**Roteiro da aula prática 01 - Ana P. Assis & Paulo R. Guimarães Jr.**

**Objetivo:** Existem vários modelos teóricos que ajudam a descrever redes de interações. Estas redes teóricas são construídas com base em alguma regra (princípio) fundamental que descreva como as interações acontecem na rede. Assim, estes modelos possuem pressupostos que nos indicam os mecanismos responsáveis pelos padrões da rede. Ao estudarmos as redes teóricas podemos obter uma maior intuição de quais processos estão envolvidos na formação da redes empíricas. Vamos ver dois diferentes modelos: modelo Erdos-Renyi e modelo Barabasi-Albert.

1. O modelo de Erdos-Renyi gera redes aleatórias. Neste modelo cada interação (*link*) possui uma probabilidade constante *p* de existir. Vamos estudar uma variante do modelo no qual a cada instante de tempo uma interação é adicionada.
   1. <https://www.netlogoweb.org/launch#https://www.netlogoweb.org/assets/modelslib/Sample%20Models/Networks/Giant%20Component.nlogo>
   2. Aqui, estudaremos como a adição de interações, no modelo mais simples possível, pode gerar mudanças qualitativas na estrutura da rede.
   3. Nós caracterizaremos a estrutura da rede por meio do tamanho do maior componente da rede.
   4. Como o tamanho do maior componente varia com o número de interações?
2. O modelo Barabasi-Albert é um modelo que gera redes nas quais as interações são adicionadas por meio de um mecanismo de anexo preferencial. Por este mecanismo vértices que possuam mais interações possuem uma probabilidade maior de adquirir uma nova interação.
   1. <https://www.netlogoweb.org/launch#https://www.netlogoweb.org/assets/modelslib/Sample%20Models/Networks/Preferential%20Attachment.nlogo>
   2. O modelo Barabasi-Albert varia em dois aspectos em relação ao primeiro modelo:
      1. O número de vértices aumenta com o tempo.
      2. As interações são distribuídas de tal forma que a probabilidade de um vértice receber uma interação é proporcional ao grau do ponto.
   3. Nessa rede há sempre apenas um componente. Então, vamos estudar outro aspecto da estrutura: a distribuição do grau.
   4. Como a distribuição do grau muda com o número de interações?