Aluno: Gabriel Luciano Gomes Matrícula: 569631

Texto: Redes Complexas – Livro

Rede é uma interpretação que permite codificar relacionamentos entre pares de objetos. Pode-se concluir que as redes são formadas por quaisquer objetos, mas que apresentam características importantes para uma fonte de pesquisa ou obtenção de resultados.

Características que descrevem esses objetos são fortes candidatos a se tornarem vértices de uma rede, ou seja, um fator importante de observação, como cor, textura, idade, etc. Além disso, a estrutura utilizada na rede, também influencia no resultado de uma pesquisa. Isso porque um conjunto de objetos podem apresentar resultados diferentes de acordo com a maneira que foram interligados.

A escolha da estrutura da rede é baseada em várias informações observadas na pesquisa, como, por exemplo, o melhor ponto de início, de término e pontos de influência. Além disso, as propriedades estruturais podem ser fundamentais, pois apresentam características independentes que podem casar com problema proposto. Apesar desses aspectos ajudarem a definir a estrutura, isso não ajuda necessariamente a entender suas características, pois as informações podem ser demasiadas para a aplicação. Por isso, se faz importante a fração de relacionamento que cada objeto possui, facilitando a estruturação e relação da rede.

O objetivo do estudo de redes é encontrar generalizações de problemas para que possam ser aplicadas em outros fenômenos, apenas conhecendo algumas propriedades estruturais da rede. A partir do momento em que o comportamento da estrutura da rede é conhecido, basta conhecer as informações necessárias para preenchimento da rede para solucionar um dado observado. Podemos ainda inferir que a rede utilizada para formação de estruturas não é uma rede específica, mas os processos que dão origem a rede, são responsáveis por essa composição.

A definição de rede é equivalente a definição de um grafo, e na verdade, uma rede nada mais é do que um grafo. Pode ser representada por matriz de adjacências entre os vértices e pode ser assimétrica ou não, onda essa os vértices I e J possuem ligação entre si e esta pode existir uma ligação de I com J, sem que a mesma aconteça de ordem inversa. Além disso possuem características que são de extrema importância, são elas: distribuição de graus, densidade de grafo, caminhos e distância e coeficiente de clusterização.

A distribuição de graus é a fração de vértices que possui um determinado grau em uma rede, podendo assim, identificar os vértices de influência na rede. Ela é definida pela fração nk/k, onde nk é o número de vértices com o grau observado e n o número total de vértices na rede. Com isso, temos a distribuição complementar cumulativa que é muito utilizada, pois muitas redes possuem distribuições com lei de potência. A densidade do grafo é dada por grau médio do grafo / n-1, que representa a fração de arestas que a rede possui. Os caminhos e distâncias que representa o percurso necessário de uma rede para sair de um ponto A e chegar em um ponto B. Para cada ponto que se passa que seja diferente de B, a distância é acrescentada de 1 e o ponto é adicionado ao caminho final. Já o coeficiente de clusterização é a redundância ou correlação das arestas ao redor de um vértice. Ou seja, a chance de um vértice estar ligado a outros dois vizinhos conectados.

Com isso, é notório que as redes complexas vêm sido utilizadas em várias áreas de conhecimento a fim de facilitar na resolução de problemas observados. Entretanto, a estrutura utilizada pode acarretar problemas em seus resultados, visto que a menor das alterações, podem gerar conclusões diferentes. Além disso, existem pontos em que ainda o método manual é melhor que o método automatizado, isso se dá pela dificuldade de descrever o objeto e inseri-lo na rede. Entretanto, com a evolução e aplicação da rede, poderemos ampliar sua usabilidade para equiparar, ou até mesmo superar os métodos tradicionais, sendo esses os objetivos de tal estudo.