

Dossiê

Lula como elemento polarizante: Análise de Dados Topológica (TDA) para compreensão da polarização afetiva no *Twitter*

DOI: <https://doi.org/10.14244/agenda.2024.2.4>

 **Isabela Rocha**

Doutoranda e Mestre em Ciência Política pelo Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília (IPOL- UnB). Atualmente coordena o Grupo de Trabalho Estratégia, Dados e Soberania do Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacional do Instituto de Relações Internacionais da Universidade de Brasília (GEPSI IREL UnB) e preside o Fórum para Tecnologia Estratégica dos BRICS+, visando o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica íntegra e soberana no Brasil, no Sul Global, nos países BRICS+, e no mundo.

E-mail: rocha@bricstechforum.org

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8488-5528>

90

RESUMO: O artigo investiga a centralidade de Luiz Inácio Lula da Silva como elemento polarizador no *Twitter* durante as eleições de 2022 visando responder a seguinte pergunta: quais características estruturais e de conteúdo identificam Lula como elemento polarizante no debate público no *Twitter* durante as eleições de 2022? A partir de um corpus de 18 mil tweets foi identificada uma Constelação Bipolar (Rocha, 2024): dois polos densos de interação, pró e anti-Lula, separados por lacunas de comunicação, revelando que a polarização, mais do que ideológica, assume caráter afetivo e moralizante, com forte mobilização simbólica. Os resultados sugerem que a polarização, em vez de se limitar a divergências ideológicas, assume um caráter afetivo e moralizante, sustentado pela mobilização simbólica em torno de Lula, e, nesse cenário, os *gatekeepers* — tanto influenciadores digitais quanto veículos de mídia — desempenham papel central na consolidação de câmaras de eco e na intensificação da escandalização do debate público. A análise mostra ainda que o bolsonarismo não se restringe ao antipetismo, mas se configura como movimento com identidade ideológica própria. Assim, a interação entre petismo e bolsonarismo produz uma dinâmica de personalismos simétricos, que organiza a polarização contemporânea no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Polarização afetiva; Eleições; Análise de Dados Topológica; *Twitter*; *gatekeepers*.

Recebido em: 31/01/2024

Aprovado em: 07/10/2025



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 Introdução

Três anos depois, e agora um ano antes das eleições presidenciais de 2026, 2022 segue como um marco icônico na política brasileira recente, onde pela primeira vez desde 2018 – e talvez até mesmo de forma mais acentuada – a Ciência Política pode observar dinâmicas de interação complexas nas Mídias Sociais Digitais (MSDs). No *Twitter*, a opinião pública foi caracterizada por polarização política acentuada, como já indicado por Samuels e Zucco (2018) antes mesmo de Bolsonaro ser eleito pela primeira vez, porém desta vez foi observada a figura central de Luiz Inácio Lula da Silva como um epicentro de debates políticos e emoções divergentes. E esta polarização não se caracterizou apenas por divergências ideológicas, como ocorreu nas eleições de 2014 entre Dilma e Aécio Neves, mas principalmente por uma preocupante retórica moralizante que dominou o debate público. Este processo de moralização da política, onde os discursos e as posturas dos líderes políticos são frequentemente avaliados não de maneira programática, mas principalmente através de valores morais e éticos compartilhados, se agravou em 2022, ainda que fosse, em alguma medida, presente nas eleições anteriores, principalmente em 2018.

91

Este cenário evidencia que as disputas políticas se tornaram também disputas morais, de adesão a um candidato ou partido muitas vezes refletiu um alinhamento com um conjunto de valores morais compartilhados (Fiorina, 2008). O *Twitter*, nesse contexto, consolidou-se como arena privilegiada para a observação dessas dinâmicas: ao mesmo tempo em que amplifica discursos, pode fornecer, através de métodos computacionais viabilizados por API¹ traços concretos das interações entre atores políticos, jornalistas, militantes e cidadãos comuns. Tradicionalmente, tais interações são analisadas pela Análise de Redes Sociais (ARS) (Granoveter, 1976, Silva; Stabile, 2016), que permite identificar comunidades, fluxos de informação e estruturas de centralidade. Contudo, este artigo propõe avançar além da ARS, mobilizando a Análise de Dados Topológica (*Topological Data Analysis* – TDA) como forma de captar as características estruturais mais profundas das redes como suas continuidades, lacunas e formas persistentes, e conectá-las ao conteúdo produzido e compartilhado no debate público.

A partir dessa perspectiva, oriento este estudo pela seguinte pergunta de pesquisa: quais características estruturais e de conteúdo identificam Lula como elemento polarizante no debate público no *Twitter* durante as eleições de 2022? A resposta a essa questão permitirá compreender como dimensões topológicas e semânticas se articulam na conformação da polarização afetiva, inserindo a disputa eleitoral de 2022 em um quadro mais amplo de moralização e personalismo político no Brasil contemporâneo.

¹ API (*Application Programming Interface*, ou Interface de Programação de Aplicações) é um conjunto de regras e protocolos que permite que diferentes softwares “conversem” entre si, trocando informações e serviços sem que seja necessário conhecer ou acessar diretamente o código interno de cada sistema. Nesta pesquisa, a API do *Twitter* foi utilizada para desenvolver o código que possibilitou a análise das redes e estruturas do sistema.

A escolha do *Twitter* como foco de estudo decorre de sua influência significativa na formação de opinião pública e na disseminação de informações políticas, uma característica ressaltada por Garimella *et al.* (2018) em sua análise sobre a função dos *gatekeepers* nas redes sociais. Por *gatekeepers* entende-se usuários ou entidades que, devido à sua posição central na rede, têm a capacidade de filtrar, amplificar ou direcionar fluxos de informação, atuando como intermediários estratégicos na circulação de conteúdo. Para além de ressaltar a importância dos *gatekeepers*, este trabalho também se concentra na análise de *tweets* coletados durante o primeiro dia do período oficial das eleições de 2022, utilizando a simples palavra-chave ‘Lula’, e, assim capturando todos os *tweets* do período que mencionavam o presidente.

Através da aplicação da TDA e a detecção de uma Homologia Persistente (Carlsson, 2020), foi possível identificar dentro da base de dados² (Rocha, 2022) uma estrutura denominada Constelação Bipolar (Rocha, 2024), refletindo a divisão emocional e política entre os apoiadores e opositores de Lula. Assim, este artigo tem como objetivo a análise desta constelação, oferecendo uma compreensão holística sobre a natureza e a intensidade da polarização afetiva no discurso político brasileiro, assim como sobre as dinâmicas de interação entre os diferentes grupos ideológicos no ambiente digital e como eles pautaram as eleições de 2022. Além disso, como previamente mencionado, este estudo enfatiza a relevância dos *gatekeepers* (Garimella *et al.*, 2018) nas redes sociais: Esses influenciadores chave, passíveis de identificação através da TDA, desempenham um papel fundamental na formação e manutenção das Câmaras de Eco (Sustein, 2017), reforçando a polarização afetiva e moldando a percepção pública sobre as figuras políticas. A identificação eficaz desses usuários constitui uma contribuição significativa deste trabalho, respondendo a um desafio previamente destacado na literatura.

Em última análise, busco aqui fornecer uma compreensão mais profunda das complexidades da polarização política nas MSDs através de técnicas avançadas de análise de dados, particularmente no contexto das eleições presidenciais de 2022 no Brasil. Este estudo visa contribuir para o campo da análise política em redes sociais, oferecendo perspectivas novas e relevantes sobre a interação entre tecnologia, política e sociedade na era digital. Assim, a partir da pergunta de pesquisa designada, meu objetivo é identificar e caracterizar os principais *gatekeepers*, descrevendo sua posição na rede e influência relativa; examinar os conteúdos compartilhados por esses perfis, com ênfase em processos de moralização e escandalização, e relacionar as evidências empíricas aos conceitos de polarização política e polarização afetiva, situando o caso brasileiro em debates contemporâneos da Ciência Política.

Além desta seção inicial, o artigo conta com mais três. A próxima seção metodológica descreve os procedimentos de coleta e filtragem dos dados coletados ao longo do período eleitoral de 2022, e como o *dataset* selecionado, contendo 18000 *tweets*, foi filtrado numa topologia através dos padrões

² Base de dados composta por *tweets* coletados durante o período eleitoral de 2022. Trata-se de um repositório fechado, acessível apenas mediante solicitação formal à autora.

de retuitagem e classificados como Constelação Bipolar através de sua Homologia Persistente, identificada através do algoritmo kNN. A terceira seção se incumbe de ler os dados colhidos, identificando os *gatekeepers* e o conteúdo dos *tweets* de maior influência na amostra, ressaltando o fenômeno de polarização afetiva caracterizada por valoração moral, apreço à símbolos e relacionando a figura topológica gerada com o conceito de polarização afetiva. Finalmente, a última seção conclui o artigo descrevendo os resultados desta pesquisa.

2 Campanhas eleitorais e comunicação mediada por computador

Para responder a pergunta de pesquisa “quais características estruturais e de conteúdo identificam Lula como elemento polarizante no debate público no *Twitter* durante as eleições de 2022?”, desenvolvi uma metodologia que combina coleta sistemática de dados, análise de redes e técnicas de TDA. A coleta foi realizada por meio do código Argos (Rocha, 2022), que extraiu *tweets* a partir dos *trending topics* do período eleitoral, garantindo atualidade e relevância dos conteúdos analisados. Em seguida, esses dados foram organizados de modo a permitir a identificação de padrões de interação – *retweets*, respostas e citações – que estruturam comunidades e polos de engajamento.

93

A etapa seguinte consistiu na aplicação da TDA, especialmente da Homologia Persistente, para detectar formas robustas e recorrentes na estrutura das interações. Esse procedimento possibilitou observar, na constelação de *retweets* sobre Lula, a formação de dois polos densos e internamente coesos, separados por uma lacuna de conexões – configuração que denominei Constelação Bipolar (Rocha, 2024). A identificação dessa estrutura fornece evidências do papel de Lula como eixo organizador da polarização afetiva.

Por fim, a análise de conteúdo dos *tweets* mais influentes dentro de cada polo complementou a interpretação estrutural, permitindo relacionar a forma das redes à substância discursiva. Assim, a metodologia proposta articula dimensões topológicas e semânticas, oferecendo um caminho para compreender como se consolidou a polarização em torno de Lula no ambiente digital. Vejamos:

Ao longo do período oficial das eleições de 2022, ou seja, entre os dias 16 de agosto e 31 de outubro, foram coletados de forma sistemática conjuntos de *tweets* dos *trending topics* do *Twitter*, culminando numa *database* de aproximadamente 2 milhões de *tweets*. Foi decidido colher os *tweets* dos *trending topics* pois eles demonstram os assuntos que estão sendo amplamente discutidos na plataforma, oferecendo uma oportunidade para coletar grandes amostras de dados. Em cada sessão de coleta, cerca de 18000 *tweets* foram obtidos, proporcionando uma base de dados substancial para análise. Esta abordagem de coleta é particularmente adequada devido às limitações do *endpoint* 1.1 da API do *Twitter*, que não permite a coleta de *tweets* com mais de uma semana de idade. Assim, ao focar nos *trending topics*, que são por natureza assuntos atuais, assegura-se que os dados coletados sejam relevantes e oportunos. Coletar dados dos *trending topics* de maneira consistente também permite a criação de amostras temporais importantes, pois, devido ao alto volume de *tweets* gerados em um

intervalo curto de tempo durante um *trending topic*, é improvável que os tweets coletados tenham mais de uma semana de idade. Na maioria dos casos, o intervalo de tempo entre o primeiro e o último *tweet* coletado em um conjunto de dados estava entre horas ou minutos, e raramente excedia três dias. Isso garante que as amostras representem fielmente as discussões e tendências então atuais na plataforma, proporcionando resultados contundentes o discurso e as opiniões dos usuários em períodos eleitorais críticos como as eleições de 2022.

Para isso, foi utilizado o código Argos (Rocha, 2022) para coleta e filtragem de dados. Argos coleta e organiza até 18000 *tweets* contendo um *trending topic* dentro de (I) *original tweets* (tweets originais), (II) *reply tweets* (respostas de tweets, que também são tweets), (III) *quote tweets* (tweets citados, que podem ou não conter texto próprio associado) e (IV) *retweets*. Para que a seleção seja o mais neutra possível, foi criada uma conta de usuário apenas para os fins desta pesquisa, e todos estes tweets devem conter a palavra-chave pesquisada para serem contabilizados e coletados. O programa também explicita os usuários engajados com esse *trending topic* categorizando-os como (I) *retweeted users* (usuários *retweetados*) e (II) *retweeter users* (usuários que *retweetam*), elencando também o tamanho da multidão engajada no *trending topic* e a quantidade de *tweets* originais que foram retweetados. Entender o tamanho da multidão engajada em um *trending topic* é crucial, especialmente no contexto de *tweetstorms* ou "tweetaços", que podem ser utilizados para amplificar artificialmente a importância de um assunto político. Em alguns casos, um número relativamente pequeno de usuários pode gerar um volume desproporcional de tweets sobre um tópico específico, criando a ilusão de que esse assunto é mais popular ou relevante do que realmente é. Isso pode distorcer a percepção pública sobre quais questões são prioritárias ou amplamente apoiadas. Ao quantificar o tamanho da multidão envolvida, é possível diferenciar entre um movimento genuinamente popular e uma campanha coordenada por um grupo menor de indivíduos. Por exemplo, se um grande número de *tweets* sobre um tópico vem de um pequeno grupo de usuários, isso pode indicar uma tentativa de manipulação da percepção pública, como é frequentemente visto em campanhas de desinformação ou propaganda política.

Finalmente, Argos organiza os dados coletados em figuras topológicas. Estas figuras são construídas com base nos padrões de retuitagem gerados pelas interações dos próprios usuários e representando através de geometrias que indicam como as informações e opiniões são disseminadas na rede. Em outras palavras, no contexto desta pesquisa a topologia refere-se à forma gerada computacionalmente capaz de demonstrar a cadeia de interações dos elementos da rede (usuários ou *tweets*) através de suas interações, a partir da maneira qual os usuários interagem entre si através de *retweets*, respostas (*reply tweets*) e citações (*quote tweets*). Este tipo de método é semelhante a Análise de Redes tradicional, que se concentra mais na identificação de padrões de conexão entre os usuários, como quem segue quem, no entanto, a Análise de Dados Topológica (*Topological Data Analysis* – TDA) tem um enfoque maior na estrutura gerada, e envolve o estudo de propriedades como a

continuidade, a conectividade e os conjuntos abertos³, propriedades que extrapolam a simples relação de conexão direta entre usuários. Assim, a TDA busca compreender a estrutura de dados em um nível mais holístico, identificando não apenas como os usuários estão conectados, mas também como essas conexões formam uma estrutura geral e como as informações fluem através dessa estrutura.

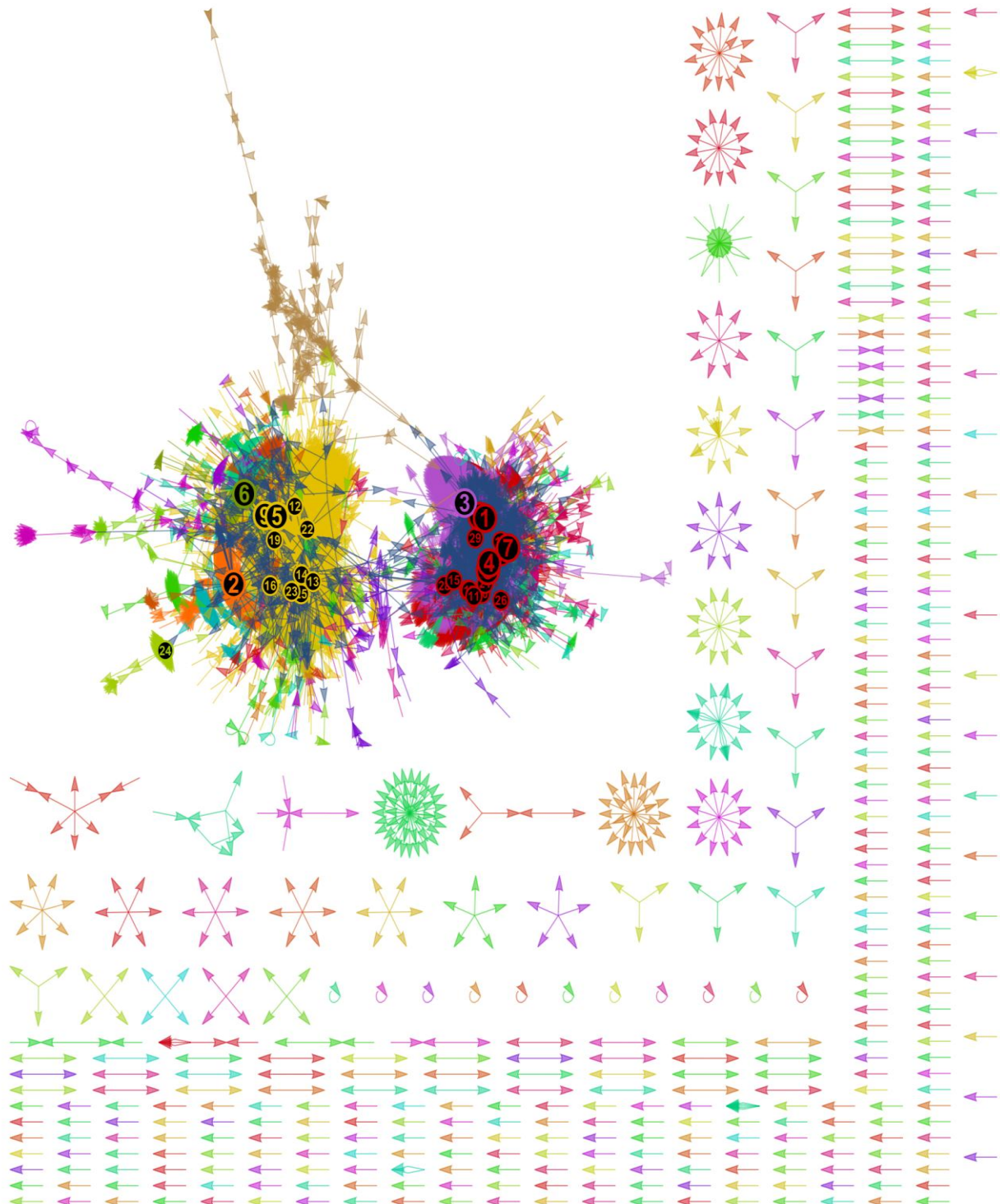
Adiante, uma estrutura topológica, denominada como uma Constelação Bipolar, foi gerada dos tweets coletados da palavra-chave “Lula”. Por Constelação Bipolar entende-se uma configuração topológica marcada pela formação de dois polos densos de interação, internamente coesos e persistentemente separados por uma lacuna de conexões entre si. Essa divisão estrutural, identificável pela Homologia Persistente em diferentes escalas, traduz-se em termos substantivos como polarização: apoiadores e opositores orbitando em polos distintos, com comunicação limitada entre eles (Rocha, 2022). A aplicação da TDA neste estudo se revela fundamental mapear a polarização afetiva que orbita a figura de Lula. Utilizando a TDA para analisar os padrões de interação no *Twitter*, a emergência da Constelação Bipolar é um reflexo direto dessa polarização. Esta constelação não é apenas um fenômeno aleatório dentro da vastidão de dados coletados; ela representa uma manifestação concreta e visual da maneira como as discussões sobre Lula polarizam os usuários do *Twitter*.

A singularidade da TDA reside em sua capacidade de transformar complexas interações e sentimentos expressos online em uma estrutura topológica compreensível, ilustrando como as conexões e desconexões entre os usuários se relacionam diretamente com suas reações afetivas a Lula. Este mapeamento topológico oferece insights valiosos sobre como as emoções e as percepções políticas são formadas e disseminadas, demonstrando a potência da TDA como ferramenta para desvendar a dinâmica da polarização afetiva em redes sociais. A amostra foi coletada no dia 16 de agosto num intervalo de aproximadamente 50 minutos, contendo um total de 18000 *tweets* dos quais 14050 são *retweets*. A quantidade de usuários engajados consiste de 2060 perfis, dos quais 1290 foram retuitados. Os 30 perfis mais retuitados da amostra estão marcados por medalhas coloridas, cujas setas indicam um *retweet*. Ou seja, há um perfil no início e no fim de cada seta. As cores equivalem às comunidades (ou, em termos técnicos, um *clique*), ou seja, os perfis e setas amarelos pertencem a mesma comunidade, os perfis e setas roxas pertencem a mesma comunidade, e assim para cada cor. Já as setas em azul são uma exceção, e indicam um *retweet* que foi transferido de uma comunidade para outra. Quanto às

³ Em matemática, a continuidade refere-se à propriedade de uma função ou de um mapeamento em que pequenas alterações na entrada resultam em pequenas alterações na saída. Implica que não há saltos abruptos ou interrupções no comportamento da função e que esta mantém uma relação suave e ininterrupta entre os valores de entrada e de saída. A conectividade é um conceito utilizado para descrever a propriedade de um conjunto que não é dividido ou separável em partes distintas. Significa que não existem lacunas, buracos ou componentes isolados dentro do conjunto ou espaço. Os pontos de um conjunto ou espaço conexo podem estar continuamente ligados ou ser alcançáveis através de caminhos sem quaisquer interrupções, como é o caso dos clusters gerados. Finalmente, em topologia, um conjunto aberto é um subconjunto de um determinado espaço que contém todos os seus pontos interiores. Significa que, para qualquer ponto do conjunto, é possível encontrar uma pequena vizinhança à volta desse ponto inteiramente contida no conjunto. Os conjuntos abertos são caracterizados pela sua capacidade de definir limites e distinguir entre pontos dentro e fora do conjunto. São um conceito essencial no estudo das propriedades topológicas e da continuidade de funções.

topologias menores, ao lado e abaixo da maior topologia à esquerda e acima, trata-se de *retweets* que não se conectaram na vanguarda da discussão política, e por isso devem ser considerados à parte da maior constelação.

Figura 1 - A Constelação Bipolar gerada da palavra-chave “Lula”



Fonte: Elaboração própria.

97

Numa rede social onde existem comunidades polarizadas, a TDA pode identificar essas divisões como buracos (*holes*) na topologia da rede. Essas lacunas são representações da falta de interação ou comunicação entre grupos distintos na rede. Essa abordagem fornece uma visão mais abrangente das dinâmicas sociais em jogo, indo além da simples identificação de quem interage com quem. Além disso, a TDA é capaz de destacar características como robustez e resiliência da rede, através de aplicações como o kNN (*k-Nearest-Neighbor*). O kNN em análises de redes envolve a criação de uma rede onde cada nó é conectado aos seus *k* vizinhos mais próximos. Neste método, o parâmetro *k* é crucial, pois determina o número de vizinhos a serem considerados para cada nó. A escolha de *k* pode influenciar significativamente a estrutura do grafo resultante. Um valor de *k* pequeno pode não capturar todas as relações significativas, enquanto um valor de *k* muito grande pode incluir conexões menos relevantes (Le, Taylor, 2021). Ao aplicar o kNN em uma rede social, por exemplo, é possível identificar clusters ou comunidades de usuários que interagem frequentemente entre si. Esses clusters podem ser analisados para entender padrões de comunicação, formação de grupos com interesses comuns e até identificar pontos de polarização. Por exemplo, ela pode indicar quão sensível é a estrutura da rede a mudanças através da quantidade de conexões estabelecidas com o aumento ou diminuição do parâmetro *k*. Essa capacidade de analisar a rede sob diferentes condições é crucial para entender a dinâmica e a estabilidade das interações sociais em plataformas digitais. Ou seja, ao recorrer a TDA, especificamente o kNN, é possível extrair características topológicas de ordem superior a partir de complexos⁴ simpliciais construídos a partir dos padrões de *retuitagem*. Estas características fornecem informações sobre os padrões de conectividade, buracos e estruturas de dimensão superior nas constelações, permitindo uma compreensão mais abstrata e abrangente da sua estrutura subjacente.

É crucial reconhecer, no entanto, que embora esta abordagem ofereça uma perspectiva útil, este método consiste na aplicação de uma lente topológica para analisar a constelação gerada através dos padrões de retuitagem, em vez de tratar o próprio grafo como um espaço topológico totalmente realizado⁵. Isso pois os gráficos gerados a partir de padrões de retuitagem não possuem propriedades topológicas ou geométricas inerentes, uma vez que existem dentro de um espaço virtual – fato que torna mais apropriado o uso do algoritmo kNN ao invés de *Vietoris-Rips*⁶. Por exemplo, constelações

⁴ Um complexo simplicial consiste numa composição de Simplexes e é normalmente apresentado num espaço bidimensional ou tridimensional.

⁵ Na matemática, um espaço topológico totalmente realizado (*Fully Realized Topological Space*) é uma estrutura matemática rigorosa que satisfaz as definições formais da topologia. Ele é construído a partir de pontos e conjuntos abertos de acordo com os axiomas topológicos, como a preservação de interseções finitas e uniões arbitrárias de conjuntos abertos. É uma abstração matemática precisa. Não é possível esperar o mesmo rigor das constelações geradas por Argos.

⁶ O Complexo de *Vietoris-Rips*, utilizado na TDA, constrói um complexo simplicial com base em um conjunto de dados e um parâmetro de distância pré-definido, conectando pontos por arestas se a distância entre eles está abaixo de um certo limiar, permitindo a análise da estrutura topológica em diferentes escalas. O método kNN é particularmente apropriado para topologias geradas em ambientes computacionais, onde as noções de espaço e distância podem não corresponder diretamente às interpretações físicas. Em tais ambientes, os dados frequentemente existem em espaços abstratos de alta dimensão, cujas relações de proximidade ou vizinhança não são intuitivamente óbvias. O kNN aborda essa complexidade ao permitir a análise de vizinhança baseada em métricas de distância definidas dentro do contexto do conjunto de dados.

computacionais podem também, em certos casos, desviar-se das normas euclidianas, que pertencem a geometria clássica, e até mesmo das normas de continuidade e conectividade e relações espaciais da topologia. A todo modo, ao aplicar técnicas como a análise de dados topológicos, especialmente o kNN, é possível extrair características topológicas de ordem superior a partir dos complexos simpliciais construídos a partir dos padrões de retuitagem, e identificar Homologias Persistentes. Homologia Persistente é um conceito central na TDA que se refere ao estudo de características topológicas que persistem em diferentes escalas dentro de um conjunto de dados, e o princípio por trás da homologia persistente é identificar e quantificar a presença de "buracos" ou vazios em diferentes dimensões (como pontos, linhas, planos) dentro dos dados. Estes buracos são vistos como características importantes que sobrevivem através de várias escalas de observação, e no contexto da análise de padrões de retuitagem, a homologia persistente poderia ser usada para identificar grupos de usuários que permanecem conectados ao longo de diferentes níveis de interação. Por exemplo, um buraco em uma dimensão baixa pode representar um grupo de usuários que interagem frequentemente entre si, mas que têm pouca ou nenhuma interação com o resto da rede. À medida que a escala muda (por exemplo, observando conexões mais tênues ou mais distantes), essas características podem persistir ou desaparecer, indicando sua robustez ou fragilidade na estrutura da rede (Carlsson, 2020).

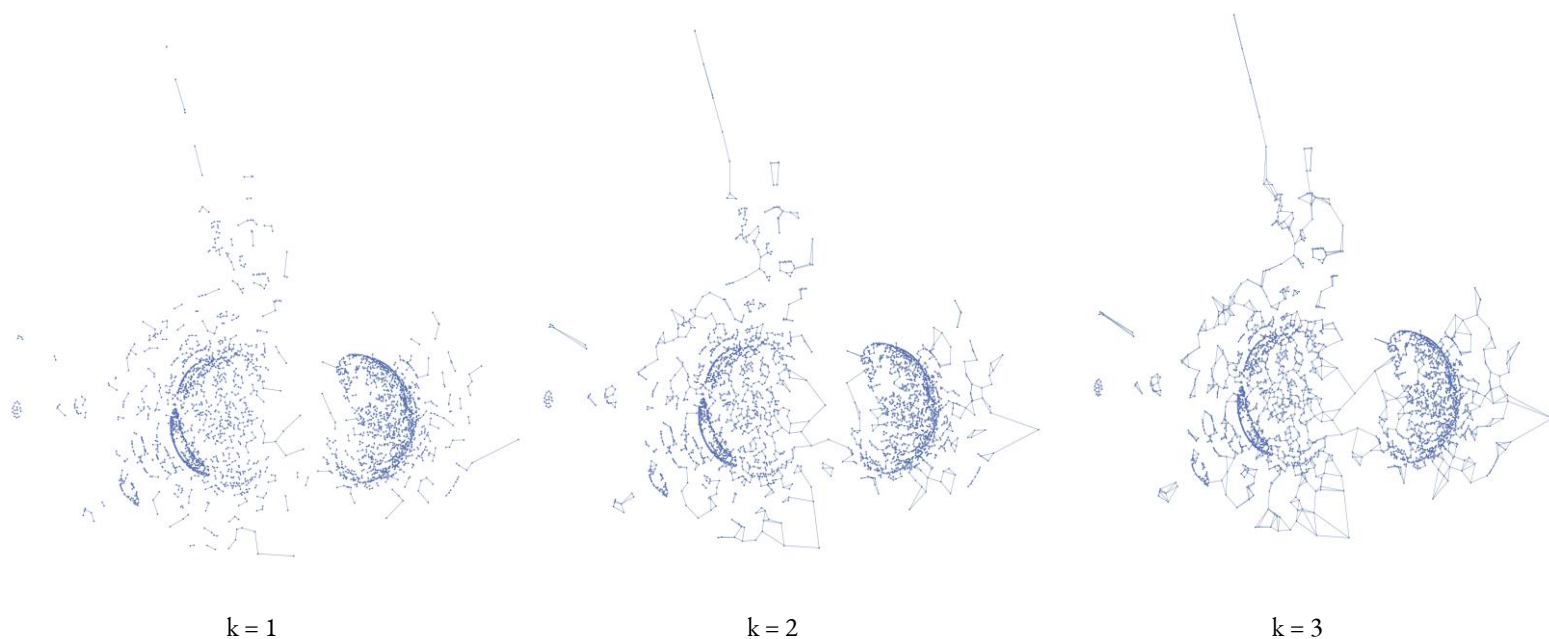
98

No entanto, a aplicação prática da Homologia Persistente em grandes bases de dados enfrenta limitações computacionais que exigem reduções substanciais no número de nós da rede. Neste estudo, a constelação inicial, composta por 34.829 perfis únicos, foi reduzida para 3.093 nós a fim de viabilizar o processamento. Essa decisão metodológica traz implicações relevantes: ainda que a Homologia Persistente seja robusta a pequenas variações locais, a redução drástica pode alterar a topologia global e, eventualmente, introduzir artefatos na configuração observada. Por isso, a Constelação Bipolar aqui descrita deve ser interpretada com cautela, considerando a possibilidade de que parte de sua forma decorra da amostragem. Para mitigar esse problema em pesquisas futuras, avaliarei como *landmark selection* ou complexos parcimoniosos (*Witness*, *Sparse Rips*), bem como a triangulação com métricas de redes tradicionais (modularidade, assortatividade) podem ser técnicas mais viáveis de redução, de modo a validar se os padrões identificados na sub-rede preservam as propriedades estruturais da rede original.

Adiante, um exemplo de Homologia Persistente pode ser observado a partir da aplicação do algoritmo kNN numa redução dos dados colhidos da maior cadeia de interações da palavra-chave 'Lula'. De maneira a se adequar a limites de processamento, os nodos iniciais foram reduzidos de 34829 a 3093. A despeito do aumento do parâmetro k , a Constelação gerada permanece bipolar.

Esta abordagem torna o kNN eficaz para identificar padrões ou estruturas em dados que não possuem uma representação espacial física tradicional.

Figura 2 – Um exemplo de Homologia Persistente, neste caso, uma Constelação Bipolar, observada da filtragem kNN da maior cadeia de interação dos dados da coleta da palavra-chave “Lula”. A Homologia persiste a despeito do aumento de k.



99

Fonte: Rocha, 2024.

A utilização da Homologia Persistente permite a criação de diagramas de persistência que representam visualmente essas características topológicas ao longo de diferentes escalas, ou, aqui, k -Simplexes designados num kNN. Isso permite que os pesquisadores não apenas identifiquem a existência desses buracos topológicos, mas também compreendam sua importância relativa e durabilidade dentro da estrutura geral da rede. Essas características revelam informações sobre padrões de conectividade, buracos e estruturas de dimensão superior nas constelações, permitindo uma compreensão mais abstrata e abrangente de sua estrutura subjacente, e, mais importante, relacionar estas Homologias Persistentes com a conjuntura política. Além disso, a identificação das Homologias Persistentes é particularmente valiosa na análise de diferentes conjuntos de dados, revelando padrões e estruturas consistentes que transcendem contextos específicos. Em termos simples, uma Homologia Persistente é um conjunto de lacunas ou divisões na rede que permanecem detectáveis mesmo quando se alteram os parâmetros de análise. Ou seja, trata-se da identificação de estruturas que não desaparecem quando a rede é observada em diferentes escalas de conectividade. Na prática, isso significa reconhecer padrões de separação ou agrupamento que são estáveis e consistentes, e não apenas ruídos ocasionais dos dados. Esse aspecto é fundamental para a identificação de *gatekeepers*, pois a persistência de determinadas divisões revela quem ocupa posições estratégicas na manutenção ou na ponte entre comunidades distintas. Em outras palavras, se a estrutura bipolar persiste em diferentes níveis de observação, é porque determinados atores exercem influência recorrente na configuração da rede, atuando como filtros ou amplificadores centrais na circulação da informação.

Essa abordagem representa uma extrapolação da Análise de Redes Sociais (ARS). Enquanto a ARS tradicional se concentra em medir conexões diretas e identificar comunidades ou centralidades, a TDA permite observar propriedades estruturais mais profundas, como continuidades e lacunas persistentes. Contudo, o método aqui empregado não se restringe ao nível estrutural: as próprias redes analisadas fornecem a base para a subsequente Análise de Conteúdo. Essa integração garante que a interpretação semântica não seja feita de forma descolada da estrutura das interações, mas sim ancorada na topologia da rede. Em outras palavras, as comunidades e polos detectados pela TDA orientam a análise dos conteúdos compartilhados, assegurando que a dimensão qualitativa dialogue diretamente com os padrões estruturais observados.

No escopo desta pesquisa, as Homologias Persistentes foram observadas em diversos *datasets* distintos, permitindo a categorização das constelações em três tipos principais: Constelações Nucleares, Constelações Bipolares e Constelações Multipolares (Rocha, 2023). Cada uma dessas categorias reflete um padrão distinto de interações e conexões na rede. As Constelações Nucleares representam grupos densamente conectados com um ou poucos pontos centrais de influência, enquanto as Constelações Bipolares ilustram a existência de dois polos distintos de opinião ou influência. Já as Constelações Multipolares revelam uma rede com múltiplos centros de influência, indicando uma diversidade maior de opiniões e grupos. Ao identificar estas homologias persistentes em diferentes datasets, os pesquisadores podem compreender como certas estruturas e padrões de conexão são mantidos ao longo do tempo e em diferentes contextos, fornecendo insights cruciais sobre a natureza da polarização e da dinâmica social nas redes. Essa abordagem permite não apenas visualizar as características topológicas através de diagramas de persistência, mas também relacioná-las com as tendências políticas e sociais, oferecendo uma compreensão mais profunda e detalhada da polarização afetiva e das dinâmicas de interação em redes sociais digitais. Para este artigo, serão apresentadas apenas uma Constelação Bipolar, de forma a identificar o fenômeno da polarização afetiva na plataforma.

Para compreender, no entanto, as topologias geradas pelas interações, há que ter em conta a cultura que permeia a utilização do *Twitter*. A sua lógica de funcionamento - a utilização de *retweets* sobretudo para mostrar apoio, citar tweets ou comentários para expressar opiniões sobre um tópico tuitado - é mais flexível do que noutras redes sociais. No Twitter, é mais valorizado comentar um *trending topic* de forma espontânea e irreverente do que fazer uma curadoria cuidada de um perfil, como acontece no Instagram e no *Facebook*. O foco desta plataforma é a interação em si, como a conversa em torno de um tema quente e a forma como a rede de contatos reage às suas opiniões - o que torna a plataforma ainda mais apropriada para aplicações topológicas. No Twitter, o que importa é o diálogo com os outros utilizadores, o apoio silencioso através de curtidas ou *retweets*, o confronto direto com tweets marcados ou respondidos, ou mesmo *tweetstorms* organizados para sensibilizar uma comunidade para com assuntos importantes. Os usuários podem ter vários objetivos quando *retweetam*: amplificar o alcance de um tweet original para um público mais vasto (os seus próprios seguidores ou os que estão envolvidos num tópico em voga), informar o seu público sobre um tópico

que consideram relevante, comentar um tópico discutido, concordar com, validar ou demonstrar publicamente lealdade a outro utilizador ou a um tópico que lhes é próximo, procurar reciprocidade ou ganhar mais seguidores, ou simplesmente guardar um *tweet retweetado* no seu próprio perfil para referência futura (Boyd, Golder, Lotan, 2010).

As técnicas topológicas empregadas no contexto desta pesquisa permitem uma análise aprofundada dos fenômenos de polarização afetiva e personalismo político no Twitter, pois a aplicação da TDA, particularmente a identificação de Homologias Persistentes, revela padrões complexos de interação e conectividade que transcendem análises convencionais de redes sociais. Além disso, o método de pesquisa desenvolvido, que combina a coleta sistemática de dados de *tweets*, análise de conteúdo dos perfis e aplicação de técnicas topológicas, é altamente adaptável e pode ser replicado em qualquer plataforma digital que contenha conteúdo e funcionalidades de compartilhamento. Este enfoque permite não apenas a identificação de padrões de retuitagem, mas também uma compreensão mais profunda das dinâmicas sociais e políticas subjacentes.

Em suma, a análise topológica dos dados coletados, especialmente ao aplicar o kNN e identificar Homologias Persistentes, fornece informações valiosas sobre a natureza da comunicação e da disseminação de informações na rede, pois, ao observar como certas características topológicas persistem mesmo com a variação do parâmetro k , podemos inferir sobre a robustez das comunidades ou dos padrões de polarização observados. Por exemplo, a persistência de características topológicas, apesar do aumento de k , sugere a existência de agrupamentos ou comunidades fortemente interconectadas, que podem ser indicativos de polarização afetiva ou alinhamento em torno de figuras políticas específicas. Essa abordagem metodológica, que combina técnicas topológicas com análise de conteúdo, oferece uma maneira poderosa de explorar e entender a complexidade das interações humanas em ambientes digitais, e se destaca pela capacidade de capturar nuances e padrões que podem não ser evidentes em métodos de análise mais tradicionais, fornecendo assim uma compreensão mais rica e matizada dos fenômenos sociais e políticos no *Twitter* e em outras plataformas de mídia social.

As interações específicas centradas na figura de Lula, mapeadas e interpretadas através da TDA, revelam uma complexa rede de opiniões e emoções polarizadas. A TDA ilustra que, enquanto um segmento dos usuários do *Twitter* expressa críticas intensas a Lula, formando um polo distinto na Constelação Bipolar, não se deve simplificar os apoiadores de Bolsonaro como meramente “anti-Lula”. Conforme explorado por Rennó (2022), o bolsonarismo configura-se como um movimento ideológico próprio, com princípios e valores que transcendem a oposição a uma única figura política. Esta análise topológica detalhada demonstra que, em um extremo da constelação, há um agrupamento de atividades de *retweet* centradas em postagens contrárias a Lula, refletindo a visão antipetista. No entanto, em outro extremo, observamos um conjunto de interações que não apenas apoiam Bolsonaro, mas também ressoam com sua agenda política e ideológica própria. Por outro lado, a Constelação Bipolar também revela uma concentração de interações que apoiam Lula, destacando a identificação positiva com suas políticas e personalidade. Este padrão topológico não apenas sinaliza a divisão binária

na percepção pública sobre Lula, mas também realça a intensidade das emoções que ele evoca, variando entre admiração fervorosa e rejeição enfática. Assim, os padrões identificados pela TDA transcendem a análise quantitativa tradicional, oferecendo uma interpretação qualitativa que capta a complexidade das dinâmicas sociais e políticas em jogo, focadas tanto na figura polarizadora de Lula quanto nas nuances ideológicas do bolsonarismo.

3 Escandalização e polarização afetiva

Não é por acaso que os dados raspados da palavra-chave ‘Lula’ gerem uma Constelação Bipolar. Ainda que, como designado por Sustein (2017), redes sociais sejam propícias para a formação de câmaras de eco – o que favorece um cenário de polarização política –, a polarização política no cenário brasileiro já era marcada pela dicotomia do petismo e antipetismo, o último latente já desde antes das eleições de 2018, como evidenciado pelo golpe institucional de 2016.

Lula, como figura central na política brasileira, catalisa intensas respostas emocionais e morais entre os cidadãos, um reflexo do partidarismo acentuado no país. Segundo Samuels e Zucco (2018), a polarização política no Brasil gravita em torno do Partido dos Trabalhadores (PT) e de Lula, indicando uma conexão emocional profunda, por vezes conflituosa, com essas entidades políticas. Essa dinâmica é complementada pelo surgimento do bolsonarismo, conforme analisado por Rennó (2022), que identifica este movimento como um alinhamento ideológico de direita, ultrapassando a simples negação ao PT. O bolsonarismo, coerente com as posições de Jair Bolsonaro, se caracteriza pela rejeição a políticas progressistas, defesa de medidas rigorosas contra crime e corrupção, crítica a ações afirmativas sociais, e endosso de teorias conspiratórias e soluções autoritárias. Este fenômeno representa uma unificação de diversas vertentes da direita brasileira, consolidando-se como uma força política multidimensional que responde tanto à figura de Lula quanto às tendências políticas e sociais mais amplas do país. A consistência de aproximadamente 20% da população brasileira em apoiar o bolsonarismo, conforme apontado por Rennó, reflete um alinhamento com valores conservadores e de direita, evidenciando a complexidade da polarização política brasileira e suas múltiplas dimensões.

A intensa conexão emocional com figuras como Lula e a ideologia do PT transcende para afiliações partidárias cada vez mais ancoradas em valores morais e éticos, ultrapassando os limites das pautas políticas convencionais. Este cenário, onde a capacidade dos indivíduos de se exporem a uma diversidade de perspectivas e de reavaliar suas próprias convicções é limitada, ecoa as observações de Fiorina e Abrams (2009). Eles apontam que as diferenças em valores morais são cruciais para compreender a polarização política, um conceito que se encaixa precisamente no contexto brasileiro. No Brasil, debates sobre temas como divórcio e direitos LGBT, frequentemente vistos como ameaças à estrutura familiar tradicional, contribuem para uma maior polarização das discussões políticas. Ortellado, Ribeiro e Zeine (2022) corroboram essa percepção, enfatizando que tais questões morais são divisores-chave no discurso político do país. Isso indica uma tendência crescente de moralização na

política brasileira, onde a polarização não se limita apenas a lealdades partidárias, mas se estende a uma divisão mais profunda de crenças e valores morais.

É importante distinguir entre polarização política e polarização afetiva: enquanto a primeira, predominante em 2014, esteve mais vinculada a divergências programáticas e ideológicas entre partidos, a segunda, consolidada desde 2018, se estrutura em torno de identidades políticas e valorações morais (Fiorina e Abrams, 2009, Samuels; Zucco, 2018). A polarização afetiva, nesse sentido, não se limita ao desacordo sobre políticas públicas, mas traduz-se em sentimentos de afeto ou rejeição intensa a atores políticos específicos, entre eles Lula, que se torna o eixo simbólico da disputa.

A estrutura – e fenômeno – identificada neste artigo como Constelação Bipolar reflete exatamente essa configuração: dois polos emocionalmente carregados, sustentados por comunidades digitais que reforçam crenças internas e rejeitam interações externas, em dinâmica próxima às “câmaras de eco” descritas por Sustain (2017). A moralização do debate, observada por Ortellado, Ribeiro e Zeine (2022), aprofunda esse processo, ao transformar divergências políticas em disputas sobre valores éticos e identitários. Com isso, o antipetismo e o bolsonarismo não apenas se consolidam como polos de oposição, mas produzem um campo de antagonismo simbólico no qual Lula concentra tanto a rejeição quanto a adesão.

103

Este cenário político e emocional é refletido nas redes sociais. A crescente moralização da política brasileira, com debates intensos sobre questões éticas e morais, ressoa com o conceito de Câmaras de Eco de Sustain. Essas Câmaras de Eco são ambientes virtuais onde os usuários interagem predominantemente com indivíduos que compartilham suas visões, reforçando crenças preexistentes e diminuindo a exposição a perspectivas divergentes. Este fenômeno é particularmente relevante no Twitter, onde a lógica de interação favorece a formação de comunidades homogêneas em termos de opiniões políticas. Segundo Sustain (2017), as câmaras de eco não apenas amplificam visões específicas, mas também contribuem para a exclusão de opiniões contrárias, seja por omissão ou rejeição ativa. Essa dinâmica resulta em uma polarização e fragmentação ainda maior da opinião pública, com comunidades cada vez mais isoladas e menos dispostas a engajar-se com ideias que desafiem suas perspectivas.

Nas Câmaras de Eco, usuários são agrupados com outros que compartilham pontos de vista semelhantes, amplificando crenças preexistentes e dificultando o entendimento entre indivíduos com visões políticas diferentes. Nesse ambiente, as pessoas tendem a escutar e falar apenas com pares de ideias semelhantes, reforçando suas próprias visões e gerando polarização e fragmentação da opinião pública. Além disso, há nas câmaras de eco a exclusão de opiniões contrárias por meio da omissão, o que contribui para a dissolução de comunidades compartilhadas e com o reforço de visões específicas do mundo (Sustain, 2017). Essa dinâmica é exacerbada pelo intenso engajamento dos usuários com conteúdo que validam suas perspectivas, diminuindo a probabilidade de exposição a opiniões divergentes ou desafiadoras. No contexto do nosso estudo, o intenso engajamento dos usuários com conteúdo que valida suas próprias perspectivas pode ser observado na análise dos padrões de

retuitagem e interações dentro do Twitter. Através da TDA e a identificação da Homologia Persistente, é possível examinar como essas Câmaras de Eco se manifestam e persistem nas interações dos usuários, revelando padrões de conectividade e segregação dentro da rede social. Isso nos permite não apenas identificar a presença de comunidades polarizadas, mas também entender como a estrutura dessas comunidades contribui para a manutenção e reforço da polarização política e social no Brasil.

Refletindo sobre a dinâmica das Câmaras de Eco e seu impacto na polarização e segregação dentro das redes sociais, é essencial a compreensão do novo paradigma da Economia da Atenção, em que a atenção se reconfigura numa moeda preciosa no ambiente digital, onde o foco dos usuários é um recurso escasso, cobiçado e constantemente disputado por uma miríade de estímulos e mensagens. No cenário das MSDs, este fenômeno é evidenciado pela constelação bipolar oriunda dos dados relacionados à palavra-chave 'Lula', ilustrando a manifestação vívida das câmaras de eco e refletindo as complexidades do partidarismo na política brasileira, tanto em sua forma positiva quanto negativa.

Neste contexto, as tecnologias de captura de atenção, que evoluíram dos meios de comunicação em massa para formas mais intrincadas na era digital, desembocam em um tipo de 'capitalismo mental'. Neste ambiente, a atenção não é apenas coletada e arrecadada, mas também redistribuída, alimentando o ciclo de polarização e escandalização. É neste cenário que emergem os *gatekeepers* digitais, atuando como agentes críticos na filtragem e direcionamento da informação. Eles desempenham um papel-chave na determinação de quais temas ganham destaque e quais são marginalizados, influenciando assim a formação de opinião e a percepção pública. No entanto, Barberá (2020) enfatiza que, enquanto as câmaras de eco podem parecer espaços de isolamento ideológico, elas na verdade desempenham um papel crucial na intensificação da polarização afetiva nas plataformas de MSDs. Tal dinâmica é caracterizada por assimetrias significativas, nas quais certos indivíduos ou entidades, muitas vezes atuando como *gatekeepers*, acumulam grandes volumes de atenção, enquanto outros permanecem em posições de receptores passivos. Este papel dos *gatekeepers* nas redes sociais é fundamental, pois eles selecionam e destacam informações que ressoam com as Câmaras de Eco, redirecionando o fluxo narrativo e amplificando determinadas vozes enquanto silenciam outras. Essa curadoria de conteúdo, consciente ou inconscientemente, molda a narrativa e a direção do discurso público, reforçando a polarização e a escandalização nas interações online.

Essa assimetria é particularmente pertinente quando consideramos a escandalização como uma estratégia para capturar e manter a atenção. Conteúdos que provocam reações emocionais intensas, como os gerados em torno de figuras polarizadoras, são mais propensos a serem compartilhados e discutidos, ampliando assim a visibilidade de pontos de vista específicos e reforçando as câmaras de eco. Paradoxalmente, embora estas câmaras de eco ofereçam certo grau de exposição a diversos pontos de vista, elas tendem a fomentar uma polarização ainda maior. Contrariando a ideia comum de que os usuários estão confinados a conteúdos que apenas reforçam suas inclinações políticas, seja por influências psicossociais, cognitivas ou algorítmicas (Garimella *et al.*, 2018; Kim, 2023), a existência de

figuras topológicas bipolares em nossos dados sugere a presença de conexões significativas entre os diferentes espectros políticos.

Neste contexto, a posição dos *gatekeepers* é essencial para uma compreensão mais holística do fenômeno da polarização afetiva, uma vez que, a princípio, é de se imaginar que a existência de usuários engajando com a perspectiva de seus oponentes políticos contribuiria para a mitigação do cenário de polarização afetiva, ou o recrudescimento dos polos em uma figura topológica nuclear. Essa capacidade de atrair e multiplicar a atenção torna-se uma ferramenta poderosa para direcioná-la a assuntos que favorecem as elites políticas e seus interesses. O *gatekeeper* pode ser descrito como um usuário que, embora consuma conteúdo de ambos os lados do espectro político, tende a produzir e compartilhar conteúdo alinhado a apenas um lado, ou seja, a despeito de possuírem consciência das posições de ambos os lados, alinham seu conteúdo apenas com um lado específico. Eles representam um grupo pequeno, mas desfrutam de centralidade de rede, ainda que paguem o preço de, em geral, não estarem profundamente integrados em suas comunidades. A escandalização, no contexto das Constelações Nucleares e da economia da atenção nas redes sociais, refere-se a uma estratégia deliberada de capturar a atenção do público por meio de conteúdos chocantes, controversos ou sensacionalistas. Esta dinâmica complexa desafia a noção simplista de câmaras de eco e sugere um cenário mais matizado (Garimella *et al.*, 2018). Neste sentido, a relevância dos *gatekeepers* na estrutura das redes sociais digitais é crucial, pois eles atuam como pontes potenciais entre os grupos polarizados, e moldam as Constelações Bipolares. Neste processo, influencers e atores políticos empregam técnicas de comunicação que visam provocar reações emocionais intensas, gerando debates acalorados e, por vezes, divisões acentuadas entre os usuários:

Figura 3 – Maior cadeia de interações da Constelação Bipolar gerada da palavra-chave “Lula”, conforme dados indicados na seção anterior



Fonte: Elaboração própria.

A eficácia da TDA em revelar as nuances da polarização afetiva nas redes sociais é particularmente notável na maneira como mapeia interações entre diferentes grupos políticos. Por permitir a identificação dos *gatekeepers*, a TDA vai além da simples detecção de agrupamentos ideológicos, iluminando como os indivíduos e grupos navegam e influenciam o espectro político mais amplo. Por exemplo, a capacidade de identificar *gatekeepers* que interagem com ambos os lados, mas se alinham publicamente apenas com um, pode revelar a estratégia empregue pelo usuário e sua influência, o que é fundamental para entender a dinâmica da polarização. Esses indivíduos, ao equilibrar a exposição a ideias divergentes com a promoção de uma agenda específica, desempenham um papel chave na forma como as informações circulam e são percebidas nas MSDs.

O papel dos *gatekeepers* nas redes sociais é particularmente significativo no contexto da polarização afetiva. Esta dinâmica pode ser vista através da lente das observações de Silveira (1994) sobre os eleitores intuitivos: estes indivíduos, ativos no jogo político e fiéis ao seu direito de voto, não estão presos a relações clientelistas tradicionais e não trocam seus votos por benefícios imediatos. Em vez disso, tendem a ser atraídos mais pela figura do candidato do que pelo partido que o representa. Por isso, esses eleitores não seguem lideranças personalistas de maneira passiva, e sua escolha eleitoral é volúvel, podendo variar a cada eleição, baseando-se em elementos instintivos e simbólicos. Esta volubilidade desafia a noção de uma coerência ideológica fixa e revela uma pluralidade de opções políticas que podem divergir significativamente ao longo do tempo. A imagem idealizada de um governante - forte, honesto e dedicado aos menos favorecidos - reflete um anseio por proteção e justiça em um contexto político percebido como problemático. Neste cenário, os *gatekeepers* nas MSDs desempenham um papel crucial ao moldar e direcionar a atenção dos eleitores para figuras como Lula e Bolsonaro. Eles facilitam a formação de conexões entre os usuários e esses líderes políticos, manipulando a narrativa para ressoar com os desejos e percepções dos eleitores intuitivos. Assim, eles contribuem para a polarização afetiva, navegando nas águas turbulentas de preferências políticas fluidas e muitas vezes contraditórias, presentes nesta amostra de eleitores.

107

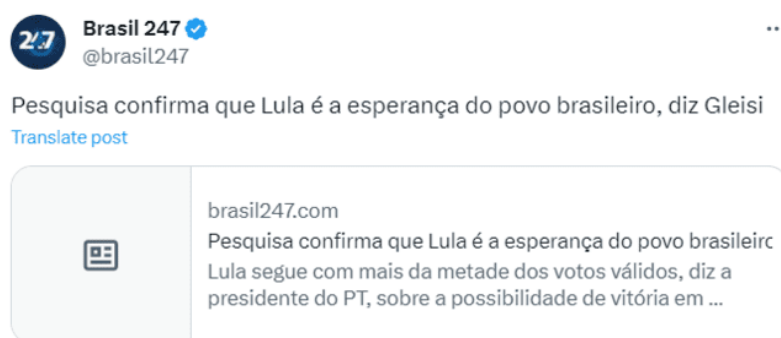
Além disso, estes eleitores intuitivos, que são influenciados por fatores naturais, instintivos e simbólicos, muitas vezes se alinham com um polo político específico, enquanto mantêm a consciência das posições do espectro oposto. Tais usuários, assim, desempenham papel duplo: recrudescem seu próprio polo político através da promoção de conteúdo alinhado com suas preferências, enquanto simultaneamente arrefecem com o polo oposto, agravando a polarização. Essa dualidade é central no contexto das dinâmicas de redes sociais digitais, onde os *gatekeepers* influenciam na disseminação de informações e moldam as percepções políticas, e sua habilidade de simultaneamente repulsar ideias divergentes e promover uma agenda específica, no contexto das eleições de 2022, funciona dentro dos moldes descritos por Silveira, em que os eleitores intuitivos são motivados principalmente por questões morais e simbólicas.

Agora, avaliamos qualitativamente o conteúdo produzido e amplificado por alguns *gatekeepers* chave, de modo a compreender não apenas sua posição estrutural na rede, mas também as narrativas que promovem. Essa análise qualitativa permitirá observar de que forma tais atores articulam discursos simbólicos, morais e políticos, e como esses enunciados ressoam com os eleitores intuitivos descritos por Silveira (1994). Nesta Constelação Bipolar, classificada conforme as Homologias Persistentes detectadas na figura 2 através da aplicação do algoritmo kNN, o terceiro, o décimo-terceiro e o décimo-quarto perfil mais retuitados da amostra são, dentro da definição de Garimella *et al.* (2018), os principais *gatekeepers*, já que são os poucos que estabelecem conexões entre ambos os polos – e também

assumem posição central na rede. São eles, respectivamente, um perfil pessoal⁷, o perfil do jornal independente Brasil 247 (@brasil247), e o perfil de Roberto Requião (@requiaooficial).

O terceiro perfil, em roxo, consiste num vídeo gravado em Juiz de Fora, em que a multidão de Bolsonaroistas grita ‘Lula Ladrão, seu Lugar é na Prisão’. Este perfil, notavelmente, estabelece uma conexão indireta com o perfil de número 214⁸, da Carta Capital (@cartacapital). A posição de *gatekeeper* do perfil de número 13, do jornal 247, assim como a conexão do terceiro perfil mais retuitado da amostra com a Carta Capital (também um *gatekeeper*, porém de menor destaque) nos levanta a hipótese, ainda a ser amplamente testada, de que as mídias tradicionais, como o jornal, revistas ou a televisão, cumprem o papel de *gatekeepers* em plataformas. No caso do Brasil 247, o perfil compartilha a seguinte notícia:

Figura 4 – Tweet do Brasil 247



Fonte: Rocha (2022).

Notavelmente, este *tweet* estabelece uma conexão direta com o perfil mais retuitado da amostra, de Rodrigo Constantino (@RConstantino), que teve sua conta suspensa pelo Twitter/X. Por isso, seu *tweet*, de ID de número 22520195, tuitado no dia 15 de agosto de 2022 às 21:04, não pode mais ser acessado. No entanto, todas as informações relevantes estão salvas na database do Argos. O texto do *tweet* é: “O ex-presidiário Lula disse que, se voltar, os aeroportos vão ter pobres sim. Disse aquele com quase oito milhões de patrimônio DECLARADO que nem deve lembrar qual foi a última vez que pegou voo comercial, já que só circula de JATINHO PARTICULAR por aí. Hipócrita!” (Rocha, 2022).

Tal *tweet* é um exemplo primo do antipetismo como elemento polarizante, onde a crítica não se limita apenas às políticas ou ao desempenho do PT, mas também ataca a moralidade e a integridade pessoal de Lula, como nos moldes descritos por Samuels e Zucco (2018), sugerindo uma conexão emocional e moral profundamente antagônica. Além disso, ao ressaltar o Lula como “ex-presidiário”, associação que será repetida de forma constante pelo espectro da direita política ao longo da campanha

⁷ De forma a preservar a privacidade de usuários, perfis com menos de 100 seguidores não são expostos nesta pesquisa. Acima de 100 mil seguidores, o perfil é considerado um perfil de *influencer*, e passível de exposição.

⁸ De maneira a não poluir o gráfico e facilitar a leitura, apenas os 30 perfis mais retuitados foram expostos.

presidencial, Constantino também atribui valoração moral negativa à Lula. Esta caracterização é destacada pela interação direta com o perfil do Brasil 247 e um *tweet* que coloca Lula de forma positiva, o que reforça a hipótese de que os meios de comunicação tradicionais, como veículos de notícias, podem estar desempenhando um papel multifacetado de *gatekeepers*, amplificando não apenas a polarização política, mas também as tensões morais e éticas – mesmo se estão apenas fazendo o que sempre fizeram: compartilhando uma notícia.

Além disso, a interação entre o *tweet* do Brasil 247, que destaca Lula como "a esperança do povo brasileiro", e o *tweet* crítico de Constantino, ressalta a caracterização dos eleitores intuitivos de Silveira (1994), uma vez que o eleitor intuitivo, que baseia suas decisões em elementos naturais, instintivos e simbólicos, pode ser atraído pela mensagem de esperança e otimismo associada à figura de Lula, como sugerido pelo *tweet* do Brasil 247. Essa abordagem apela a um desejo de proteção e justiça, ressoando com a visão de um governante forte e comprometido com os menos favorecidos, características que podem ser intuitivamente valorizadas por esses eleitores. Por outro lado, o *tweet* de Constantino reflete uma perspectiva cínica, questionando a integridade moral de Lula e destacando a desconexão percebida entre sua imagem pública e seu estilo de vida. Essa abordagem pode ressoar com eleitores intuitivos que estão desiludidos ou céticos em relação às figuras políticas tradicionais, e que buscam coesão e autenticidade em seus líderes, e, aqui, a crítica direta à moralidade de Lula se alinha com a análise de Samuels e Zucco (2018) sobre a polarização que se baseia em partidarismo positivo ou negativo em torno de figuras políticas petistas.

O perfil de Constantino também estabelece conexões com outro *gatekeeper*, o terceiro perfil mais retuitado da amostra, em roxo. Neste caso, no entanto, a direção é oposta ao Brasil 247, e recrudescer as conexões com a direita política. Ali, ele compartilha um vídeo em Juiz de Fora, cidade em que Bolsonaro sofreu atentado em 2018:

Figura 5 – Tweet do terceiro perfil mais retuitado da amostra



Fonte: Rocha (2022).

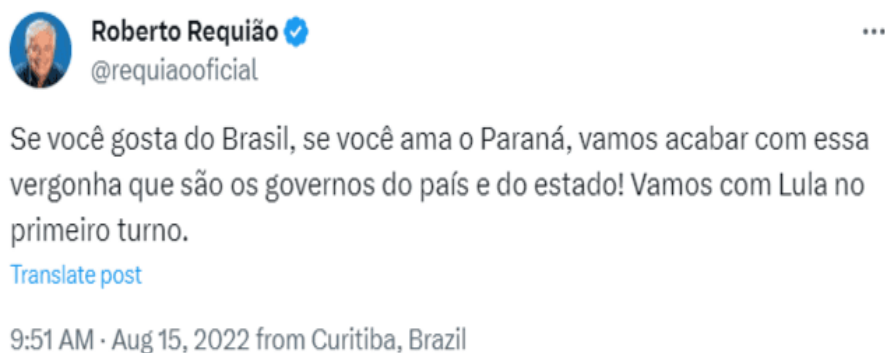
Neste caso, há o recrudescimento do agrupamento da direita política, já que este terceiro perfil evidencia a intensificação das identidades e narrativas associadas à direita. A escolha de conteúdo, focando no atentado sofrido por Bolsonaro em 2018, um evento carregado de significado político e emocional, serve para reafirmar e amplificar as visões e valores da direita. Este ato de compartilhamento por um *gatekeeper*, embora ofereça uma perspectiva diversa, contribui para a formação e sustentação de uma câmara de eco específica que reforça a visão política da direita. Isso pois, apesar de os *gatekeepers* terem potencial para conectar diferentes espectros políticos, em muitos casos, eles podem atuar na consolidação das perspectivas já existentes dentro de seus próprios grupos políticos. Pitkin (1967) destaca a multiplicidade de significados associados à representação, que iriam além da mera transmissão de interesses e abrangeriam aspectos simbólicos e expressivos, e identifica as tensões inerentes à representação, reconhecendo que esta vai além de uma simples delegação de poder e que envolve também aspectos simbólicos ou descritivos. Neste sentido, a escolha da cidade de Juiz de Fora como pontapé inicial de sua campanha, recrudescer uma narrativa messiânica e de herói salvador da nação, já que Bolsonaro sofreu um atentado contra sua vida ali, em 2018.

Assim, a escolha do terceiro perfil em compartilhar um vídeo dos cidadãos da cidade de Juiz de Fora saudando Jair Messias Bolsonaro é altamente simbólica e contribui para a consolidação da narrativa messiânica e do herói salvador, características fortemente associadas à direita política. Isso pois a figura de Bolsonaro é frequentemente envolta em uma aura de caráter quase divino, reforçada por seu nome Messias e pela ênfase em sua sobrevivência ao atentado. Juiz de Fora, o local do atentado contra Bolsonaro em 2018, é um cenário emblemático que evoca fortes emoções e simbolismo, reforçando a imagem de Bolsonaro como um mártir ou figura messiânica na luta política. Este simbolismo é crucial para entender como a representação política, conforme descrito por Pitkin (1967), transcende a simples delegação de poder e abraça elementos simbólicos e expressivos. A representação política, nesse sentido, é multifacetada, incorporando não apenas a expressão de interesses, mas também a projeção de valores, identidades e narrativas. Essa estratégia de representação, ao enfatizar aspectos simbólicos e emocionais, ressoa profundamente com os eleitores, especialmente aqueles que, como os eleitores intuitivos descritos por Silveira (1994), baseiam suas decisões em elementos naturais, instintivos e simbólicos. A narrativa de Bolsonaro como um líder messiânico e um salvador da nação tem o potencial de capturar a imaginação e o apoio desses eleitores, solidificando ainda mais seu apoio entre a base da direita e contribuindo para a polarização e a formação de câmaras de eco que reforçam essa visão.

Além disso, há a escolha de ressaltar o coro "LULA LADRÃO SEU LUGAR É NA PRISÃO". Esta mensagem, aparentemente simples, carrega uma carga emocional intensa e ressoa com a identidade antipetista, exemplificando o partidarismo negativo em relação a Lula. Isso reforça a noção de que, em ambientes digitais, a polarização muitas vezes se manifesta não apenas em termos de posições políticas, mas também em termos morais e éticos, alinhando-se com as observações de Samuels e Zucco (2018) e Fiorina e Abrams (2009) sobre a conjuntura política brasileira recente.

Outro *gatekeeper*, o perfil de Roberto Requião, também estabelece conexão indireta com o perfil de Constantino. No entanto, Requião se posiciona no espectro da esquerda política, auxiliando no recrudescimento do agrupamento da esquerda política:

Figura 6 – Tweet de Roberto Requião

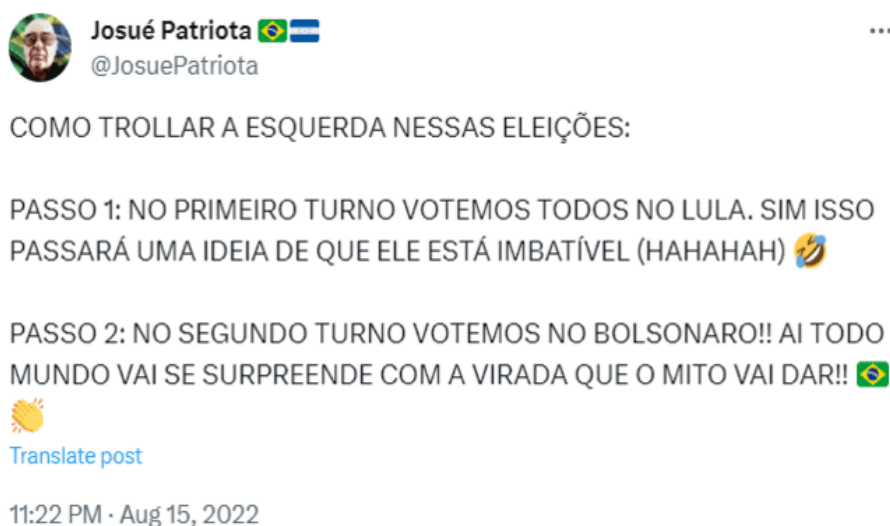


Fonte: Rocha (2022).

O *tweet* de Roberto Requião, posicionando-se firmemente no espectro da esquerda política, contrasta fortemente com a narrativa messiânica associada a Bolsonaro pelo terceiro perfil. Enquanto este último reforça a imagem de Bolsonaro como um herói salvador, um papel quase divino amplificado pelo simbolismo em torno do seu nome Messias e pelo atentado em Juiz de Fora, Requião adota uma abordagem distinta, focando na necessidade de mudança política e expressando apoio a Lula. Seu *tweet*, que convoca ao apoio a Lula como uma forma de protesto contra os governos atuais, representa uma mobilização simbólica dos sentimentos de frustração e desejo de justiça social, e também ressoa com os eleitores intuitivos descritos por Silveira (1994). Ao estabelecer essas conexões significativas com perfis que promovem um agrupamento recrudescente da esquerda, Requião atua como um *gatekeeper* influente, contribuindo para a formação de uma câmara de eco alternativa que desafia a visão da direita.

Dos *gatekeepers* identificados na figura topológica, todos estabelecem conexões significativas com os perfis de maior influência dentro dos respectivos agrupamentos, e mesmo os *gatekeepers* que são mídias tradicionais, como jornais, estão expondo conteúdo polarizante. Ainda assim, vale a pena observar também os perfis mais centralizados dentro de cada polo, ou seja, os perfis de maior influência no perfil. Por exemplo, o segundo perfil mais retuitado da amostra, e o perfil de maior influência no agrupamento da esquerda política – e, de maneira não coincidente, o mais distante do centro da figura topológica – é o do perfil satírico Josué Patriota (@JosuéPatriota):

Figura 7 – Tweet de Josué Patriota



Fonte: Rocha (2022).

112

É de se esperar que um perfil satírico tenha tantos compartilhamentos. O fato de o perfil satírico de Josué Patriota ser extremamente distante do centro da figura topológica e não interagir de forma alguma com o agrupamento oposto é revelador das dinâmicas de polarização nas redes sociais. A posição isolada desse perfil satírico dentro da Constelação Bipolar indica que, embora a sátira possa ter o potencial de questionar e desafiar as visões políticas, na prática, ela pode acabar reforçando as câmaras de eco existentes. Ou seja, a natureza do conteúdo do perfil de Josué Patriota, que claramente se alinha a um polo político específico sem estabelecer conexões com o espectro oposto, sugere que a sátira pode funcionar mais como um elemento de consolidação das visões dentro de um grupo do que como um agente de diálogo intergrupar. A distância em relação aos *gatekeepers* e a falta de interação com o agrupamento oposto mostram que, apesar do potencial subversivo da sátira, ela pode ser absorvida e operar dentro dos limites de uma perspectiva política particular.

Um perfil, agora na direita política, que parece estar igualmente distante do centro da figura topológica é o 26º, em vermelho. No caso, parece ser de um jornal estrangeiro, porém, assim como Constantino, também teve sua conta suspensa pelo *Twitter*. O *tweet* do perfil RadioGenova (@RagioGenova), de ID de número 1429400366819512323, tuitado no dia 16 de agosto de 2022 às 16:11 tem o seguinte texto: “*Ocean crowds in Juiz de Fora for the opening of Jair Bolsonaro’s election campaign. He same place where in 2018 he was attacked and stabbed by a sympathizer of Lula.*” Neste caso, a distância do perfil RadioGenova (@RagioGenova) em relação ao centro da figura topológica pode ser atribuída por dois motivos principais: Primeiramente, o idioma diferente utilizado pelo perfil, possivelmente o inglês, o distingue da maioria dos outros perfis na amostra, que provavelmente utilizam o português. Essa barreira linguística pode naturalmente criar uma separação na rede de interações, pois os usuários tendem a se conectar e interagir mais com conteúdos no seu próprio idioma. Além disso, o conteúdo do *tweet* de RadioGenova, que relata uma grande multidão em Juiz

de Fora para a abertura da campanha eleitoral de Jair Bolsonaro, é significativo. Ao mencionar "o mesmo local onde em 2018 ele foi atacado e esfaqueado por um simpatizante de Lula", o *tweet* não apenas relata um evento, mas também evoca uma narrativa específica que ressoa fortemente com os simpatizantes de Bolsonaro. A referência ao atentado sofrido por Bolsonaro e a associação deste ato a um suposto simpatizante de Lula vão além da mera reportagem de notícias, inserindo-se em uma narrativa política que posiciona Bolsonaro como vítima de violência política e, por extensão, como um mártir. Este enquadramento não só apoia Bolsonaro, mas também fortalece as relações dentro da direita política, pois alimenta uma narrativa de perseguição e resiliência que é central para a identidade política de Bolsonaro e seus apoiadores.

A posição distinta do perfil RadioGenova na constelação política, comparada a outros veículos de notícias que se enquadraram como *gatekeepers*, destaca as nuances na forma como diferentes perfis influenciam a narrativa política nas redes sociais. Enquanto alguns *gatekeepers*, particularmente os que apoiam Lula, podem estar mais integrados na comunidade e localizados no centro da figura topológica, RadioGenova se destaca por sua abordagem e contexto únicos. Sendo um perfil de um jornal estrangeiro, possivelmente operando em um idioma diferente e com uma perspectiva externa, RadioGenova traz uma dinâmica distinta à rede de interações. Seu *tweet* sobre Bolsonaro, enfatizando a narrativa de vitimização e resiliência, ressoa com um público específico e fortalece a ideologia da direita política, mas sem necessariamente estabelecer um diálogo ou uma ponte com outras visões políticas. RadioGenova parece reforçar e validar uma única narrativa política, alinhando-se mais estreitamente com os interesses e percepções de um grupo específico. Isso ilustra como diferentes *gatekeepers* podem ter impactos variados na formação de opiniões e na consolidação de câmaras de eco, dependendo de fatores como idioma, contexto cultural e editorial, e abordagem na apresentação de conteúdo.

A análise da Constelação Bipolar gerada a partir da palavra-chave 'Lula' revela um panorama complexo da polarização afetiva nas redes sociais, particularmente no contexto político brasileiro. Esta polarização, já acentuada pela dicotomia entre petismo e antipetismo, é amplificada nas plataformas digitais, onde as câmaras de eco, conforme descritas por Sustein (2017), promovem a agrupação de usuários com visões similares e reforçam crenças preexistentes. Lula emerge como uma figura central nesta dinâmica, evocando reações emocionais intensas e dividindo opiniões, em linha com as análises de Samuels e Zucco (2018) sobre a polarização política no Brasil. A presença de *gatekeepers* nas redes sociais, alguns atuando como veículos de notícias tradicionais e outros como perfis individuais, contribui para o agravamento dessa polarização.

Lula, portanto, aparece não apenas como candidato, mas como um símbolo moral e político que estrutura a polarização afetiva nas redes, com *gatekeepers* amplificando a escandalização e transformando sua figura em catalisador da disputa.

4 Conclusão

A análise topológica dos dados coletados do *Twitter* durante o primeiro dia do período eleitoral de 2022, focada na palavra-chave “Lula”, foi capaz de informar de maneira holística a dinâmica que pautaria o restante da campanha presidencial, particularmente no que diz respeito aos afetos e desafetos aos candidatos hegemônicos. A emergência desta Constelação Bipolar, identificada conforme sua persistência homológica, ilustrou vividamente as divisões políticas e emocionais na discussão sobre Lula. Esta constelação topológica não só refletiu a polarização existente entre petismo e antipetismo, como também destacou a complexidade dessa polarização, que vai além de simples oposições binárias, já que constituem também elementos simbólicos e moralizantes. Além disso, o bolsonarismo, conforme analisado por Rennó (2022), mostrou-se como uma força política multidimensional, não meramente antipetista, mas com uma agenda e ideologia próprias, particularmente devido aos seus elementos simbólicos, o que é evidente nos dados coletados.

Essa polarização se revelou altamente simétrica: o bolsonarismo surgiu do antipetismo como uma reação ao petismo, e, simultaneamente, assistimos ao desenvolvimento de um personalismo político de esquerda igualmente sentimental nas MSDs como uma resposta ao bolsonarismo. Essa simetria demonstra a natureza cíclica e reativa das dinâmicas políticas nas MSDs, e neste sentido, o papel dos *gatekeepers* nesta rede é crucial. A TDA, ao identificar esses influenciadores-chave, mostrou como eles não apenas transmitem informações, mas também moldam o discurso político e afetivo. Esses indivíduos, frequentemente, selecionam e destacam conteúdos que ressoam com suas comunidades, formando câmaras de eco e amplificando determinadas narrativas.

Essa polarização se revelou altamente simétrica: o bolsonarismo surgiu do antipetismo como uma reação ao petismo, e, simultaneamente, assistimos ao desenvolvimento de um personalismo político de esquerda igualmente sentimental nas MSDs como uma resposta ao bolsonarismo. Essa simetria demonstra a natureza cíclica e reativa das dinâmicas políticas nas MSDs, e neste sentido, o papel dos *gatekeepers* nesta rede é crucial. A TDA, ao identificar esses influenciadores chave, mostrou como eles não apenas transmitem informações, mas também moldam o discurso político e afetivo. Esses indivíduos, frequentemente, selecionam e destacam conteúdos que ressoam com suas comunidades, formando câmaras de eco e amplificando determinadas narrativas. Finalmente, esta pesquisa conseguiu superar um desafio previamente identificado por Garimella *et al.* (2018), ao eficientemente localizar os *gatekeepers* dentro da rede social, destacando a eficácia da metodologia empregada.

Finalmente, os resultados aqui apresentados exigem uma leitura crítica diante do cenário futuro. A análise da Constelação Bipolar de 2022 sugere que as eleições presidenciais de 2026 podem reproduzir esse padrão de polarização afetiva, com Lula e Bolsonaro (ou seus sucessores políticos) novamente servindo como polos estruturantes do debate público. A permanência de tais dinâmicas, se não for enfrentada, pode agravar a escandalização e reduzir ainda mais o espaço para debate programático, fortalecendo uma lógica política centrada em valores morais antagônicos e em lideranças

personalistas. Assim, este estudo não apenas oferece uma contribuição metodológica à Ciência Política, mas também atua como um alerta: compreender e monitorar a estrutura e o conteúdo dessas interações digitais será essencial para avaliar os riscos democráticos e a integridade do processo eleitoral em 2026.

5 Referências

BARBERÁ, P. **Social Media, Echo Chambers, and Political Polarization**. In: Social Media and Democracy: The State of the Field and Prospects for Reform. Cambridge University Press, 2020.

BOYD, D, GOLDER, S, LOTAN, G. **Tweet, Tweet, Retweet: Conversational Aspects of Retweeting on Twitter**. 43RD Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-43) Institute of Electrical and Eletronics Engineers, 2010.

CARLSSON, G. Persistent Homology and Applied Homotop. Theory, [v1] wed, 1 apr 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2004.00738>.

115

FIORINA, M. P, ABRAMS, S. J. Political Polarization in the American Public. **Annual Review of Political Science**, v. 11, p. 563-588, 2008.

GRANOVETTER, M. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**, vol. 78, n. 6, 1973.

GARIMELLA, K, MORALES, G. D. F, GIONIS, A, MATHIOUDAKIS, M. **Political Discourse on Social Media: Echo Chambers, Gatekeepers, and the Price of Bipartisanship**. WWW '18: Proceedings of the 2018 World Wide Web Conference, 2018.

KIM, L. The Echo chamber-driven Polarization on Social Media. **Journal of Student Research**, vol. 12, n. 4, 2023.

LE, M. Q, TAYLOR, D. Persistent Homology with k-nearest-neighbor Filtrations reveals Topological Convergence of PageRank. **AIMS Journal**, 2022.

ORTELLADO, P, RIBEIRO, M. M, ZEINE, L. Existe polarização política no Brasil? Análise das evidências em duas séries de pesquisas de opinião. **Opinião Pública**, Campinas, vol. 28, n. 1, p. 62-91, jan. 2022.

PITKIN, H. ***The Concept of Representation***. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1967.

RENNÓ, L. Bolsonarismo e as eleições de 2022. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 36, n. 106, p. 147-163, 28 out. 2022.

ROCHA, I. Persistent Homology generalizations for Social Media Network Analysis, **ArXiv**. 2024.

ROCHA, I. **Argos**. 2022. **Patente**: Programa de Computador. Número do registro: BR512022002528-0. Data de registro: 12 set. 2022. Título: Argos. Instituição de registro: INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

SAMUELS, D. J, ZUCCO, C. **Partisans, Antipartisans and Nonpartisans**: Voting Behavior in Brazil. Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press, 2018.

SILVA, T, STABILE, M. Análise de Redes em Mídias Sociais. In: SILVA, T; STABILE, M. (Org.). **Monitoramento e pesquisa em mídias sociais**: metodologias, aplicações e inovações. 1ed. São Paulo: Uva Limão, v. 1, p. 20-30, 2016.

SILVEIRA, F. E. Escolha intuitiva: nova modalidade de decisão de voto. **Opinião Pública**, Campinas, v. II n.2, p. 95-116, dez. 1994.

SUSTEIN, C. R. ***#Republic: Divided Democracy in the Age of Social Media***. Princeton University Press, 2017.

Lula as a polarizing element: Topological Data Analysis (TDA) for the comprehension of affective polarization in Twitter

ABSTRACT: The article investigates the centrality of Luiz Inácio Lula da Silva as a polarizing figure on Twitter during the 2022 elections, seeking to answer the question: what structural and content-based characteristics identify Lula as a polarizing element in the public debate of that period? Based on a corpus of 18,000 tweets, a Bipolar Constellation (Rocha, 2024) was identified: two dense poles of interaction, pro- and anti-Lula, separated by gaps in communication. The results suggest that polarization, rather than being limited to ideological divergences, takes on an affective and moralizing character, sustained by symbolic mobilization around Lula. In this scenario, gatekeepers — both digital influencers and media outlets — play a central role in the consolidation of echo chambers and in the intensification of public scandalization. The analysis also shows that bolsonarismo is not restricted to antipetismo but constitutes an ideological movement in its own right. Thus, the interaction between petismo and bolsonarismo produces a dynamic of symmetric personalisms that structures contemporary polarization in Brazil.

KEYWORDS: Affective polarization; Elections; Topological Data Analysis, Twitter, Gatekeepers.

117

Lula como elemento polarizador: Análisis Topológico de Datos (TDA) para la comprensión de la polarización afectiva en Twitter

RESUMEN: El artículo investiga la centralidad de Luiz Inácio Lula da Silva como figura polarizadora en Twitter durante las elecciones de 2022, buscando responder a la pregunta: ¿qué características estructurales y de contenido identifican a Lula como elemento polarizante en el debate público de ese período? A partir de un corpus de 18.000 tuits, se identificó una Constelación Bipolar (Rocha, 2024): dos polos densos de interacción, pro y anti-Lula, separados por vacíos de comunicación. Los resultados sugieren que la polarización, más que limitarse a divergencias ideológicas, asume un carácter afectivo y moralizante, sostenido por la movilización simbólica en torno a Lula. En este escenario, los gatekeepers — tanto influenciadores digitales como medios de comunicación — desempeñan un papel central en la consolidación de cámaras de eco y en la intensificación de la escandalización del debate público. El análisis también muestra que el bolsonarismo no se restringe al antipetismo, sino que se configura como un movimiento ideológico propio. Así, la interacción entre petismo y bolsonarismo produce una dinámica de personalismos simétricos que estructura la polarización contemporánea en Brasil.

PALABRAS CLAVE: Polarización afectiva; Elecciones; Análisis de Datos Topológicos; Twitter: *gatekeepers*.