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. **Qual a representação adotada?**

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

1. **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. **Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?**

Grafo denso, melhor apresentação automática e bidimensional.

1. Roda de bicicleta

   Descrição gerada automaticamente**Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**

Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente com confiança baixaImagem de desenho infantil

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Uma imagem contendo Mapa

Descrição gerada automaticamentePadrão do plano de fundo

Descrição gerada automaticamenteUma imagem contendo Mapa

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:**

1. **Grau/grau ponderado**

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

1. **Caminho/caminho ponderado**

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

1. **Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)**

0.02277904

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

Para esta rede, o método "Edge Betweeness" é o mais adequado devido à sua maior modularidade.  
Walktrap 0,7709 contra 0,7721 do Edge.

Desenho de uma flor

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Desenho de personagem de desenho animado

Descrição gerada automaticamente com confiança média

* 1. **Qual o nó mais importante e por quê?**

cyaA pois possui muitas conexões diretas.

* 1. **Qual a aresta mais importante?**

170

* 1. **Qual o diâmetro da rede?**

Diâmetro da rede: 22

* 1. **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. **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**

* 1. **Qual a representação adotada?**

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

1. **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.

* 1. **Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?**

A melhor forma foi a automática e a bidimensional.

1. Diagrama

   Descrição gerada automaticamente**Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**

Forma, Seta

Descrição gerada automaticamenteUma imagem contendo Padrão do plano de fundo

Descrição gerada automaticamente

Bolo de casamento

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Uma imagem contendo no interior, coberto, mesa, neve

Descrição gerada automaticamentePapel branco com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

* 1. **Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:**

1. **Grau/grau ponderado**

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

1. Gráfico, Gráfico de barras, Histograma

   Descrição gerada automaticamente**Caminho/caminho ponderado**
2. **Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)**

0.02298387

* 1. **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.

Desenho de uma flor

Descrição gerada automaticamente com confiança baixaDiagrama

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Qual o nó mais importante e por quê?**

Nó 143 pois possui a maior conectividade nos caminhos mínimos

* 1. **Qual a aresta mais importante e por quê?**

Aresta de ligação direcional 134 -> 143

* 1. **Qual o diâmetro da rede?**

7

* 1. **Como você classificaria a rede?**

1. **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.

1. **Rede complexa do sistema elétrico do oeste dos EUA**
   1. **Qual a representação adotada?**

Nós e arestas não direcionais e sem peso.

1. **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.

* 1. **Qual a melhor forma de visualizar a rede complexa?**

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

1. Uma imagem contendo Mapa

   Descrição gerada automaticamenteRoda de bicicleta

   Descrição gerada automaticamente**Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**

Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Uma imagem contendo Mapa

Descrição gerada automaticamente

Forma, Círculo

Descrição gerada automaticamenteUma imagem contendo favo de mel, tapete

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:**

1. Gráfico, Histograma

   Descrição gerada automaticamente**Grau/grau ponderado**
2. Gráfico, Histograma

   Descrição gerada automaticamente**Caminho/caminho ponderado**
3. **Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)**

0.103153

* 1. **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.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa Diagrama

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Qual o nó mais importante e por quê?**

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

* 1. **Qual a aresta mais importante e por quê?**

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

* 1. **Qual o diâmetro da rede?**

Rede de diâmetro 44, sendo este o maior caminho.

* 1. **Como você classificaria a rede?**

1. **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**

* 1. **Qual a representação adotada?**

Grafo não direcional com vários vetores entre os grupos.

1. **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.

* 1. **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.

1. Uma imagem contendo ao ar livre, barco, navio, água

   Descrição gerada automaticamenteDiagrama

   Descrição gerada automaticamenteGráfico, Gráfico de radar

   Descrição gerada automaticamente**Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**

Uma imagem contendo ao ar livre, esqui, neve, ar

Descrição gerada automaticamenteDesenho de uma cidade

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Uma imagem contendo ar, grande, campo, barco

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:**

1. **Grau/grau ponderado**

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

1. **Caminho/caminho ponderado**

Gráfico, Gráfico de barras, Histograma

Descrição gerada automaticamente

1. **Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)**

0.255681

* 1. **Qual o tipo de agrupamento (formação de comunidades) melhor se encaixa para a rede complexa**
  2. **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.

* 1. **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.

* 1. **Qual o diâmetro da rede?**

7

* 1. **Como você classificaria a rede?**

1. **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**

* 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.

1. **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.
   1. **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  
      Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

      Descrição gerada automaticamente
2. **Usar layouts diferentes para melhor visualizar a conectividade dos nós**
   1. **Qual a distribuição de valores das seguintes métricas:**
3. **Grau/grau ponderado**

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

1. **Caminho/caminho ponderado**

Não foi possível a geração  
Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

Descrição gerada automaticamente

1. **Coeficiente de clusterização (transitividade) (com ou sem peso)**

0.06075

* 1. **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.
  2. **Qual o nó mais importante e por quê?**
  3. **Qual a aresta mais importante e por quê?**
  4. **Qual o diâmetro da rede?**
  5. **Como você classificaria a rede?**

1. **Aleatória, mundo pequeno, escala-livre**