

# Trabalho Prático 1

## Redes Complexas

Entrega no Moodle: **22/09/2015**

O objetivo desse trabalho é se familiarizar com ferramentas e APIs que serão necessárias, além de exercitar os principais conceitos dos capítulos 2 e 3. O trabalho é **individual**. Você deve entregar uma documentação que contenha código, explicações e testes através do moodle.

### 1) Crawler de dados:

- a. Construa um coletor de um grafo de uma rede social ou de algum sistema Web que possua uma rede complexa em seus dados. Uma lista de redes sociais se encontra abaixo.  
[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_social\\_networking\\_websites](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_social_networking_websites)  
Sugerimos que você escolha uma rede social menos conhecida ou com alguma característica peculiar. Evite coletar o Twitter. Procure uma API do sistema escolhido se existir e forneça uma breve descrição das chamadas que você utilizou na coleta.
- b. Identifique um grafo interessante a ser estudado nos dados coletados. Caso o grafo seja uma amostra, discuta suas limitações e procure fornecer alguma estimativa da fração do grafo coletado. O grafo não necessariamente precisa ser um grafo de amigos. Isso vai depender do sistema coletado e do tipo de análise proposta.

**2) Análise de uma rede complexa:** Para esta questão, você deve realizar uma análise de um grafo obtido no passo anterior do trabalho. Sugerimos o uso da biblioteca networkX em python. Em todas as questões abaixo, forneça interpretações dos resultados.

- a) Forneça uma breve explicação da rede analisada.
- b) Calcule e plote a distribuição do grau dos nodos desse grafo.
- c) Calcule o coeficiente de clusterização de cada nodo e plote a distribuição. Calcule também o coeficiente de clusterização global do grafo.
- d) Plote a distribuição do tamanho dos componentes do grafo. Se o grafo possuir apenas um componente não é preciso plotar.
- e) Calcule o overlap da vizinhança para cada par de nodo e plote a distribuição dos valores encontrados.
- f) Calcule a distância média e a distribuição das distâncias de todos os nodos da rede.
- g) Calcule o betweenness dos nodos e das arestas desse grafo e plote a distribuição.
- h) Implemente uma abordagem para encontrar arestas com grandes chances de serem pontes. Implemente o conceito de *bridge span*.
- i) Plote uma imagem do grafo ou de parte do grafo (caso ele seja muito grande). Para essa tarefa você pode utilizar qualquer ferramenta. Muitos têm sugerido o uso de uma ferramenta chamada gephi ( <https://gephi.org/>).