diferente por cidade e que um candidato terá maior concentração lá se a razão dos votos recebidos naquela cidade em relação aos votos recebidos pelo candidato no Estado for diferente da razão “votos da

cidade/votos do Estado”. Em outros termos, o G serve para distinguir quanto que a distribuição dos votos desse candidato se afasta do que seria uma distribuição aleatória de votos por cidade.

Esse índice é um passo a frente dos anteriores por não ser influenciado pela quantidade de votos de cada candidato e por conseguir diferenciar casos intermediários de casos extremos. Todavia, o índice de G não considera a posição geográfica dos municípios em questão para calcular a concentração eleitoral. A consideração de uma medida de padrão de dependência espacial dos votos ajudaria a complementar as informações trazidas pelo índice G. A ver, quando diferentes níveis desse índice estão associados com padrões de dependência espacial mais fortes. Neste artigo, buscamos mostrar que o G e o I de Moran podem ser utilizados de forma complementar.

Ao calcular os dois índices para as votações de candidatos a deputado federal no Estado de Minas Gerais em 2006 e 2010, percebe-se que eles não apresentam colinearidade forte, tendo uma relação inclusive negativa de -0,51 em 2006 e -0,52 em 2010. As figuras 1 e 2 apresentam a relação das variáveis nos diferentes anos.

Figura 1 - Gráfico de dispersão das variáveis G e I de Moran para o ano de 2006

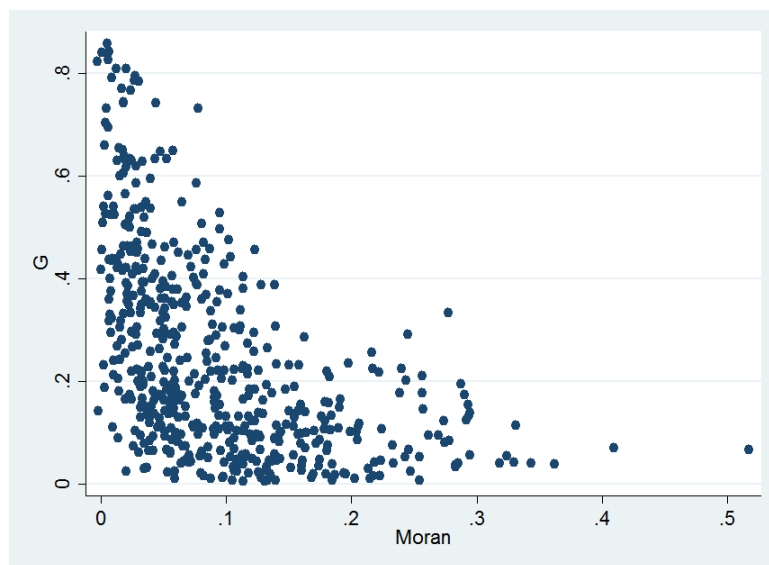
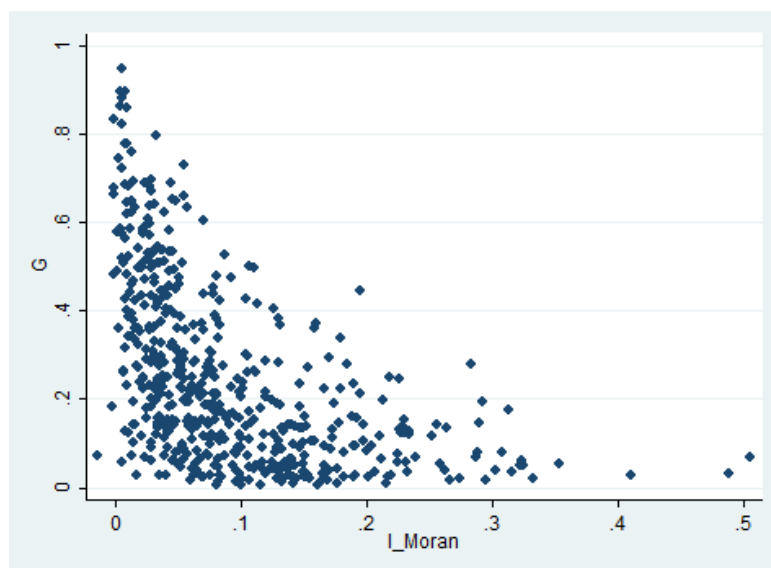


Figura 2 - Gráfico de dispersão das variáveis G e I de Moran para o ano de 2010



Os gráficos de dispersão mostram que as análises que utilizam o I de Moran podem se beneficiar da utilização do G, já que casos nos quais esse índice indica a não existência de padrão espacial podem se distribuir em uma gama ampla de diferentes situações, indo do G próximo a 0 (zero) aos casos em que esse índice alcança seu máximo. Assim como as análises que utilizam o G podem se beneficiar da variação de padrões de dependência espacial que parecem estar contidos em padrões de concentração baixo e intermediário.

Essa complementaridade pode ser mais bem compreendida com alguns exemplos. Os dois maiores índices G de cada eleição e seus I de Moran associados são os seguintes:

Tabela 1- Maiores Índices G de cada eleição para Deputado Federal e seus respectivos I de Moran.

Candidato	Ano	Índice G	I de Moran	Votos
Ragos Oliveira dos Santos	2006	0,859	0,005	11.960
Antônio Carlos Silva Nunes	2006	0,843	0,007	18.925
João José Joaquim dos Santos	2010	0,945	0,005	3.942
Marilda Ribeiro Rezende	2010	0,897	0,004	26.784

Esses candidatos apresentam os seguintes mapas de cluster de I de Moran.

Figura 3 - *Cluster* de votação de Ragos Oliveira dos Santos - 2006

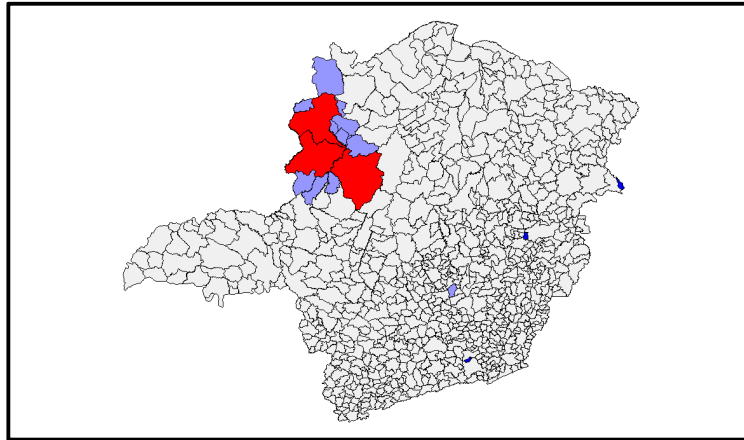


Figura 4 - *Cluster* de votação de Antônio Carlos Silva Nunes- 2006

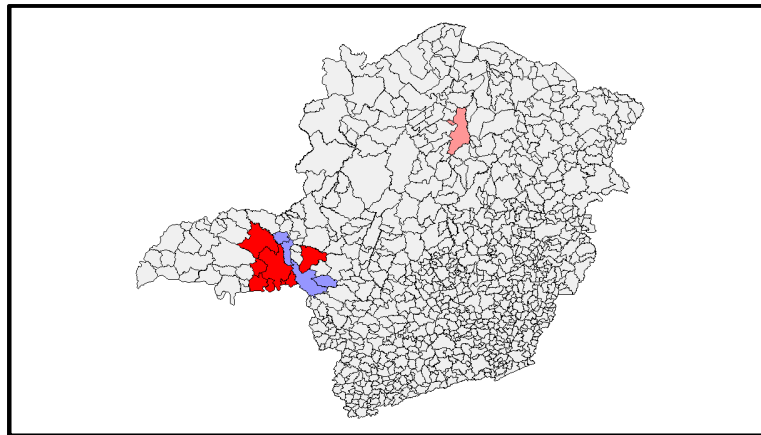


Figura 5 - *Cluster* de votação de João José Joaquim dos Santos - 2010

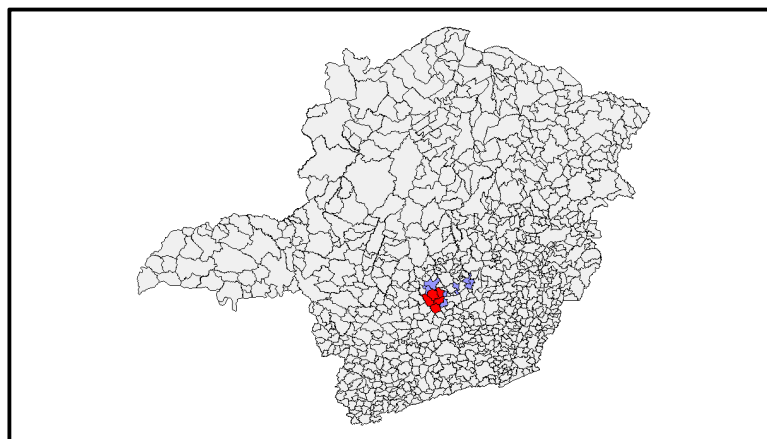
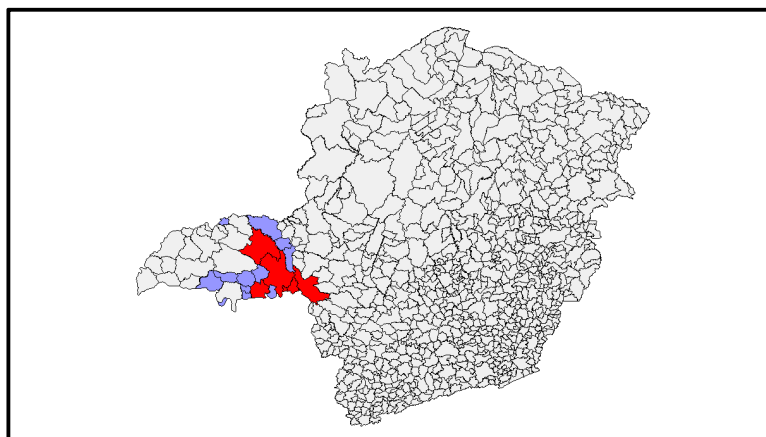


Figura 6 - *Cluster de votação de Marilda Ribeiro Rezende - 2010*



As quatro figuras, acima, mostram que os candidatos com altos índices G e baixos I de Moran apresentavam *clusters* de votação alta, em uma quantidade pequena de municípios (realçados pela cor vermelha), algumas vezes cercados por *cluster* de votação alta-baixa (apresentados na cor lilás). O índice G alto é dado pela concentração em pequenos municípios, já o I de Moran baixo ocorre porque esses níveis altos não ocorrem em uma quantidade de municípios capaz de gerar um padrão espacial bem definido².

Invertendo e olhando aqueles que apresentam os maiores I de Moran, temos a seguinte tabela:

Tabela 2 - Maiores I de Moran de cada eleição para Deputado Federal e seus respectivos Índices G

Candidato	Ano	I de Moran	Índice G	Votos
Antônio Eustáquio Andrade Ferreira	2006	0,517	0,065	111.742
Ivo José da Silva	2006	0,409	0,069	51.999
Antônio Eustáquio Andrade Ferreira	2010	0,506	0,069	117.722
João Lúcio Magalhães Bifano	2010	0,489	0,029	101.639

² É preciso tomar cuidado ao analisar mapas de *cluster* de padrões de dependência espacial, pois o tamanho físico do município que salta aos olhos quando olhamos o mapa, não é contabilizado e, sim, a quantidade de municípios limítrofes que apresentam padrão semelhante. Um mapa de um *cluster* de três municípios grandes pode ocupar mais espaço territorial do que um *cluster* de uma dezena de municípios pequenos, porém, o efeito I de Moran deste último caso será bem maior.

Figura 7 - *Cluster* de votação de Antônio Eustáquio Andrade Ferreira - 2006

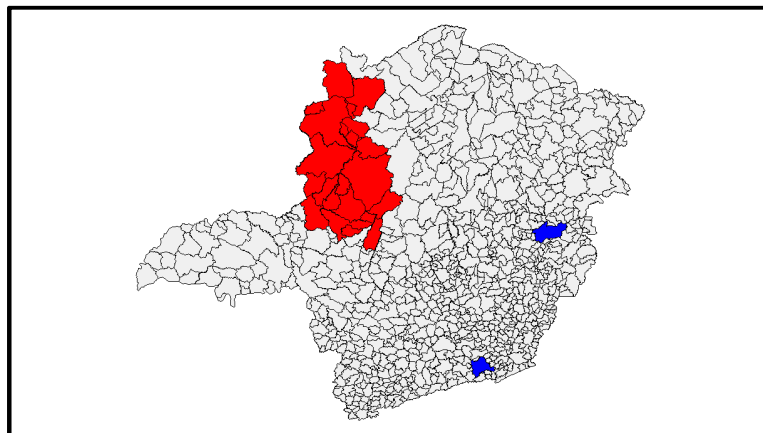


Figura 8 - *Cluster* de votação de Ivo José da Silva – 2006

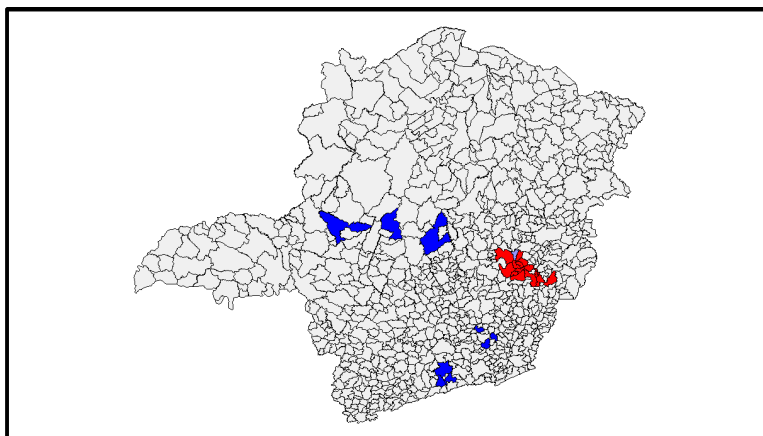


Figura 9 - *Cluster* de votação de Antônio Eustáquio Andrade Ferreira - 2010

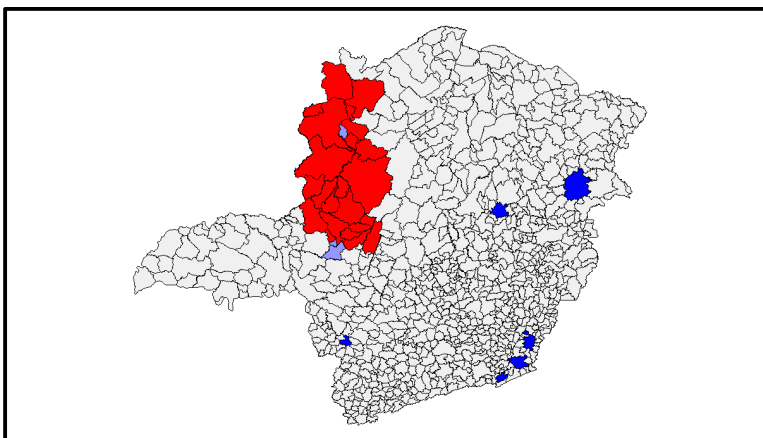
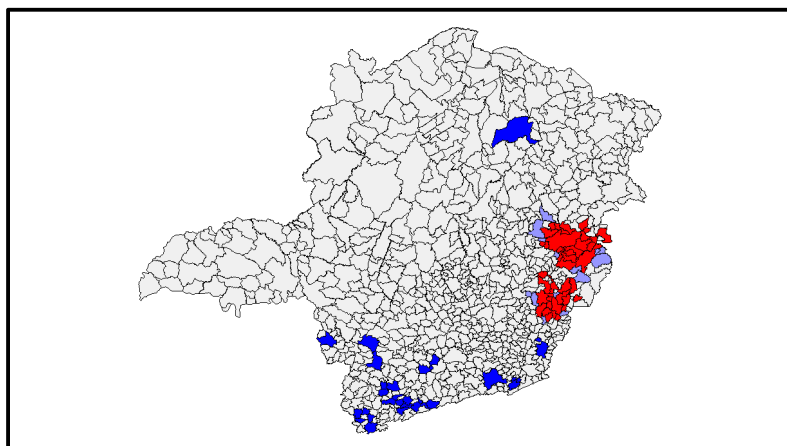


Figura 10 - Cluster de votação de João Lúcio Magalhães Bifano - 2010



Os mapas, que demonstram aqueles casos com índice de G baixo, mas I de Moran altos acima, evidenciam o quanto a contiguidade territorial da votação é importante. Os mapas apresentam maiores I de Moran por terem *cluster* de votação alta-alta por maior número de municípios e, também, por apresentarem *clusters* de votação baixa-baixa (os territórios marcados de azul). A figura 8 é um caso típico do porquê de mapas de *clusters* precisarem ser olhados com cuidado, pois, apesar de apresentarem pouco espaço territorial, os *clusters* de votação alta-alta representados na figura contam com 13 municípios e os *clusters* de votação baixa-baixa contam com 10.

A comparação entre os quatro mapas anteriormente apresentados e estes últimos mostra que, enquanto sejam índices diferentes, eles podem ser entendidos como complementares. Nos primeiros mapas apresentados, o I de Moran foi incapaz de separar aqueles que eram concentrados em uma cidade e os que realmente não apresentavam qualquer padrão de dependência espacial discernível. Enquanto nos outros mapas apresentados, o índice G foi incapaz de separar aqueles casos em que, mesmo com índices baixos de G, existia um padrão de dependência espacial forte na votação do candidato. Este fato não torna os dois índices correlacionados negativamente de forma completa um ao outro, já que existem casos, como nas figuras 1e 2, onde se mostra que índices G baixos convivem com I de Moran também baixos.

Dois índices para explicar gastos de campanha

O principal objetivo neste artigo é testar a hipótese de que, mantendo o G constante, ou seja, com as mesmas características de concentração dos votos, a existência de um padrão de dependência espacial mais bem definido, dado por um I de Moran maior, pode afetar os gastos de

campanha de um candidato à Câmara dos Deputados. Para testar essa hipótese, fazemos uso de dados relativos às eleições de 2006 e 2010 para Deputado Federal no Estado de Minas Gerais.

O método escolhido é o da Regressão Linear de Mínimos quadrados ordinários. Quando estabelecido como necessário, pelo teste de White, fazemos uso de erros padrões robustos para controlar os efeitos de heteroquedasticidade. Nossa variável dependente é o gasto de campanha do candidato. Escolhemos fazer uso da sua versão logarítmica para linearizar as relações e facilitar a análise. As variáveis dependentes e as expectativas de relação entre elas são apresentadas na tabela seguinte. Nossa principal variável de interesse é o I de Moran, mas outras variáveis são colocadas para servir de controle.

Quadro 1 - Variáveis independentes: descrição e expectativa

Variáveis	Descrição	Expectativa da relação com o Log do gasto
Log voto	Essa variável apresenta o total de votos em forma logarítmica alcançado pelo candidato na eleição em questão	Variável de controle. Porém, esperasse uma relação positiva.
Moran10	Variável do I de Moran. Como esse índice varia de -1 a +1, escolheu-se multiplicar ele por dez (10) para observar a variação decimal do mesmo.	Espera-se que sua relação com o gasto seja negativa. Padrões de votação contíguos gerariam menos dispêndio de recursos.
G10	Variável do índice G. Como ele varia de 0 a 1, escolheu-se multiplicar por dez (10) para observar a variação decimal do mesmo.	Espera-se relação negativa com os gastos. Votação concentradas em menos municípios gerariam menos dispêndio de recursos.
Reeleição	Variável que computa se o candidato estava em busca de reeleição.	Variável de controle. Existem duas relações possíveis: se positiva, candidatos a reeleição poderiam ter maior acesso a recursos de campanha; caso negativa, presume-se que o posto de incumbente faça do candidato mais conhecido e torne a necessidade de fazer campanha menor.
Cargo eletivo	Computa se o candidato disse ao TSE ter profissão de senador ou vereador.	Variável de controle. As relações podem ser semelhantes a de reeleição.
Policial Militar	Computa se o candidato disse ao TSE ou colocou em seu nome de urna referência a carreira de policial.	Relação negativa. Como é uma profissão de contato direto com a população que aparece recorrentemente no banco de dados, presume-se que essa característica pode tornar a necessidade de campanha menor. Além disso, a profissão carrega uma imagem ligada a

		princípios como ordem e segurança, podendo servir de atalho informacional para o eleitor.
Profissional Religioso	Computa se o candidato disse ao TSE ou colocou em seu nome de urna referência a carreira ligada a Religião.	Relação negativa. Além de associada a valores que podem servir de atalho informacional para o eleitor. A rede de templos religiosos pode permitir ao candidato alcançar o eleitor sem a necessidade de presença física, através de párocos ou pastores, e a um custo baixo.
Log Voto de Legenda	Apresenta o valor em logaritmo do total de votos de legenda recebidos pelo partido.	Relação negativa. Quando há mais votos de legenda, a possibilidade de alcançar o quociente eleitoral por votação individual diminui. E com essa o gasto de campanha.
Esquerda	Variável que computa se o partido do candidato é de esquerda. Foi utilizada a classificação de Power e Zucco Jr (2009).	Relação negativa. Partidos de esquerda tenderiam a ter mais afiliados dispostos a participar da campanha eleitoral de forma gratuita.
Sexo	Essa variável computa se o candidato é do sexo feminino.	Relação negativa. As mulheres geralmente têm mais dificuldades para arrecadar fundos, então, quando conseguem ser eleitas, fazem-no com mais eficiência em relação ao custo de cada voto obtido.

O uso do I de Moran e do índice de G junto com o valor logarítmico do voto poderia causar problemas, uma vez que a origem dos três se dá na mesma informação: os votos computados para o candidato. Todavia, tanto o I de Moran quanto o índice de G podem ser entendidos como características da votação e não possuem correlação forte com esta última. No caso das eleições para Deputado Federal em Minas Gerais em 2006, o I de Moran possui correlação de 0,26 com o valor logarítmico do voto e o G possui correlação de -0,09 com o mesmo dado. As baixas correlações mostram que essas variáveis não são maneiras diferentes de computar a mesma informação. Elas trazem informações distintas relativas ao mesmo fato.

Quando regredimos o Log do gasto pelas variáveis apresentadas na tabela temos os seguintes resultados:

Tabela 3 - Regressão linear - Efeitos sobre o gasto nas eleições de 2006

Variáveis	Log gasto
Log_voto	1.552*** (0.0684)
moran10	-0.508** (0.179)
G10	-0.153* (0.0765)
Reeleição	-0.0849 (0.244)
Cargo eletivo	0.304 (0.363)
Policia Militar	-0.0732 (0.459)
Profissional Religioso	-1.254* (0.541)
Log Voto de Legenda	-0.0943 (0.0868)
Esquerda	0.462* (0.223)
Sexo	-1.117** (0.383)
Constante	-2.858** (1.003)
Observações	351
R quadrado	0.681

Erros padrões robustos entre parênteses

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

A tabela de regressão mostra que, para o ano de 2006, mantendo as outras variáveis constantes, o I de Moran teve um efeito forte sobre o logaritmo do gasto de campanha. A variação positiva de um (1) decimal desse índice é associada a uma diminuição de 50,8% dos gastos de campanha. Essa relação é muito forte, mantendo constantes as características que servem de controle e para os mesmos patamares e as mesmas concentrações de voto. O fato de essa votação apresentar um padrão espacial mais definido tem uma relação determinante no gasto feito pelo candidato. Além da forte associação, o estimador da relação entre estas variáveis alcançou significância estatística no nível de 1%.

O índice de G também apresentou uma associação forte com o logaritmo do gasto de campanha. No caso, a variação positiva de um (1) decimal desse índice está associada com a diminuição de 15,3% no gasto de campanha, alcançando significância estatística no nível de 5%.

Esta associação mostra que votações alcançadas em um menor número de cidades também diminuem os gastos de campanha.

As variáveis de controle “Reeleição”, “Cargo Eletivo”, “Policial Militar” e “Log voto de legenda” não alcançaram qualquer significância estatística. Reeleição apresentou sinal negativo e efeito³ de 8,14% sobre o gasto. Cargo eletivo teve um efeito positivo de 35,5% sobre o gasto, indicando que aqueles que possuíam cargos eletivos de outro tipo gastaram mais para alcançar as mesmas quantidades de votos. Policial Militar teve efeito negativo de 7%, sugerindo que os profissionais desta carreira tiveram menores gastos. Ainda, Log do voto de legenda também apresentou efeito negativo de 9%, assinalando que o aumento de 1% nos votos de legenda do partido apresentou associação negativa de 9% sobre os gastos dos candidatos⁴.

As variáveis “Profissional Religioso”, “Esquerda” e “Sexo” alcançaram algum nível de significância estatística, as duas primeiras de 5% e a última de 1%. Ser ligado a alguma religião teve associação muito forte com o logaritmo dos gastos, indicando que para os mesmos níveis das variáveis de controle, ter associação direta com uma religião corresponde a uma diminuição de 71,4% dos gastos. Pertencer a um partido de esquerda foi a única variável que apresentou efeito contrário ao esperado, no caso, esteve associado a um aumento de 58,7% dos votos. Esse dado talvez possa ser explicado pela particularidade das eleições em 2006, quando a disputa foi propícia aos deputados ligados ao PT, já que pode ter sido obter financiamento uma vez que o partido estava no governo federal. A última variável, Sexo, indicou que candidatas do sexo feminino, para os mesmos níveis das outras variáveis, estavam associadas a um gasto 67,3% menor.

Apesar do R quadrado consideravelmente alto (0,681), o teste de inflação de variância não apresentou qualquer alteração, mostrando a inexistência de problemas de multicolinearidade no modelo.

A variável Log do voto é utilizada nesse modelo como um controle, uma *proxy* do que seria a expectativa do voto do candidato, a qual teria efeitos diretos sobre a possibilidade de arrecadação de fundos de campanha e, também, sobre o montante de dinheiro disponível para o gasto de campanha. Porém, usar a variável do voto como explicativa do gasto embute nela uma inversão temporal, uma vez que o gasto de campanha antecede o recebimento do voto. Uma alternativa possível seria utilizar ,como *proxy* da expectativa de voto, a quantidade de sufrágios recebida pelo

³ Para o cálculo do efeito das variáveis dicotômicas sobre o logaritmo do gasto foi utilizada a fórmula (*Efeito* $\beta = 100 \cdot [\exp(\hat{\beta}_1) - 1]$) apresentada em Wooldridge (2009:233).

⁴ Agradecemos ao professor Emerson Cervi que, ao comentar nosso trabalho no Simposio Alacip 2012, em Quito, sugeriu a inclusão da variável “votos de legenda” como um controle importante para nossa análise.

candidato no pleito imediatamente anterior, no caso, nas eleições de 2002. Fazer uso desta estratégia implicaria em perder muitos graus de liberdade, já que a quantidade de observações que comporiam o cálculo despencaria de 351 para 86, o que torna muito menor a precisão dos estimadores. Uma possível defesa do uso dos votos de 2006 em vez dos votos de 2002 é que as medidas, em logaritmos, das duas eleições são altamente correlacionadas (0.9372).

O mesmo modelo, apresentado na tabela 4, foi testado com dados da eleição para Deputado Federal do Estado de Minas Gerais de 2010. Desta vez, o teste de White não mostrou problemas de heteroquedasticidade, então, usamos os erros padrões normais. Os estimadores resultantes são apresentados na tabela 5.

Tabela 3- Regressão linear - Efeitos sobre o gasto nas eleições de 2010

Variáveis	Log gasto
Log do voto	1.046*** (0.0366)
G10	-0.0506 (0.0323)
Moran10	-0.127 (0.0834)
Cargo eletivo	0.422 (0.270)
Reeleição	0.776*** (0.230)
Policia Militar	-0.134 (0.218)
Profissioal Religioso	0.119 (0.649)
Log Voto de Legenda	-0.0272 (0.0468)
Esquerda	0.139 (0.129)
Sexo	0.0788 (0.189)
Constante	1.703*** (0.461)
Observações	415
R quadrado	0.811

Erros padrões em parênteses.

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

Os resultados da tabela de regressão, acima, destoam da anterior porque apenas a variável reeleição alcançou algum nível de significância estatística. A significância de uma variável não dever ser o principal recurso para indicar sua relevância, já que o p-valor é um indicador da precisão da estimativa e não do tamanho de seu efeito (Ziliak e McCloskey, 2007). O não alcance de significância dificulta a inferência, a partir dos dados em questão, de efeitos mais gerais, mas não impede que verifiquemos os resultados para o pleito de 2010.

Mais uma vez, as variáveis de interesse, o I de Moran e o índice G, seguiram a nossa expectativa de relações negativas, com a variação positiva do primeiro estando associada a uma diminuição de 12,7% dos gastos, e o segundo associado a uma diminuição de 5% dos gastos. Os resultados são bem menos fortes que no ano de 2006, mas continuam sendo relevantes.

As variáveis “Reeleição”, “Profissional Religioso” e “Sexo” apresentaram sinais diferentes dos apresentados no modelo anterior. Todas haviam apresentado relação negativa com os gastos, porém passaram a ter relação positiva com as despesas em 2010. Porém, a única variável que alcança algum nível de significância estatística foi “Reeleição”, importando em uma associação positiva de 79,9% nos gastos. O R quadrado alto e a falta de significância na maioria das variáveis poderiam ser sinal de existência de problemas de multicolinearidade, mas o teste de inflação de variância não apresentou alteração.

Os dados dos dois testes feitos com base nas eleições para o cargo de Deputado Federal no Estado de Minas Gerais em 2006 e 2010 mostram que os indicadores, embora imprecisos, indicam a existência de efeitos similares entre o I de Moran e o índice de G. Ainda que esses indicadores apresentassem correlação negativa entre si, quando utilizados como explicadores do gasto de campanha, apresentaram uma relação forte e significativa em 2006 e uma relação também negativa, mas estatisticamente indiferenciável de zero em um nível de precisão adequada. Os modelos de teste ainda precisam ser mais bem especificados e outras variáveis de controle testadas. No entanto, os dados apontam que tanto a concentração dos votos como o seu padrão de dependência espacial podem ter influência sobre questões relevantes como o gasto de campanha e as diferentes estratégias disponíveis aos candidatos.

Considerações finais

Nossos esforços, neste artigo, deram continuidade a um trabalho iniciado anteriormente e que foi proposto para entender os efeitos da variedade de tipos de votação existentes dentro de um

sistema tão diverso como o de lista aberta e magnitudes relativamente grandes adotado no Brasil sobre outras questões (Ames, 2003; Carvalho, 2003). Nossa primeira empreitada, neste sentido, buscou verificar o quanto os padrões de votação, através do I de Moran, poderiam afetar a relação entre gastos de campanha e votos (Souza e Graça, 2012). Neste artigo, buscamos expandir nossa compreensão desta dinâmica ao admitir que o I de Moran não pode ser utilizado de forma solitária, como forma de caracterizar a votação de um candidato, e deve ser associado a alguma medida de concentração daquela. Seguindo a linha de Avelino et al (2011), escolhemos fazer uso de índice de G, o qual, argumentamos, pode ser enriquecido quando associado ao I de Moran.

Mostramos que, para as eleições de Deputado Federal em 2006, os dois índices tem efeito negativo forte sobre os gastos de campanha, mantendo-se os votos e outras variáveis constantes. Também percebemos a existência de um benefício eleitoral para o candidato que é sacerdote ou líder religioso, aspecto que possibilita a estes últimos alcançarem patamares de votos semelhantes a outros candidatos, mas com um gasto muito menor. Esta relação negativa, cremos, está calcada na possibilidade de uso de redes de contato a partir dos grupos religiosos para a dispersão de propaganda eleitoral a baixo custo e alta eficiência. Os dados para o ano de 2010 mostraram ainda a existência de relação negativa dos gastos com a maior concentração dos votos e um padrão de dependência espacial mais definido, porém sem alcançar precisão estatística necessária para diferenciar esse efeito de zero. Resta verificar se o modelo utilizado na eleição de 2010 pode ser mais bem especificado ou se a falta de precisão dos estimadores decorreu do tamanho reduzido dos efeitos.

Referências Bibliográficas

- AMES, B. *Os entraves da Democracia no Brasil*. Rio de Janeiro, Ed. FGV, 2003.
- AVELINO, G.; BIDERMAN, C.; SILVA, G. P. A “Concentração Eleitoral nas Eleições Paulistas: Medidas e Aplicações”. *DADOS*, vol. 54, n. 2, 2011, p. 319-347.
- CARVALHO, N. R. *E no início eram as bases: Geografia política do voto e comportamento legislativo no Brasil*. Rio de Janeiro: Revan, 2003.
- JOHNSTON, R.; PATTIE, C. *Putting Voters in Their Place: Geography and Elections in Great Britain*. Norfolk, UK: Oxford University Press, 2006.
- NICOLAU, J. “O sistema eleitoral de lista aberta no Brasil”. *DADOS*. 2006. v. 49. n. 4, p. 689-720.
- POWER, T. J.; ZUCCO JR, C. “Estimating ideology of Brazilian legislative parties, 1990–2005: A Research Communication”. *Latin American Research Review*, 2009. vol. 44, n. 1.
- SAMUELS, D. “When Does Every Penny Count?: Intra-Party Competition and Campaign Finance in Brazil”. *Party Politics*. 2001. v. 7, n. 1, p. 89-102.
- _____. “Ambition and Competition: Explaining Legislative Turnover in Brazil”. *Legislative Studies Quarterly*. 2000. v. 25, n. 3, p. 481-497.
- SANTOS, F. “Instituições eleitorais e desempenho do presidencialismo no Brasil”. *DADOS*. 1999. v. 42, n. 1, p. 111-138.
- SOUZA, C. P. R; GRAÇA, L. F. G. “Padrões de Dependência Espacial de Votação e Gastos de Campanha: Análise Exploratória dos Deputados Federais e Estaduais do Rio de Janeiro (2002 a 2010)”. *Em Debate*, Belo Horizonte. 2012. vol. 4, n. 2, p. 53-62, maio.
- TERRON, S. L. *A Composição de Territórios Eleitorais no Brasil: Uma Análise das Votações de Lula (1989 - 2006)*. Tese de Doutorado em Ciência Política defendida no Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IUPERJ, 2009.
- TERRON, S. L; SOARES, G. A. D. “As bases eleitorais de Lula e do PT: do distanciamento ao divórcio”. *Opinião Pública*. 2010. v. 16, n. 2, pp. 310-337.
- ZILIAK, S. T.; McCLOSKEY, D. N.. *The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice and Lives*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2007. 322p
- WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach: A Modern Approach*. South-Western Cengage Learning, 2009.