

Análise de Redes Sociais com Teoria de Grafos

Alunos: João Pedro Gonçalves e Felipe Carvalho
Prof: Maurício



Introdução

Neste trabalho, analisamos redes sociais extraídas do Facebook e Twitter utilizando dados da plataforma SNAP Stanford.

Objetivos

Reproduzir e validar a implementação de análise de redes sociais.

Examinar a estrutura das redes do Facebook e Twitter em termos de conectividade e densidade.



Metodologia e Métodos

Dados extraídos de: [SNAP Stanford](#)

Representação dos dados: Matriz de adjacência no formato:

0 1

0 2

0 3

0 4

...

Ferramentas utilizadas:

NetworkX para manipulação e análise de grafos.

Formato GraphML para armazenamento dos grafos.

Gephi para representação gráfica dos grafos



```

1 import networkx as nx
2
3 def gerar_dados(G):
4     number_of_nodes = G.number_of_nodes()
5     number_of_edges = G.number_of_edges()
6
7     degrees = nx.degree(G)
8     average_degree = sum(dict(degrees).values()) / number_of_nodes
9
10    average_shortest_path_length = (
11        nx.average_shortest_path_length(G)
12        if number_of_nodes < 5000
13        else "O(n²), não vai rolar"
14    )
15
16    density = nx.density(G)
17
18    return (
19        f"Número de nós: {number_of_nodes}\n"
20        f"Número de arestas: {number_of_edges}\n"
21        f"Conectividade Média: {average_degree}\n"
22        f"Menor Caminho Médio: {average_shortest_path_length}\n"
23        f"Densidade da Rede: {density}\n"
24    )
25
26
27 G_twitter = nx.read_edgelist("twitter_combined.txt", create_using=nx.Graph, nodetype=int)
28 G_facebook = nx.read_edgelist("facebook_combined.txt", create_using=nx.Graph, nodetype=int)
29
30 nx.write_graphml(G_twitter, "grafo_twitter.graphml")
31 nx.write_graphml(G_facebook, "grafo_facebook.graphml")
32
33 print("Facebook:\n\n" + gerar_dados(G_facebook))
34 print("Twitter:\n\n" + gerar_dados(G_twitter))

```

Resultados

Twitter:

Número de nós: 81306

Número de arestas: 1342310

Conectividade Média: 33.01

Menor Caminho Médio: $O(n^2)$,
não vai rolar

Densidade da Rede: 0.0004

Facebook:

Número de nós: 4039

Número de arestas: 88234

Conectividade Média: 43.69

Menor Caminho Médio: 3.69

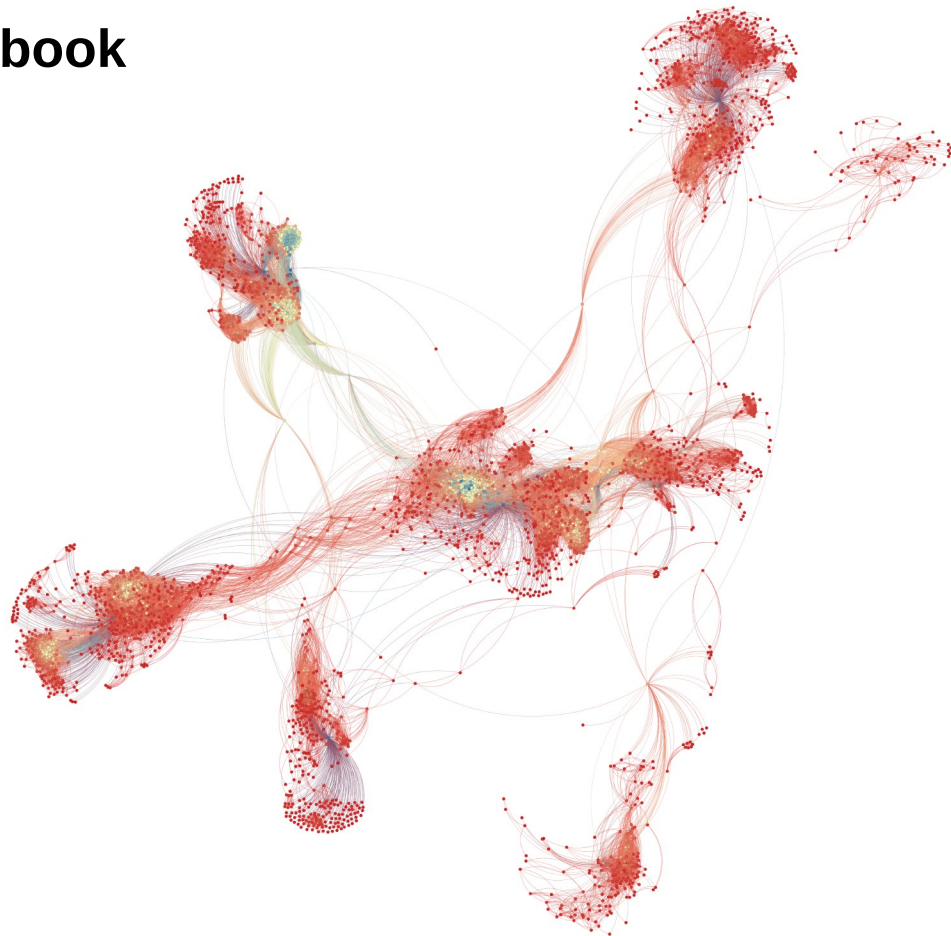
Densidade da Rede: 0.0108

Discussão dos Resultados

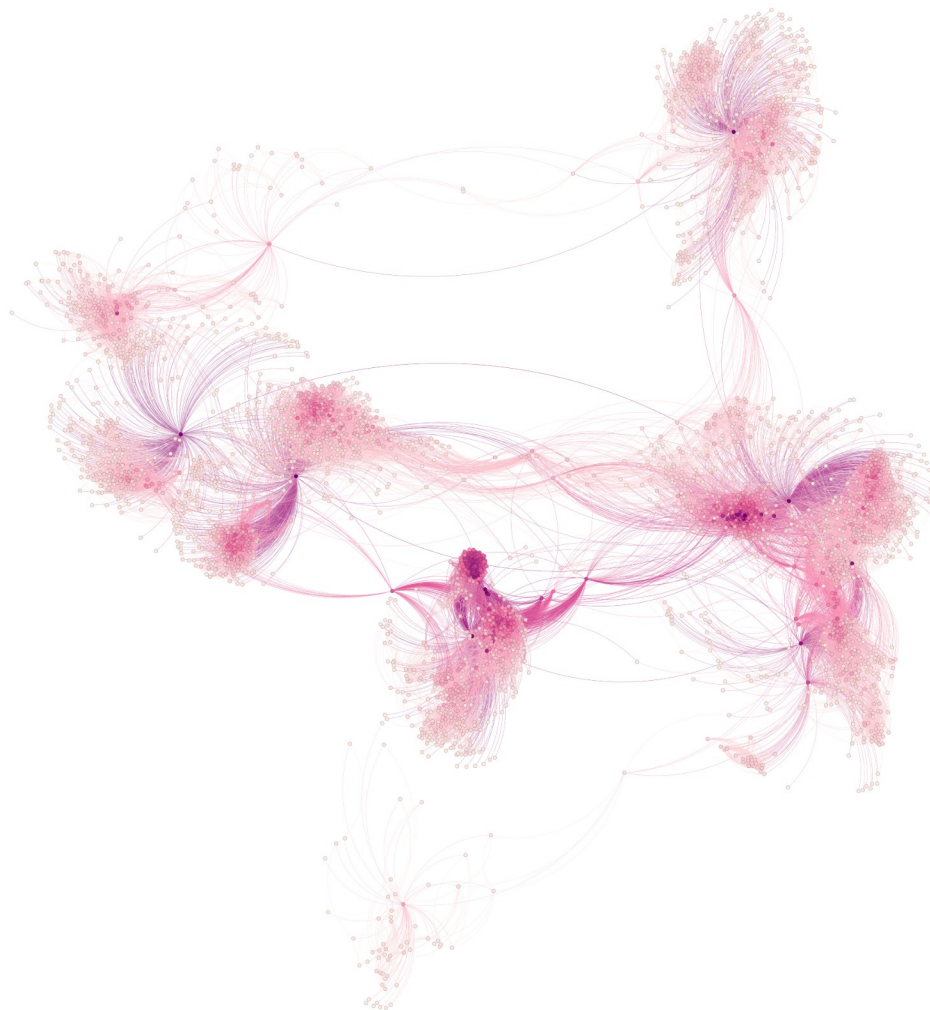
A amostra de rede do Facebook apresenta maior densidade e menor caminho médio, sugerindo maior interconectividade entre os usuários.

A amostra de rede do Twitter, por ser significativamente maior, apresenta menor densidade e complexidade elevada para cálculo do menor caminho médio.

Grafo do Facebook



Grafo do Twitter



Conclusão

O estudo demonstrou diferenças estruturais significativas entre as redes sociais analisadas.

A metodologia utilizada pode ser aplicada a outras redes sociais para exploração de padrões e características estruturais.

Referências

Dados obtidos de: [SNAP Stanford](#)

Implementação baseada na documentação do NetworkX.

Artigo relacionado: "Análise das Redes Sociais à Luz da Teoria de Grafos".