

Análise da fragmentação partidária na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul com Métodos de Mineração de Dados

Andrei de S. Inácio, Leandro Takeshi Hatori, Matheus Gutoski,
André Eugênio Lazzaretti, Heitor Silvério Lopes ¹

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Av. Sete de Setembro, 3165 - Rebouças, 80230-901
Curitiba (PR), Brasil

{andrei.inacioo, heitorslopes}@gmail.com

Abstract. *Currently, Brazil has 35 political parties registered in the Superior Electoral Court. Each party has its own political and ideological positions. However, despite the high number of political parties, the Brazilian society has been demonstrating dissatisfaction with politics and politicians in the social networks. This paper aims to analyze, using data mining techniques, in which way congressmen could be clustered based on their voting on different propositions. Roll call voting data given by congressmen of the Rio Grande do Sul State were collected during five legislatures to determine whether the reduction in the number of parties can also be applied in a Legislative Assembly. Two clustering techniques were applied to evaluate and reduce the party fragmentation: K-means and ARRANGE(a dAta dRiven method foR Assessing and reduciNG party fragmEntation in a country). Results obtained suggest that there is a high similarity in votes by congressmen, and fewer political parties could represent all the existing preferences and positions.*

Resumo. *Atualmente, o Brasil possui 35 partidos políticos registrados no Superior Tribunal Eleitoral – STE, cada um supostamente representando diferentes convicções políticas e ideológicas. Apesar disto, a sociedade brasileira tem demonstrado insatisfação com a política e políticos em manifestações populares e nas redes sociais. Este trabalho objetiva analisar, usando técnicas de mineração de dados, de qual maneira congressistas poderiam ser agrupados com base em sua votação sobre diferentes proposições. Realizou-se a coleta dos dados de votação dos deputados estaduais do Estado do Rio Grande do Sul, durante cinco legislaturas, para averiguar se a redução no número de partidos também pode ser aplicada em uma Assembleia Legislativa. As técnicas de agrupamento usadas foram K-médias e um algoritmo inspirado no método ARRANGE (um método para avaliar e reduzir a fragmentação partidária em um país). Resultados obtidos sugerem uma alta similaridade entre os votos e que poucos partidos políticos poderiam representar todas as preferências e ideologias existentes.*

1. Introdução

A liberdade de organização partidária está presente nos principais regimes democráticos contemporâneos [Schmitt 2010]. No Brasil, a constituição de 1988 [Senado Federal

1988] assegura a livre existência de partidos políticos. Estes são associações de pessoas que participam voluntariamente e compartilham os mesmos ideais, interesses, objetivos e ideologias políticas. O objetivo final é influenciar e fazer parte do poder político [Silva 2015].

Atualmente, o Brasil possui 35 partidos registrados no Superior Tribunal Eleitoral – STF, cada um com suas ideologias e convicções políticas estabelecidas em seu estatuto e programa partidário. Destes 35 partidos, 30 conseguiram eleger representantes na Câmara de Deputados nas eleições presidenciais do ano de 2018.

O grande número de partidos leva a uma fragmentação que dificulta a formação de uma maioria estável e coesa no Legislativo, tal que seja capaz de oferecer sustentação para a atuação do Executivo [Rodrigues 1995]. Assim sendo, após a eleição de um novo governo, ocorre a formação de alianças partidárias constituídas por diversos partidos que farão parte da base congressista desse novo governo. Os partidos integrantes destas alianças conseguem, com maior facilidade, o acesso a recursos e cargos do Executivo, visibilidade e outros benefícios que podem resultar, futuramente, na obtenção de votos [Schier 2016].

Observa-se nos diversos partidos que fazem parte de alianças uma grande semelhança ideológica, expressa por suas opiniões e decisões de votos [Ferreira et al. 2018]. Entretanto, alguns estudos apontam que vários partidos fazem alianças objetivando apenas o poder e não levam em consideração o programa de governo ou posição ideológica, formando assim coligações inconsistentes [Lameira and Peres 2015] [Carreirão and Nascimento 2010].

Deste modo, mesmo com tantos partidos políticos, a população brasileira, em geral, não se sente representada por partidos políticos e apresenta um descontentamento com a política e a democracia [Baquero et al. 2016]. Esta falta de cobertura ideológica é prejudicial aos eleitores que pretendem ser representados por ideologias e gera altos custos ao governo por praticar distribuição de cargos para conseguir apoio dos partidos na aprovação de seus projetos.

Com a política de Dados Abertos do governo federal e a criação da Lei de Acesso a Informação Pública, diversos estudos, mencionados a seguir, tem sido conduzidos com o intuito de analisar a fragmentação partidária com base nos votos dados por parlamentares da Câmara de Deputados.

No trabalho de [Santos and Sampaio 2015], os autores analisaram, a partir dos votos dos deputados, como a bancada Evangélica tem se comportado perante o governo no período entre 2011 e 2015. Neste trabalho foi identificado que os parlamentares filiados a partidos *catch-all*, ou seja, partidos que buscam atrair pessoas com ideologias e pontos de vista diversos, possuem uma atuação forte e mantêm posição patogênica e egotrópica em relação ao funcionamento do processo legislativo.

No trabalho de [Vaz de Melo 2015], o autor propõe o método ARRANGE (dAta dRiven method foR Assessing and reduciNG party fragmEntation) para avaliar e sugerir redução da fragmentação partidária de um país. O método usa como entrada os dados de votação dos deputados nas proposições para analisar a similaridade entre os partidos. O método gerou diversas combinações distintas e apontam que os partidos políticos brasileiros são altamente redundantes e poderiam ser reduzidos a poucos partidos.

Em [Ferreira et al. 2018], os autores analisam o comportamento dos membros dos partidos políticos do Brasil e dos Estados Unidos com o objetivo de identificar as diferentes formações ideológicas e como elas evoluem ao longo do tempo. Similar ao trabalho de [Vaz de Melo 2015], foram usados os votos registrados pelos deputados para calcular a disciplina partidária dos deputados e dos partidos. A análise mostra que os partidos políticos podem ser agrupados em poucas comunidades ideológicas, mantendo suas comunidades partidárias bem disciplinadas e com um certo grau de redundância.

Recentemente, [Matos et al. 2018] usaram os dados de votação registrados pelos deputados federais para analisar a governabilidade do presidente. Os dados foram modelados em forma de um grafo e foi possível observar que os valores de assortatividade¹ podem ser relacionados à estabilidade política do governo.

Todos os trabalhos mencionados analisaram a fragmentação e comportamento dos partidos no âmbito federal. Porém, nos níveis Estadual e Municipal há certas especificidades que podem influenciar esta fragmentação, tais como: um número significativamente menor de deputados, maior competição política e maior proximidade com os eleitores.

Diante deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo, a partir de técnicas de descoberta de conhecimento e mineração de dados, analisar se é possível propor uma redução partidária, similar às técnicas exploradas por [Vaz de Melo 2015] e [Ferreira et al. 2018], em uma Assembleia Legislativa, tendo como estudo de caso, a Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul. Assim, este estudo busca responder às seguintes perguntas:

- É possível agrupar partidos políticos com espectros político-ideológicos diferentes com base em votos similares registrados pelos deputados?
- Qual seria o número mínimo de partidos para representar todos os espectros ideológicos existentes?
- Partidos com ideologias parecidas seriam reunidos no mesmo grupo?

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma. A Seção 2 descreve os procedimentos metodológicos e o conjunto de dados utilizados, a Seção 3 apresenta os resultados e discussões das análises realizadas e a Seção 4 apresenta as considerações finais e propostas para novos estudos.

2. Dados e Métodos

O processo de descoberta de conhecimento realizado neste trabalho seguiu as etapas definidas por [Fayyad et al. 1996], e são apresentadas na Figura 1.

Os dados usados neste trabalho foram extraídos do website² da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Ao todo, foram coletados 271.773 votos de 275 deputados em 7.343 proposições do período de 2000 à 2017. As proposições compreendem todos os tipos de projetos que tiveram votação nominal, incluindo projetos de lei, vetos, projeto de resolução, requerimentos, entre outros.

Os atributos coletados nesta etapa foram: partido, nome do deputado, proposição, voto e data do voto. Além destes dados, foi incluída a posição ideológica dos

¹Tendência de um nó se conectar a outro com propriedades similares.

²<https://goo.gl/duLdWx>

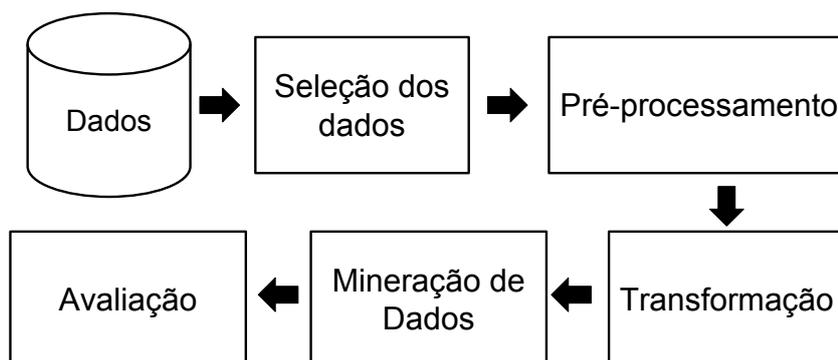


Figura 1. Etapas do processo de descoberta de conhecimento. Baseado em [Fayyad et al. 1996].

partidos (Extrema-Esquerda, Esquerda, Centro-Esquerda, Centro, Centro-Direita, Direita e Extrema-Direita) de acordo com as classificações apresentadas por [Silva et al. 2013] e [Goulart 2019].

Na etapa de pré-processamento foram normalizados os nomes dos partidos e deputados, com o objetivo de evitar duplicidade nos dados. Na etapa de transformação e preparação dos dados foram gerados dois arquivos para a etapa de mineração de dados. O primeiro arquivo armazena os votos dos deputados em todas as proposições. O segundo arquivo armazena os votos dos partidos nas diversas proposições. Esta informação foi obtida com base nos votos da maioria dos deputados do partido e indica o voto do partido em uma determinada proposição.

Por fim, a etapa de mineração de dados compreendeu na execução das técnicas de agrupamento com o objetivo de analisar a possibilidade de diminuir a quantidade de partidos existentes. As técnicas utilizadas foram: *K-médias* e algoritmo de agrupamento ARRANGE proposto por [Vaz de Melo 2015], que será apresentado na Seção 2.2. Os dados foram analisados e são apresentados na Seção 3.

2.1. Descrição dos dados

Nesta seção será apresentada uma sumarização dos dados coletados em relação aos partidos políticos no Estado do Rio Grande do Sul. A Tabela 1 apresenta um resumo da participação dos partidos políticos no cenário político no período de 2000 à 2017, que contempla 5 legislaturas. Observa-se uma grande variedade de partidos que são atuantes na política do Estado. Entretanto, seis partidos (PT, PMDB, PP, PDT, PTB e PSDB) se destacam por já terem eleito mais de vinte deputados no período analisado.

2.1.1. Coligações e Governos

Coligação partidária é o nome dado a união de dois ou mais partidos que apresentam conjuntamente seus candidatos em uma determinada eleição³

³<http://www.tse.jus.br/eleitor/processo-eleitoral-brasileiro/candidaturas/convencoes-partidarias>

Tabela 1. Lista de partidos políticos com representantes no período entre 2000 e 2017.

N	Sigla	Partido	Ideologia	Qtd	N. Votos
1	PT	Partido dos Trabalhadores	E	51	61.149
2	PMDB	Partido do Movimento Democrático Brasileiro	C	47	41.807
4	PP	Partido Progressista	D	32	34.839
3	PDT	Partido Democrático Trabalhista	CE	31	35.175
5	PTB	Partido Trabalhista Brasileiro	CD	26	28.435
6	PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira	C	21	21.514
7	PPB	Partido Progressista Brasileiro	D	16	7.841
8	PPS	Partido Popular Socialista	CE	12	9.861
9	PSB	Partido Socialista Brasileiro	E	8	9.590
10	PFL	Partido da Frente Liberal	D	7	3.559
11	PC DO B	Partido Comunista do Brasil	E	6	6.114
12	DEM	Democratas	ED	6	4.095
13	PRB	Partido Republicano Brasileiro	D	2	2.672
14	PSD	Partido Social Democrático	CD	2	389
15	PL	Partido Liberal	D	1	915
16	SD	Solidariedade	C	1	573
17	PPL	Partido Pátria Livre	E	1	695
18	PV	Partido Verde	E	1	643
19	PSC	Partido Social Cristão	ED	1	215
20	PSOL	Partido Socialismo e Liberdade	EE	1	645
21	REDE	Rede Sustentabilidade	C	1	638
22	PR	Partido da República	D	1	409

As coligações partidárias influenciam no cálculo do quociente eleitoral (método pelo qual se distribuem as cadeiras de vereadores/deputados nas eleições pelo sistema proporcional). Por isto, no Brasil, é comum que os partidos se coliguem para lançar candidatos a governadores e consigam também mais cadeiras no Legislativo.

De acordo com [Miranda 2013], os partidos considerados mais importantes no país para realizar coligações partidárias são: PT, PC do B, PSB, PDT e PCB/PPS, à esquerda do espectro ideológico; PSDB e PMDB, ao centro; PR (Antigo PL), PTB, PP (Antigo PPB) e DEM(Antigo PFL) à direita.

Na Tabela 2 são apresentados os governadores eleitos no Rio Grande do Sul e suas coligações no período analisado [Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul 2015]. Observa-se que houve uma alternância de poder entre os partidos de esquerda (PT) e centro (PMDB/PSDB). Com base nesta observação, além de analisar o período de 2000-2017, os dados também foram separados em períodos de acordo com o espectro ideológico das coligações (2000-2002, 2003-2010, 2011-2014 e 2015-2017) tal que se possa analisar o comportamento dos partidos em diferentes legislaturas.

Além de influenciar o cálculo do quociente eleitoral, as coligações também determinam quem será o suplente caso ocorra afastamento de um deputado. Por isto a troca de partido implica na perda do mandato, exceto quando há um motivo fundamentado ou durante a janela partidária – que dura 30 dias e ocorre 6 meses antes do próximo pleito.

Tabela 2. Legislaturas entre o período 1999 e 2019

Legislatura	Período	Governador	Partido	Coligação
50	1999-2003	Olívio de Oliveira Dutra	PT	PT/PC do B /PSB/PCB
51	2003-2007	Germano Antonio Rigotto	PMDB	PMDB/PHS/PSDB PSDB/PFL/PPS/PSC/PL
52	2007-2011	Yeda Crusius	PSDB	PAN/PRTB/PHS/PTC PRONA/PC do B
53	2011-2015	Tarso Genro	PT	PT/PR/PSB/PC do B
54	2015-2019	José Ivo Sartori	PMDB	PMDB/PPS/PSD/PSB PSDC/PSL/PHS/PT do B

A Figura 2 apresenta a quantidade de deputados por ano em cada partido analisado. Nela é possível observar que no ano de 2002 o partido PPS, que não tinha deputado eleito no pleito, ganhou 6 deputados, todos eleitos pelo PMDB. Também é possível observar nos anos de 2003 e 2011 houve uma grande variação no número de deputados dos partidos PT, PDT e PTB, que se afastaram para assumir outros cargos públicos [Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul 2015].

2.2. Algoritmo-ARRANGE

O método ARRANGE (dAta dRiven method foR Assessing and reduciNG party fragmEntation in a country) foi proposto por [Vaz de Melo 2015] com a finalidade de avaliar e reduzir a fragmentação partidária em um país. Este método usa como entrada de dados uma lista de votos registrados por parlamentares nas mais diversas proposituras, considerando também a indicação do voto pelo líder da bancada. Com isso, o método

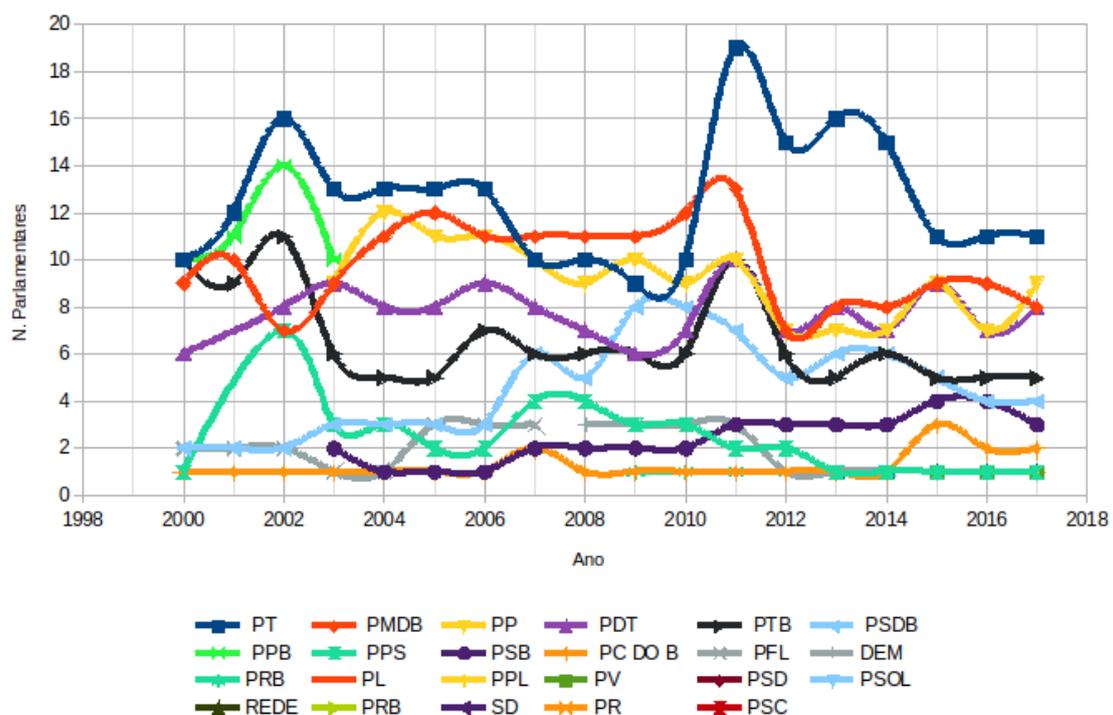


Figura 2. Quantidade de deputados por partido no período entre 2000 e 2017.

encontra um número mínimo de partidos necessários para abrigar todos os congressistas sem diminuir a disciplina partidária.

O método ARRANGE tem, basicamente, duas condições de agrupamento:

- Se dois partidos votaram exatamente igual em todas as proposições então eles podem ser agrupados;
- Se dois partidos não votaram em proposições em comum, logo eles podem ser agrupados.

Após o agrupamento dos partidos, o método tenta alocar os congressistas nos novos partidos criados, sem reduzir a disciplina partidária.

Em termos práticos, a principal contribuição do método ARRANGE é a capacidade de fornecer uma avaliação quantitativa da fragmentação do sistema partidário de um país [Vaz de Melo 2015]. Este número de partidos resultante geralmente reflete o número de dimensões ideológicas de um país.

Com a finalidade de averiguar se a redução no número de partidos também pode ser aplicada em uma Assembleia Legislativa, foi desenvolvido o Algoritmo 1, que foi inspirado no método ARRANGE. O algoritmo desenvolvido analisa e identifica o número mínimo de partidos, de acordo com um grau de similaridade pré-definido, que representam as dimensões ideológicas presentes em uma Assembleia Legislativa.

Algoritmo 1: Pseudocódigo do algoritmo usado agrupamento de partidos políticos

Entrada: DadosPartidos, σ

Saída: combinação de partidos agrupados

início

```
PM = [ ];
Pl = DadosPartidos ;
listaCombinacoes = [ ];
while Pl  $\neq$   $\emptyset$  do
    Pll = [ ];
    foreach umPartidoA  $\in$  Pl do
        merge = false;
        foreach umPartidoB  $\in$  DadosPartidos do
            if umPartidoA  $\not\cong$  UmPartidoB then
                if CompararVotos(partidoA, partidoB,  $\sigma$ ) = true then
                    novoPartido = umPartidoA  $\cup$  umPartidoB;
                    merge = true ;
                    Pll = Pll  $\cup$  novoPartido;
                end
            if merge = false then
                PM = PM  $\cup$  umPartidoA;
            end
        Pll = Pll;
    end
    resultado = verificaCombinacaoOtima(PM);
```

fim

O Algoritmo 1 usa os dados de votação dos partidos políticos em uma proposição, que são obtidos a partir dos votos registrados pela maioria dos deputados do partido.

Assim sendo, dado uma determinada propositura, se a maioria dos parlamentares de um partido votou Sim, este será considerado o voto do partido. Além disso, foi definido um σ (σ), que indica o grau de semelhança na verificação de similaridade de votos registrados por dois partidos em uma propositura.

3. Resultados e Discussões

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos com a execução do algoritmo apresentado na seção 2.2, e um comparativo com o método k-médias.

Inicialmente foi executado o algoritmo 1 com todos os votos dos partidos registrados no período entre 2000 e 2017. O objetivo deste experimento foi analisar o número de grupos que seriam gerados de acordo com uma similaridade previamente definida. A similaridade, que variou de 90% à 100%, indica o grau de semelhança entre dois partidos.

Com similaridade de 100%, conforme apresentado na Figura 4, os 22 partidos existentes poderiam ser reduzidos para 16 partidos. Essa redução ocorreu devido aos partidos que não votaram em proposições em comum e foram agrupados.

Observa-se também que com 96% de similaridade, os partidos são agrupados em apenas 10 *clusters* e com 90% de similaridade, foram gerados apenas 3 *clusters*.

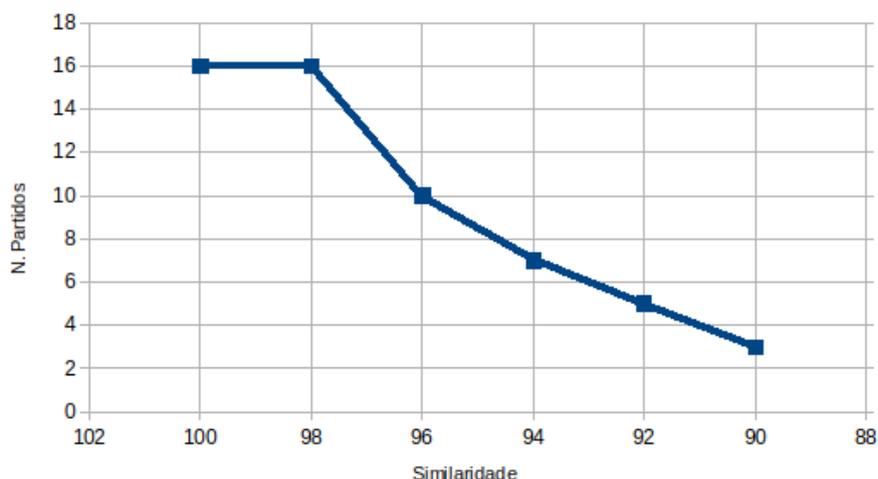


Figura 3. Agrupamento de partidos no período entre 2000 e 2017 gerado pelo Algoritmo 1 .

Os dados também foram analisados separadamente por legislatura com o propósito de verificar se o tamanho das coligações e a ideologia do partido que está no governo influencia no agrupamento dos partidos. Conforme resultados apresentados na Figura 4, observa-se um comportamento similar em quase todas as legislaturas analisadas. Apenas a legislatura 51 se diferencia das outras por apresentar uma similaridade acima da média nos votos registrados e, com 94% de similaridade, poderia ser reduzida para dois grandes grupos.

O segundo experimento realizado foi a execução do algoritmo K-médias também sobre os dados de votação dos partidos. Esse algoritmo busca por um particionamento no conjunto de dados que minimize a soma dos erros quadráticos (SSE, do inglês *Sum of*

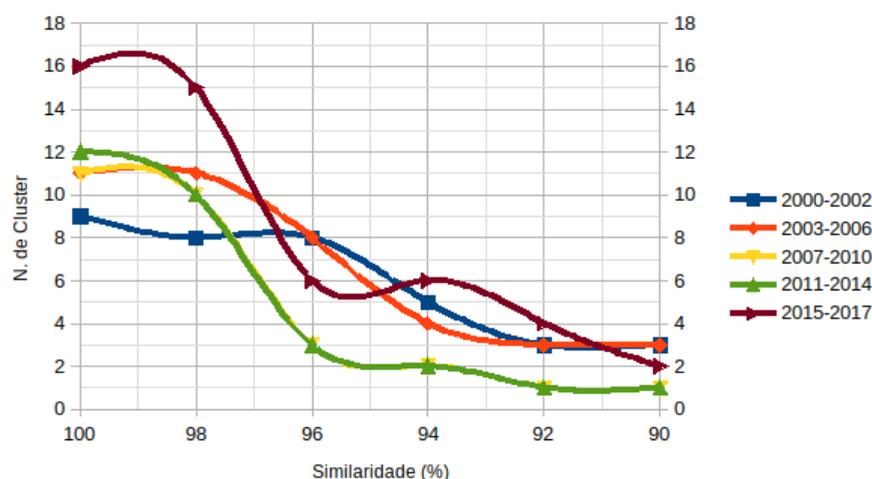


Figura 4. Agrupamento de partidos gerado pelo Algoritmo 1 por legislatura.

Squared Errors) entre cada observação e a média do seu grupo [Shameem and Ferdous 2009].

O principal objetivo desse experimento foi analisar se o uso de algoritmos tradicionais de mineração de dados apresentam resultados similares aos obtidos pelo Algoritmo 1.

O algoritmo K-médias foi executado com o k variando de 2 até 10 e o resultado dos experimentos são apresentados na Figura 5.

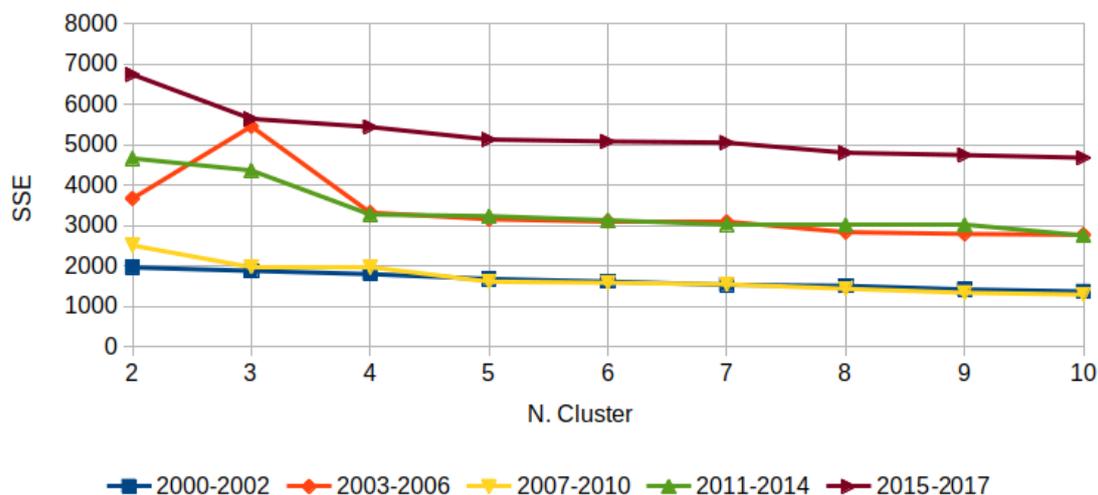


Figura 5. Agrupamento de partidos por legislatura gerado pelo Algoritmo K-médias.

Observa-se que a partir do $k=4$ há uma redução pequena na medida SSE, sinalizando que há a criação de novos grupos com poucas instâncias. Similar aos resultados apresentados na Figura 4, constata-se que os partidos políticos são altamente redundantes e que o número de partidos poderia ser reduzido em poucas agremiações para representar as posições políticas e ideológicas existentes.

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

O Algoritmo 1 desenvolvido neste trabalho, que foi inspirado no método ARRANGE, se mostrou adequado para realizar a análise da fragmentação partidária em uma Assembleia Legislativa e teve resultados similares ao método de agrupamento *K-Médias*. A principal vantagem do algoritmo desenvolvido em relação ao *K-médias* é possibilidade de visualização dos partidos agrupados e o grau de similaridade dos votos de cada partido.

Os resultados obtidos apontam que muitos partidos possuem ideologias similares e sempre se agrupam independente da legislatura, evidenciando assim uma forte redundância nos partidos. Ademais, também foram identificados partidos que, dependendo da legislatura, se agrupam com partidos de ideologias antagônicas. Isto aponta que alguns partidos atuam no Estado geralmente em busca de poder, desprezando muitas vezes suas convicções e ideologias.

Conforme dados apurados neste trabalho, com similaridade mínima de 94% nos votos registrados, seriam necessário poucos partidos políticos para representar as diferentes ideologias partidárias e espectro ideológicos no Estado do Rio Grande do Sul.

Como trabalhos futuros, pretende-se analisar os discursos proferidos pelos deputados para identificar possíveis padrões e correlações entre os votos registrados e ideologias dos partidos. Pretende-se ainda analisar os dados de outras Assembleias Legislativas ou Câmaras de Vereadores com o intuito de verificar o comportamento dos partidos em diferentes níveis de governo.

Referências

- [Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul 2015] Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul (2015). Memorial Legislativo do Rio Grande do Sul. Acesso em: 01 de fevereiro de 2019.
- [Baquero et al. 2016] Baquero, M., Castro, H. C., and Ranincheski, S. M. (2016). (Des)confiança nas instituições e partidos políticos na constituição de uma democracia inercial no Brasil: o caso das eleições de 2014. *Política & Sociedade*, 15(32):9–38.
- [Carreirão and Nascimento 2010] Carreirão, Y. S. and Nascimento, F. P. (2010). As coligações nas eleições para os cargos de governador, senador, deputado federal e deputado estadual no Brasil (1986/2006). *Revista Brasileira de Ciência Política*, 4(4):75–104.
- [Fayyad et al. 1996] Fayyad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., and Uthurusamy, R., editors (1996). *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. American Association for Artificial Intelligence, Menlo Park, USA.
- [Ferreira et al. 2018] Ferreira, C. H. G., Matos, B. S., and Almeida, J. M. (2018). Analyzing dynamic ideological communities in congressional voting networks. In Staab, S., Koltsova, O., and Ignatov, D. I., editors, *Social Informatics*, pages 257–273, Cham, Germany. Springer International Publishing.
- [Goulart 2019] Goulart, G. F. (2019). *O Posicionamento dos "Novos Partidos" Brasileiros Diante da DÍade "Esquerda-Direita"*. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Sociais, Departamento de Ciência Política, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

- [Lameira and Peres 2015] Lameira, R. F. and Peres, P. (2015). O lugar do PMDB na política brasileira: o limite das tipologias partidárias. In *1º Seminário Internacional de Ciência Política*, Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- [Matos et al. 2018] Matos, B. S., Ferreira, C. H. G., and Almeida, J. M. (2018). Analisando a governabilidade presidencial a partir de padrões de homofilia na Câmara dos Deputados: Estudos de Casos no Brasil e nos EUA. In *7º Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining (BraSNAM 2018)*, Porto Alegre. SBC.
- [Miranda 2013] Miranda, G. L. (2013). Coligações eleitorais: tendências e racionalidades nas eleições federais e majoritárias estaduais (1990-2010). *Revista de Sociologia e Política*, 21(47):69–90.
- [Rodrigues 1995] Rodrigues, L. M. (1995). Eleições, fragmentação partidária e governabilidade. *Novos Estudos Cebrap*, 1(41):78–90.
- [Santos and Sampaio 2015] Santos, R. and Sampaio, T. (2015). Análise do comportamento da Frente Parlamentar Evangélica (2011-2015). *Revista Eletrônica de Ciência Política*, 6(2):200–221.
- [Schier 2016] Schier, P. R. (2016). Presidencialismo de coalizão: democracia e governabilidade no Brasil. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*, 20(20):253–299.
- [Schmitt 2010] Schmitt, R. A. (2010). *Partidos políticos no Brasil (1945-2000)*. Jorge Zahar Editor, 3 edition.
- [Senado Federal 1988] Senado Federal (1988). Constituição da república federativa do brasil. Acesso em: 01 de fevereiro de 2019.
- [Shameem and Ferdous 2009] Shameem, M. and Ferdous, R. (2009). An efficient k-means algorithm integrated with jaccard distance measure for document clustering. In *2009 First Asian Himalayas International Conference on Internet*, pages 1–6, Kathmandu.
- [Silva et al. 2013] Silva, D., Nascimento, W., Paranhos, R., Alves, E., Alves, S., and Oliveira, M. A. (2013). Downs vence mais uma vez? posicionamento ideológico-partidário nas eleições 2012. *Revista Política Hoje*, 22(1):206–249.
- [Silva 2015] Silva, M. P. (2015). *Aprendendo a votar: Noções básicas sobre o funcionamento das eleições no Brasil*. Vestnik, 1 edition.
- [Vaz de Melo 2015] Vaz de Melo, P. O. S. (2015). How many political parties should Brazil have? a data-driven method to assess and reduce fragmentation in multi-party political systems. *PLOS ONE*, 10(10):1–24.