

Trabalho Redes Complexas

Ana Maria Ribeiro Rafael¹
João Pedro Moura de Assis Filho
Pedro Henrique Vilaça
Matheus Xavier de Oliveira

¹Instituto de Ciências Exatas e Informática
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (Puc-Minas)

1. Introdução

O Twitter é uma rede social e um serviço de microblog/fórum de comunicação em tempo real utilizados por milhões de pessoas, para comentar e divulgar diversos assuntos. A rede consiste em um sistema que permite a postagem de texto, imagens e vídeos, além de seguir e ser seguido por pessoas. Cada postagem de um usuário permite ao seus seguidores e outros usuários do twitter responderem a postagem da seguinte maneira: o usuário pode curtir a postagem, compartilhar a mensagem através da opção de retweet ou pode responder a postagem como um comentário utilizando de texto e/ou imagem. Ao longo da sua história como rede social, os usuários do twitter se voltaram a seguir apenas usuários que compartilhem características em comum como gosto musical, artístico e político. Com o crescimento do twitter dentro do Brasil e atingindo uma enorme faixa etária (de 18 a 64 anos), a rede social passou a ser largamente utilizada para disputas do campo político, sendo dividido nos 3 espectros políticos mais comuns: esquerda, direita e centro. Com isso partidos e pessoas relacionadas a política começaram utilizar a rede social como uma ferramenta de divulgação política em todos os níveis. Após o ano de 2018 a ideologia que se tornou mais organizada para interesses políticos foi a de direita, que investiu e se tornou, em parte, extremista utilizando-se de influenciadores dentro da rede social com milhares e até milhões de seguidores. Um desses exemplos é o caso da deputada federal por São Paulo, Carla Zambelli, que possui mais de 1 milhão e 800 mil seguidores na rede social. No entanto esse extremismo é considerado por algumas pessoas como muito perigoso pois em certo nível isso se torna uma bolha onde é possível escutar apenas um lado do discurso. Com isso, por meio de uma análise de perfis da rede social e postagens, o trabalho terá o intuito de medir o impacto dessa forma contemporânea de organização política e analisar se pode ser considerada realmente perigosa ou não.

2. Referencial Teórico

Rede complexa refere-se a um grafo que apresenta uma estrutura topológica não trivial representado por uma série de vértices(nós) que são interligados por meio de aresta.. Rede complexa reflete interações ou conexões entre componentes. Uma rede complexa contém vértices que caracterizam os objetos ou os elementos que estão sendo estudados, arestas que simbolizam as relações entre aqueles nós, grau que é a quantidade de aresta incidentes a aquele determinado vértice, além de outros termos.

Esse grafo tem como objetivo relacionar elementos e relações complexas do mundo que nos rodeia. Pode representar relacionamentos de diferentes áreas de estudo como bi-

ologia, sociologia, redes sociais, psicologia e etc. As redes complexas se dividem em três principais modelos: redes aleatórias, redes pequeno-mundo e redes livres de escala.

O modelo de redes aleatória é o mais simples dos citados e tem como objetivo, como o próprio nome já diz, criar uma rede aleatória. Isso é feito através da adição de novos vértices que são conectados aleatoriamente a algum vértice já existente na rede. Esse modelo foi proposto por Erdős e Rény, e segundo eles, quanto mais complexa for a rede, maiores serão as chances dela ser aleatória.

Diferente do modelo anterior, a rede pequeno-mundo se difere no sentido de não alocar os novos vértices de forma aleatória mas sim dos vértices mais próximos. É observado nas redes em que a maioria dos vértices se conecta a outros através de um caminho mínimo (geodésico).

Já o último modelo é o redes de livre escala, que diferente dos anteriores, não possuem uma definição concreta de como os novos vértices serão alocados ao grafo. Nesse modelo é possível observar uma certa tendência de conexão de acordo com o contexto analisado. Um exemplo disso seriam as redes sociais, em que usuários se conectam a outros seguindo alguns critérios como quantidade de seguidores, proximidade no relacionamento e gosto pessoal. Uma das características fortes desse modelo é a preferência de conexão aos vértices que mais possuem conexão.

3. Metodologia

Para a confecção de uma base de dados foram analisados 112 postagem da deputada anteriormente citada. O método de análise foi dividido em 3 partes, sendo elas o engajamento gerado, a relevância do assunto e a promoção ou ataque feito mediante ao post. Após análise da postagem escolhida, foi a postagem listada como link 1 na lista de referências para realização do trabalho. A postagem em questão no momento que foi analisada tinha aproximadamente 7 mil compartilhamentos, 24 mil curtidas e 2 mil comentários. Após estudos e análise dos compartilhamentos, curtidas e comentários, houve um consenso e foi decidido que o campo de comentários seria o objeto de estudo para uma análise quantitativa real e a plotagem de um grafo. No campo de comentários foram analisados os perfis que fizeram comentários e destes perfis obtivemos 3 informações para análise, o nome de usuário, e quais são os principais propagadores da mensagem através do número de seguidores. Com isso foi retirada uma amostra de 115 pessoas para criação da base de dados através de uma planilha e um código na linguagem de programação R e para a criação do grafo.

4. Análise de Resultados

1)Análise de declaração ideológica dos comentários: Após análise da amostra, costatamos que mesmo em uma postagem de ataque, os comentarios são majoritariamente de pessoa que se declaram de direita(D), sendo 84 dos 115 comentarios analisados ou seja aproximadamente 73,04% das pessoas, ja o espectro ideologico oposto(E) teve uma participação relativa sendo 23 dos 115 comentarios sendo exatos 20%, também houver pessoas que não se declaram em algum dos lados podendo serem crascificadas de centro(C) sua representatividade foi de apenas 8 pessoas o equivalente a 0,06% da amostra. Com essa informação é possível gerar o figura 1 na seção de figuras.

2) Análise quantitativa de quantas pessoas a postagem atingiu Para esta análise foi necessario levar em conta o numero de seguidores de cada individuo da amostra, após a análise inicial, é constatado que entre o grupo que se declara de direita apenas 8 perfis tem um numero de seguidores acima de 1 mil, ou seja em um grau de comparação estes perfis são oque conseguem disseminar para um grupo maior de pessoas fazendo uma capilarização da noticia, enquanto no campo da esquerda e centro somados apenas um perfil tem o numero de seguidores maior que 1 mil fazendo com que a noticia se espalhe mais dentro do nucleo da direita e que acabe se formando uma bolha.

O grafo de minimundo nomeado de figura 2 demonstra em um cenário parcialmente hipotético onde os perfis com mais de 1 mil seguidores não compartilham os mesmos seguidores em sua maioria.

3) Notícia saindo passando por campos ideológicos Após procuras e análises, podemos afirmar que, a noticia pode sim começar sendo comentada por uma pessoa de direita e acabar saindo da bolha e chegando na esquerda, isso nao acontece de forma "natural", o unico caminho encontrado dentro da rede social foi atraves de um sistema da propria plataforma que coloca em destaque as palavras mais utilizada, atraves da disso foi possivel ver a noticia sendo notada nos dois campos ideologicos. Dentro de uma Bolha de direita a noticia apresenta uma capilaridade alta sendo compatinhada em sequencia por 14 pessoas diferentes com a media de 100 seguidores cada pessoa. Após a análise de resultados e discussões o grupo chegou à conclusão que o funcionamento da rede social é vital para a maneira atual que as notícias se espalham, pois seu algoritmo funciona de maneira a separar pessoas com ideias parecidas em grupos onde a informação é recebida apenas de um ponto de vista. Isso ocorre pois a rede social tem seu funcionamento voltado a prender o usuário pelo maior tempo possível, desta maneira mostrando apenas conteúdos que possam ser considerados interessantes e agradáveis para o mesmo. Para solucionar o problema proposto a única via encontrada é uma mudança na estrutura do algoritmo da rede social que incentive o debate entre as partes, mas isso teria implicações sobre o número de usuários da rede social o que tornaria a mudança inviável para a própria plataforma. Para que isso seja possível é necessário o interesse e investimento por parte da rede, que teria que experimentar novos algoritmos correndo o risco de perder usuários ativos.

5. Conclusão

Após a análise de resultados e discussões o grupo chegou à conclusão que o funcionamento da rede social é vital para a maneira atual que as notícias se espalham, pois seu algoritmo funciona de maneira a separar pessoas com ideias parecidas em grupos onde a informação é recebida apenas de um ponto de vista. Isso ocorre pois a rede social tem seu funcionamento voltado a prender o usuário pelo maior tempo possível, desta maneira mostrando apenas conteúdos que possam ser considerados interessantes e agradáveis para o mesmo.

Para solucionar o problema proposto a única via encontrada é uma mudança na estrutura do algoritmo da rede social que incentive o debate entre as partes, mas isso teria implicações sobre o número de usuários da rede social o que tornaria a mudança inviável para a própria plataforma. Para que isso seja possível é necessário o interesse e investimento por parte da rede, que teria que experimentar novos algoritmos correndo o risco de perder usuários ativos.

6. Figuras

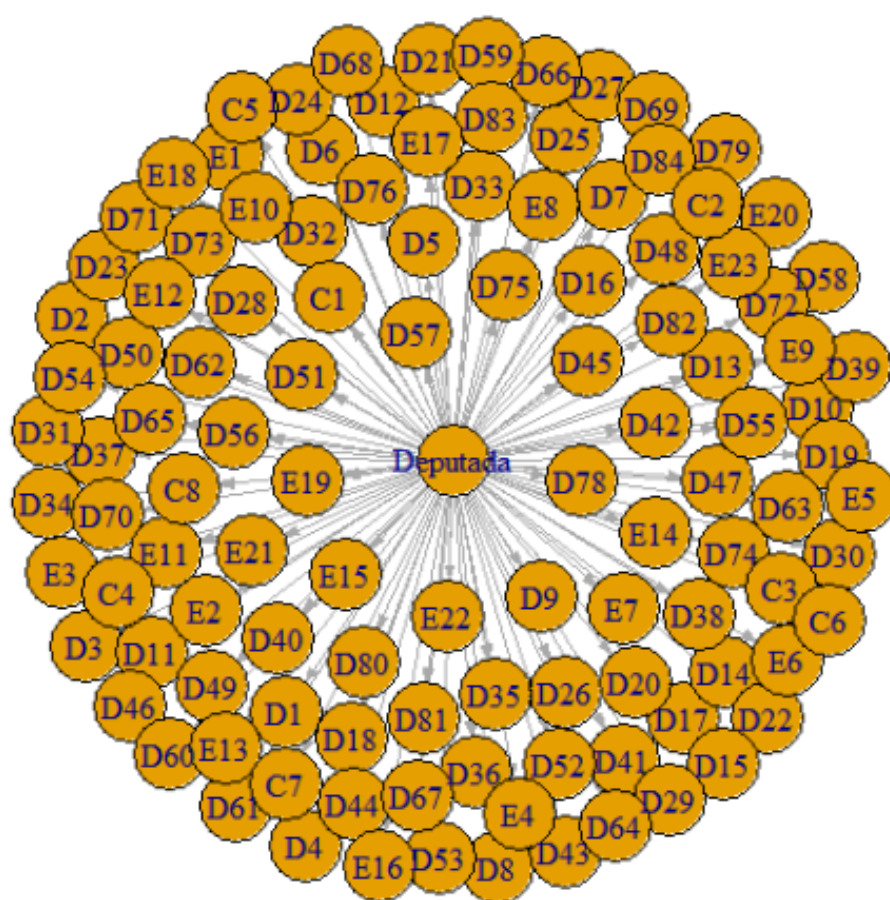


Figura 1. Grafo de pessoas que comentaram.



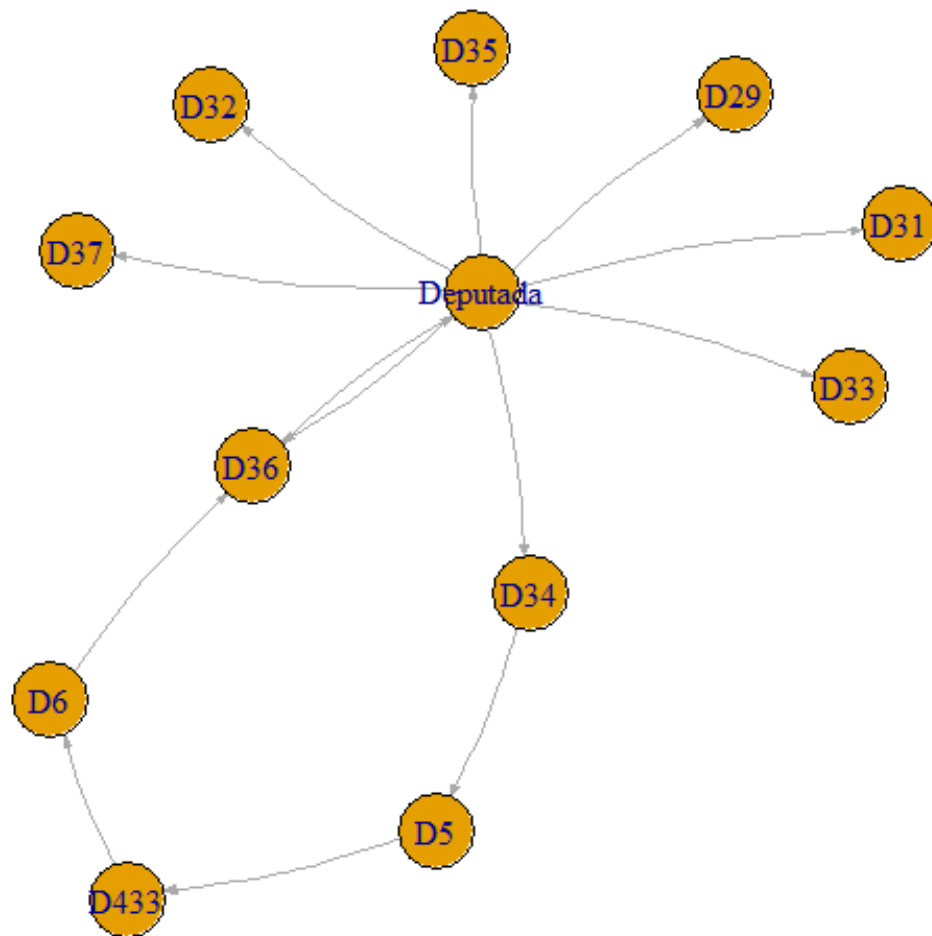


Figura 3. Grafo de ligações entre a postagem e um usuário seguido pela conta dona do post

7. Links para realização do trabalho

Link 1: Planinha de Dados Analisado.

Link 2: Api do twitter em R

Link 3: Grafos Conexos - Unesp.

Link 4: Teoria do grafos.

Referências

Netto, Paulo O. B. (2012). Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos , 1th edition.