

A tarefa final da disciplina de métodos analíticos para redes sociais consiste em responder um questionário à respeito de algumas redes complexas disponibilizadas no Moodle da UTFPR(<https://moodle.utfpr.edu.br/>). São ao todo 6 redes complexas. Abaixo inicio a análise, colocando o índice principal como descrição da rede complexa e os demais com as perguntas à serem respondidas.

1. Rede complexa de transcrição das interações entre operações no organismo *E. coli*

1.1 Qual a representação adotada?

Grafo direcionado com os nós de origem e os nós de destino.

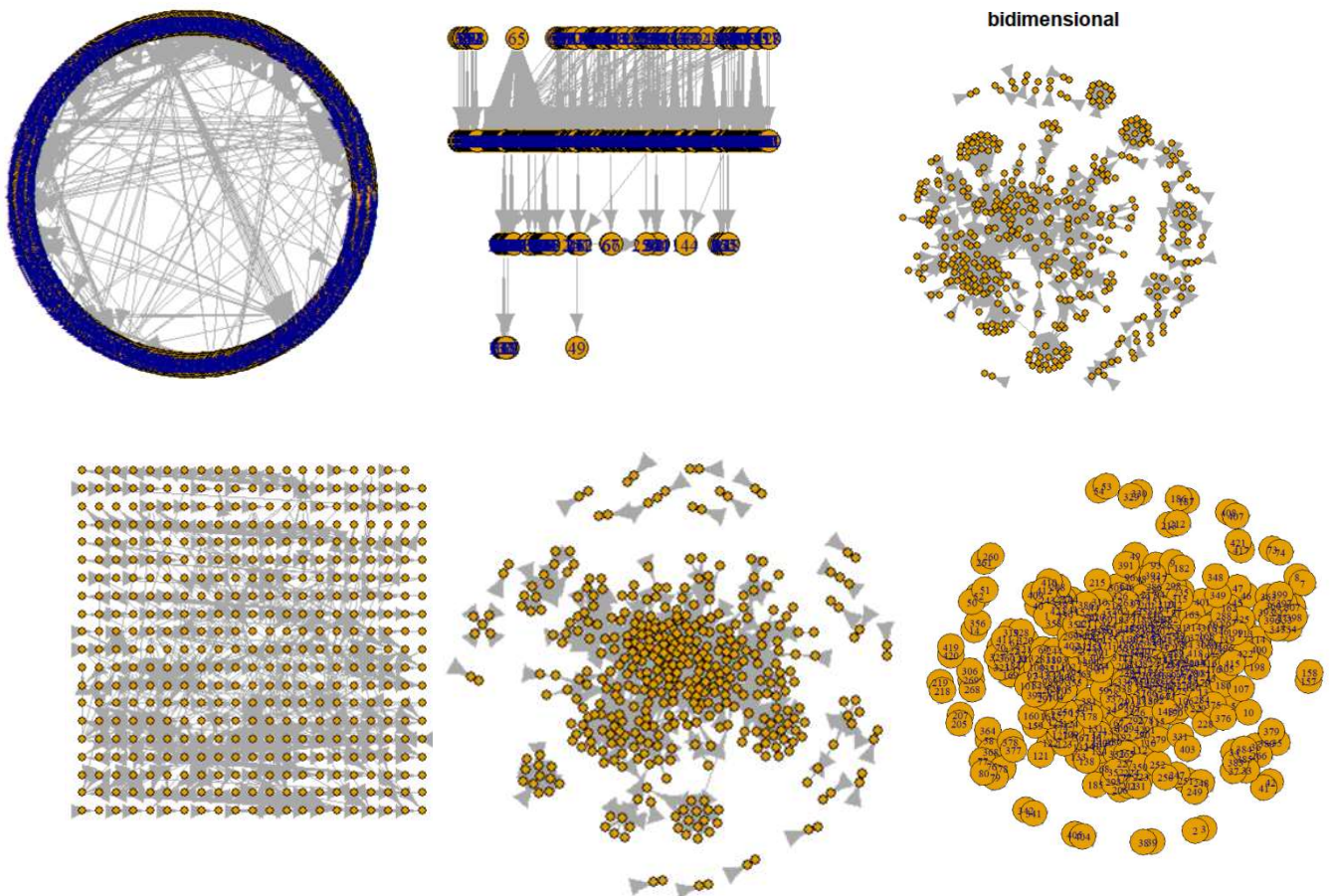
a) Que dados foram considerados como nós, arestas, pesos, e por quê?

De acordo com o arquivo leia-me, os nós são os Genes, as arestas são as interações entre eles, sendo ativador, repressor e ambos. Não possuem peso.

1.2 Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?

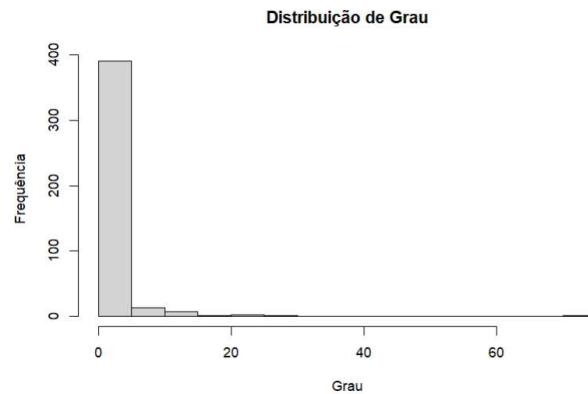
Grafo denso, melhor apresentação automática e bidimensional.

a) Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós

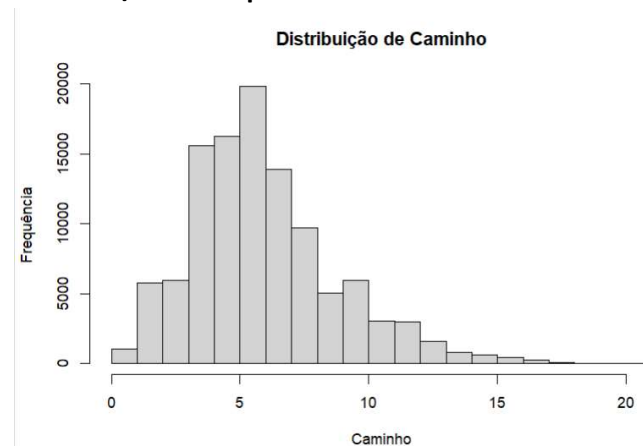


1.3 Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:

a) Grau/grau ponderado



b) Caminho/caminho ponderado

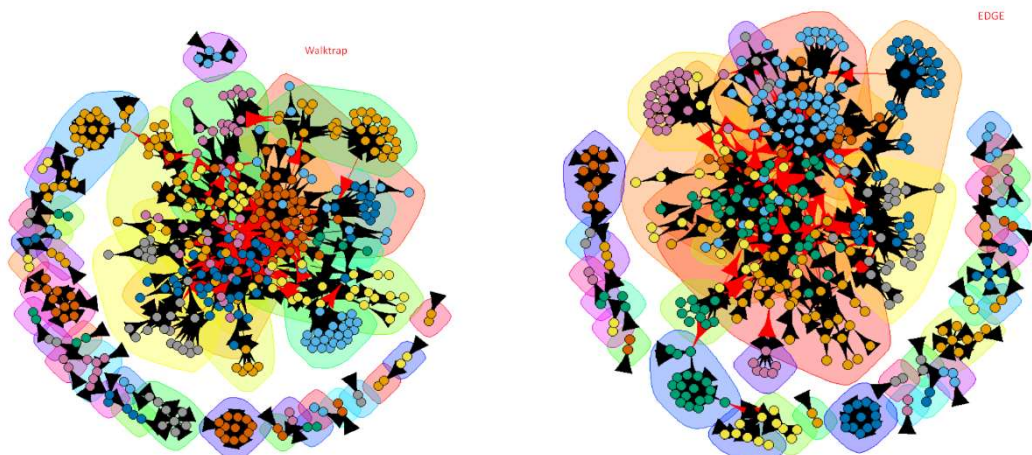


c) Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso) 0.02277904

1.4 Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa

Para esta rede, o método "Edge Betweenness" é o mais adequado devido à sua maior modularidade.

Walktrap 0,7709 contra 0,7721 do Edge.



1.5 Qual o nó mais importante e por quê?

cyaA pois possui muitas conexões diretas.

1.6 Qual a aresta mais importante?

170

1.7 Qual o diâmetro da rede?

Diâmetro da rede: 22

1.8 Como você classificaria a rede?

A rede tem um diâmetro grande (22), sugerindo características de mundo pequeno e escala-livre devido a nós altamente conectados.

1.9 Há alguma informação subjacente (indireta em relação às métricas) que você vislumbrou na rede?

Grupos de genes/proteínas interagem mais.
Identificação de proximidade entre elementos.

2. Rede complexa de interações de blogs sobre AIDS

2.1 Qual a representação adotada?

De forma direcional ligando dois vetores através de arestas, com os nós de origem e destino

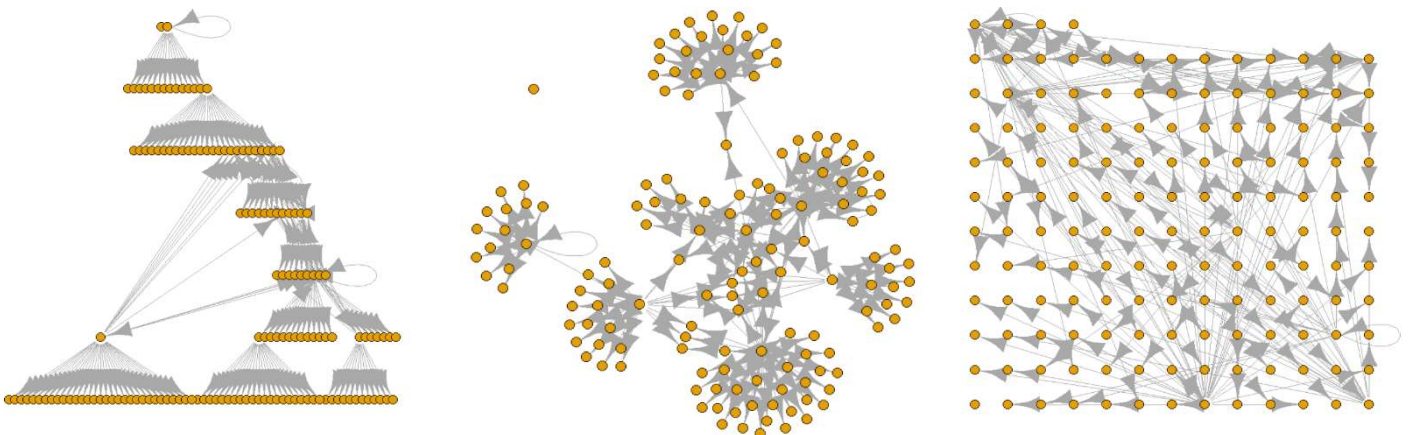
b) Que dados foram considerados como nós, arestas, pesos, e por quê?

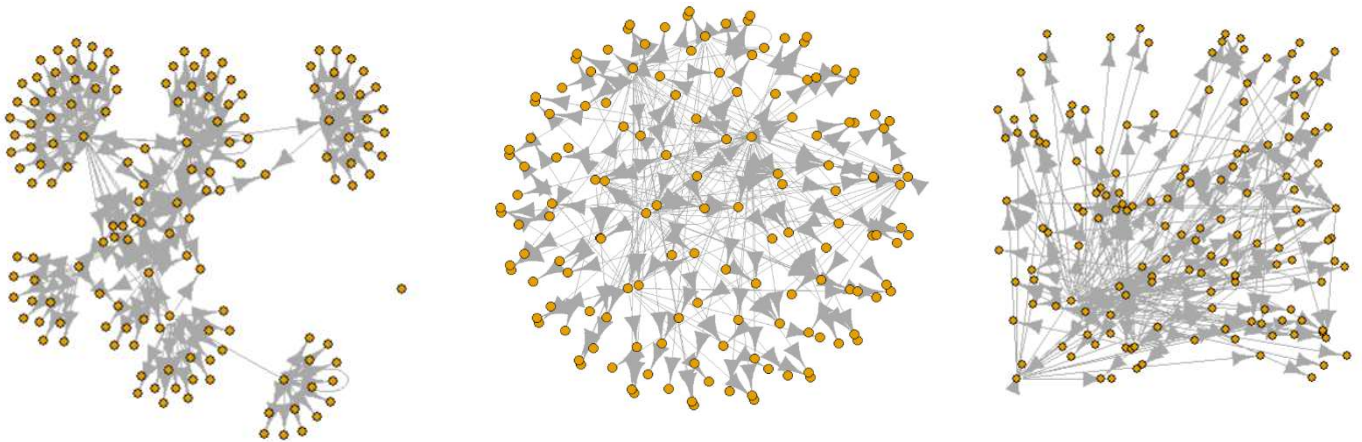
Os nós são os blogs e as arestas são os links de interação entre os nós.

2.2 Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?

A melhor forma foi a automática e a bidimensional.

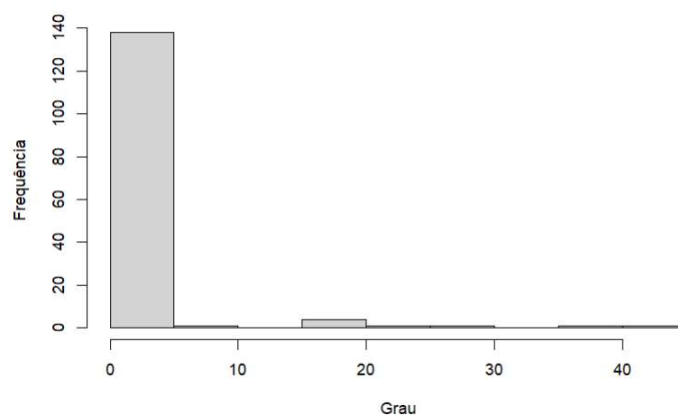
b) Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós



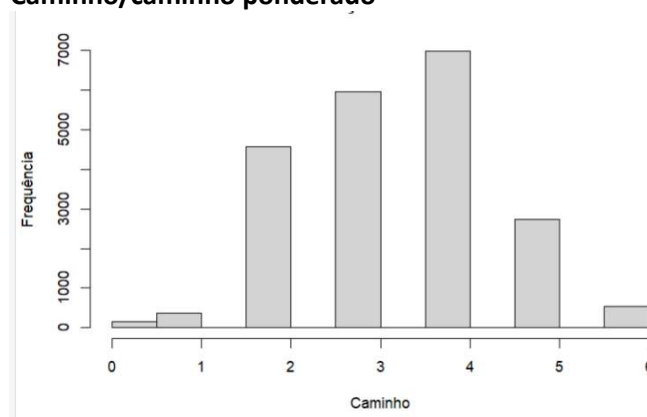


2.3 Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:

d) Grau/grau ponderado



e) Caminho/caminho ponderado

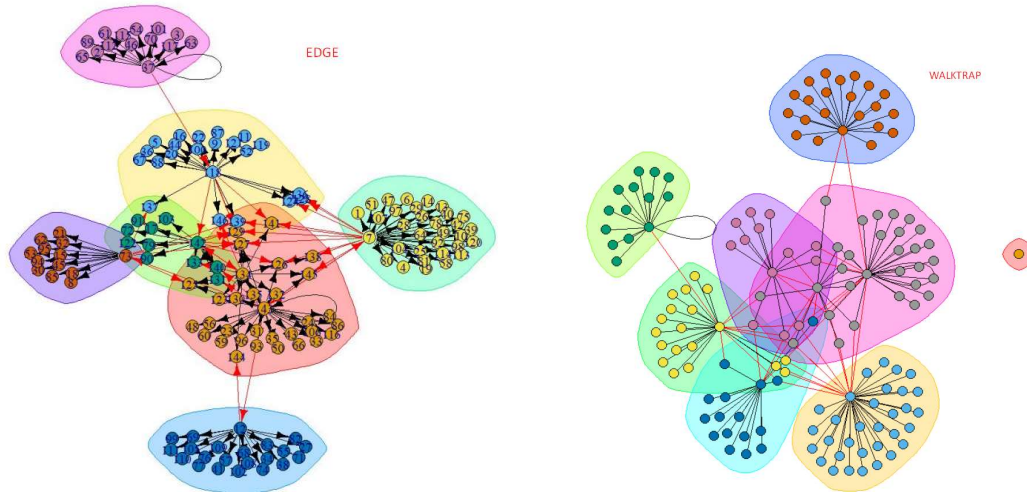


f) Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)

0.02298387

2.4 Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa

O tipo de agrupamento melhor para estes dados é o Edge pois possui uma modularidade 0,6524 contra 0,6431 do walktrap.



2.5 Qual o nó mais importante e por quê?

Nó 143 pois possui a maior conectividade nos caminhos mínimos

2.6 Qual a aresta mais importante e por quê?

Aresta de ligação direcional 134 -> 143

2.7 Qual o diâmetro da rede?

7

2.8 Como você classificaria a rede?

a) Aleatória, mundo pequeno, escala-livre

Devido à presença de nós com poucas conexões e um baixo coeficiente de clusterização, essa rede se classifica como escala-livre.

3 Rede complexa do sistema elétrico do oeste dos EUA

3.1 Qual a representação adotada?

Nós e arestas não direcionais e sem peso.

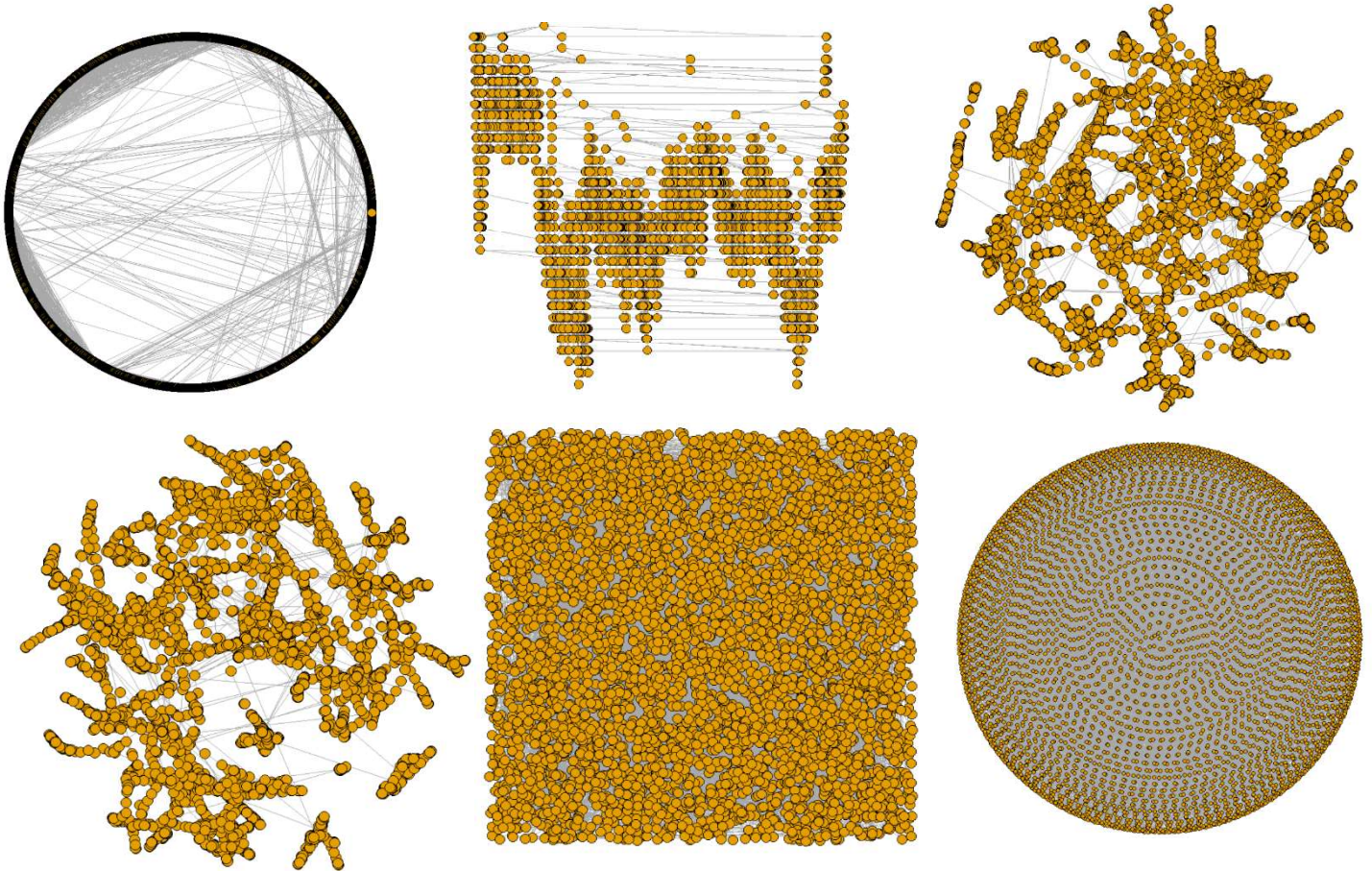
a) Que dados foram considerados como nós, arestas, pesos, e por quê?

Os nós são as torres de energia e as arestas as linhas de transmissão. Não possuem peso.

3.2 Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?

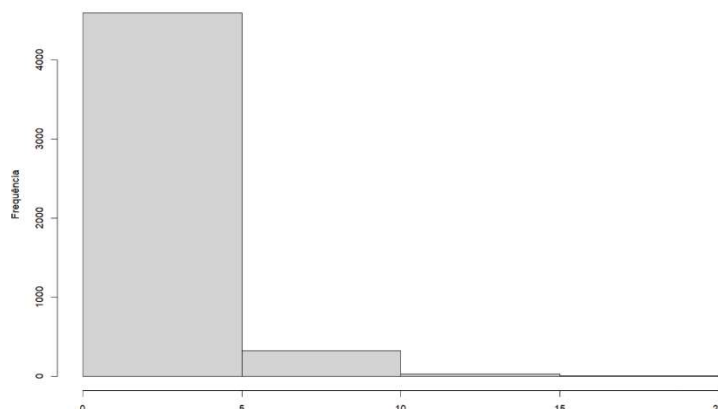
A melhor forma de visualizar a rede de grafos foi a automática ou a bidimensional

a) Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós

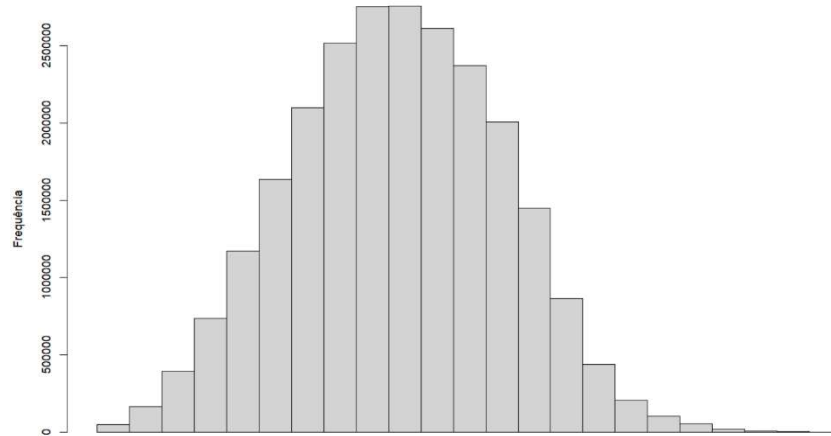


3.3 Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:

a) Grau/grau ponderado



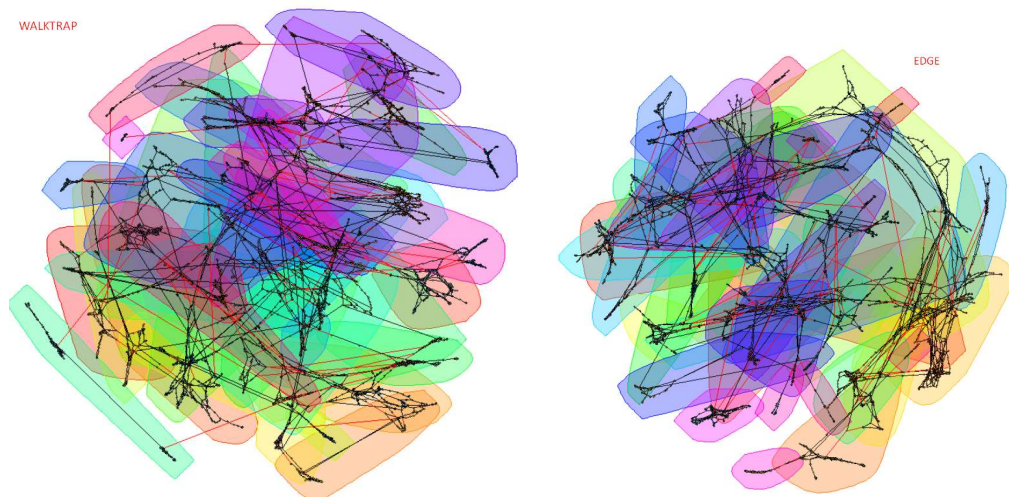
b) Caminho/caminho ponderado



c) Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)
0.103153

3.4 Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa

O melhor tipo de agrupamento para este conjunto de dados é o Edge pois possui uma modularidade maior de 0,7721 contra 0,7709 do Walktrap.



3.5 Qual o nó mais importante e por quê?

O nó mais importante é o 4165 pois é relevante para o caminho mínimo.

3.6 Qual a aresta mais importante e por quê?

Aresta entre os nós 2544 e 4220 pois está relacionada ao caminho mínimo.

3.7 Qual o diâmetro da rede?

Rede de diâmetro 44, sendo este o maior caminho.

3.8 Como você classificaria a rede?

a) **Aleatória, mundo pequeno, escala-livre**

Mundo pequeno pois os nós são bem conectados, e com pouca distancia entre eles.

4. Rede complexa do clube de karatecas Zachary

4.1 Qual a representação adotada?

Grafo não direcional com vários vetores entre os grupos.

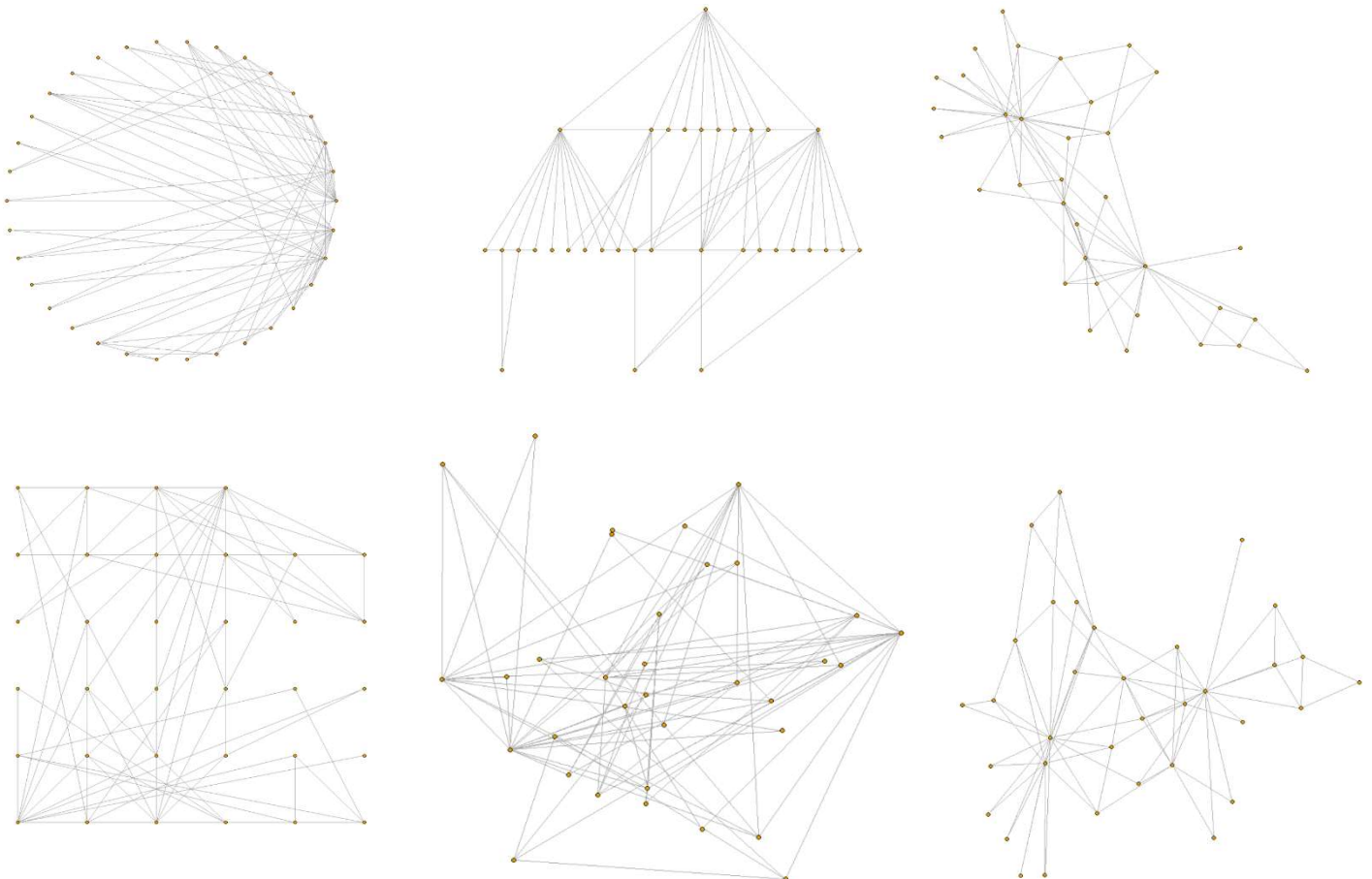
a) **Que dados foram considerados como nós, arestas, pesos, e por quê?**

Os nós são os Alunos(Karatecas) e as arestas são as interações sociais entre eles. O peso é representado pela frequência destas interações.

4.2 Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?

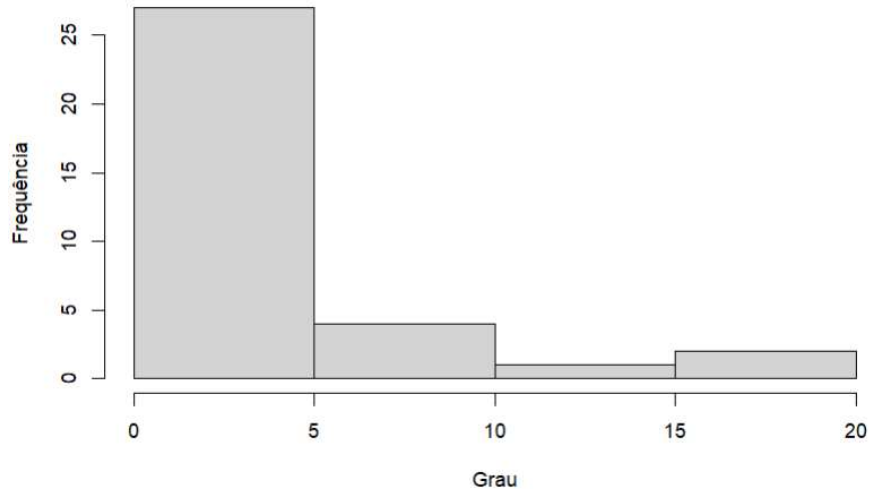
A melhor forma de visualização foi o automático pois conseguiu separar melhor os nós e as arestas.

a) **Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**

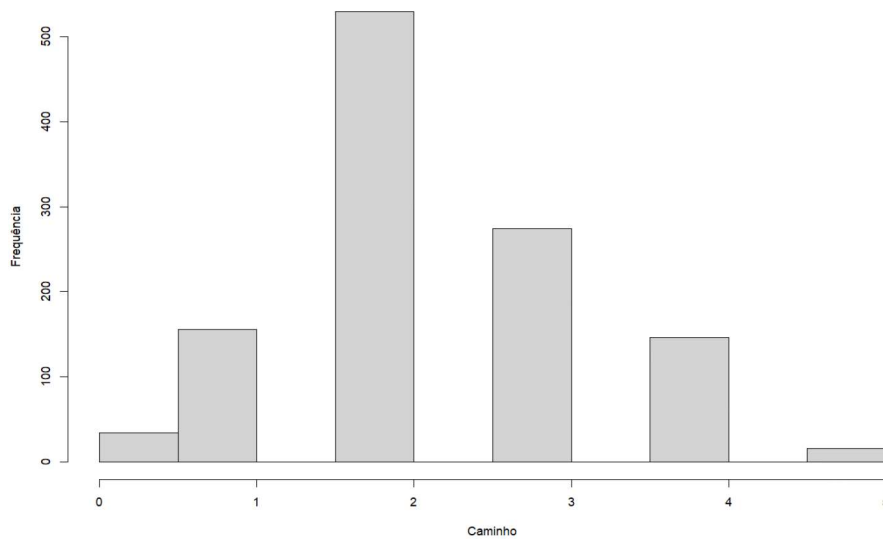


4.3 Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:

b) Grau/grau ponderado



c) Caminho/caminho ponderado



d) Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso) 0.255681

4.4 Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa

4.5 Qual o nó mais importante e por quê?

O nó mais importante é o 1 visto que ele aparece no trajeto mínimo entre todos os nós.

4.6 Qual a aresta mais importante e por quê?

A aresta mais importante está entre os nós 20-34 pois serve de ligação para o caminho mínimo.

4.7 Qual o diâmetro da rede?

7

4.8 Como você classificaria a rede?

a) Aleatória, mundo pequeno, escala-livre

Mundo pequeno pois os nós estão bem conectados e pouca distância entre eles.

5. Rede complexa de conexões entre roteadores da Internet

5.1 Qual a representação adotada?

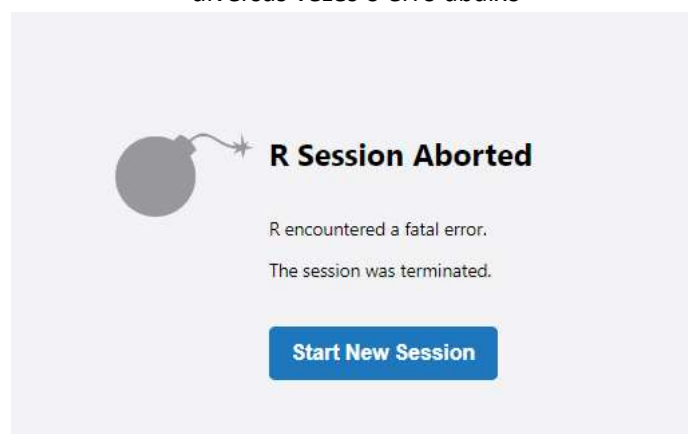
Nós e Arestas não direcionadas e sem peso. Análise incompleta devido ao desempenho do ambiente e pela quantidade de informação à ser processada.

a) **Que dados foram considerados como nós, arestas, pesos, e por quê?**

Os nós são os roteadores e as arestas são os links de comunicação entre os roteadores. Não existe peso.

5.2 Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?

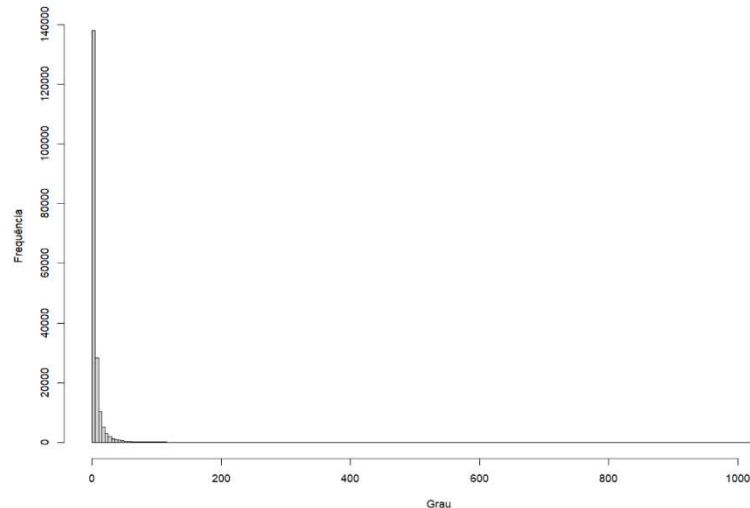
Grande conjunto de dados, onde foi oneroso a geração dos gráficos, apresentando diversas vezes o erro abaixo



a) Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós

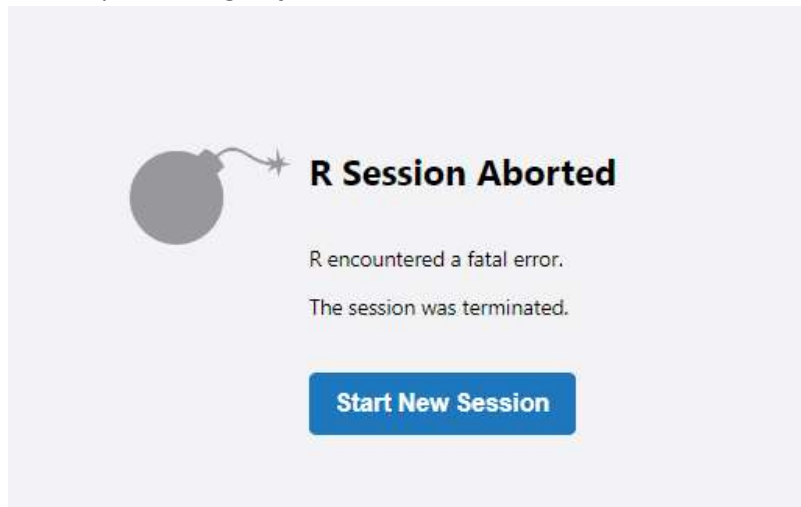
5.3 Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:

b) Grau/grau ponderado



c) Caminho/caminho ponderado

Não foi possível a geração



d) Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)

0.06075

5.4 Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa

Não foi possível gerar o agrupamento, ficava incompleto e apresentava erros como o acima. O processo demorou muito para rodar no ambiente que utilizo.

5.5 Qual o nó mais importante e por quê?

Trabalho: Tarefa de Avaliação Final – Análise de Grafos.
Aluno: Emerson Adam
Disciplina: Métodos Analíticos para Redes Sociais
Professor: Marcelo de Oliveira Rosa



5.6 Qual a aresta mais importante e por quê?

5.7 Qual o diâmetro da rede?

5.8 Como você classificaria a rede?

a) Aleatória, mundo pequeno, escala-livre