



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
DISCIPLINA INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE REDES

## ATIVIDADE 1 – TED TALKS

VIVIAN RIQUE GIL FERRARO

RIO DE JANEIRO

2022

Nesse relatório, farei uma breve descrição dos 6 primeiros vídeos assistidos da plataforma TED, sugeridos pelo professor na plataforma ‘Google Sala de aula’ da disciplina, e uma descrição um pouco mais detalhada do último vídeo (Vídeo 7), que foi o meu preferido, por ter sido bastante abrangente citando muitas possibilidades na utilização de redes; por introduzir o conceito de redes como um paradigma, uma forma de pensar; e ainda por um interesse particular que eu tenho em taxonomia e sistemas de classificação.

Vídeo 1) The hidden influence of social networks (A influência oculta das redes sociais)

Por: Nicholas Christakis

Apresentação de um profissional da área da saúde que percebeu que eventos como o luto afetam uma quantidade muito maior pessoas do que os indivíduos e parentes imediatamente próximos da pessoa falecida. Esses eventos interferem em toda uma rede de conexões, com alguns graus de distância. Ao longo dos seus estudos sobre o tema, pelo qual se apaixonou, ele percebeu que esse mesmo princípio se aplica a diversos outros eventos, como a ocorrência de obesidade, que também pode afetar os indivíduos de uma rede de relacionamentos, aumentando as chances desses indivíduos desenvolverem obesidade; e como esses eventos podem se propagar através dessa rede. E por último, extrapola para todo o tipo de redes em que podemos estar inseridos, e a coletividade que formamos.

Vídeo 2) I am my connectome (Eu sou meu conectoma)

Por: Sebastian Seung

Nessa apresentação somos levados a refletir sobre o que determina quem nós realmente somos. Seriam apenas nossos genes? Para Sebastian, a resposta está no conjunto de conexões, de sinapses existentes entre os nossos neurônios, o que ele chama de conectoma. Após um estudo que mapeou as 7000 ligações existentes entre os 300 neurônios do verme *C. elegans*, e vislumbrando um paralelo, com o cérebro humano, e seus 100 bilhões de neurônios, fica a pergunta, o que essas ligações guardam?

Vídeo 3) Do your proteins have their own social network? (As proteínas têm sua própria rede social?)

Por: Albert-László Barabási

Podemos “consertar” nossos corpos como consertamos a um carro? Quais são as peças que precisam ser trocadas? De que maneira? O apresentador nos propõe analisar esse tipo de problema sob uma perspectiva de redes complexas, onde uma doença pode ser compreendida

em um contexto de rede: um conjunto de genes, proteínas, metabólitos e as interações possíveis entre essas estruturas. Entendendo essas conexões, poderíamos mapeá-las (“medicina de rede”), conhecer seus mecanismos e desenvolver meios para alterar essas redes (através da terapia genética).

#### Vídeo 4) Who controls the world? (Quem controla o mundo?)

Por: James Glattfelder

O apresentador inicia com uma provocação, de que economias simplistas e confiantes demais podem produzir crises. Nós entendemos como as economias funcionam? Sistemas complexos como colônias de formigas ou economias são sistemas demasiado complexos, a modelagem matemática não deve ser trivial. Por um lado, podemos compreender melhor um sistema complexo, observando suas interações. Nesse sentido, redes são representações ideais para esses sistemas. Um estudo das regras das interações, do quão conectadas, e de como as coisas se propagam através dessas redes, podem prevenir crises e fornecer informações valiosas.

#### Vídeo 5) Mapping ideas worth spreading (Mapeando ideias que merecem ser espalhadas)

Por: Sean Gourley e Eric Berlow

Nessa apresentação, os autores propõem uma pesquisa para compreender como as diversas palestras organizadas pelo TEDx , se conectam. Buscando informações em fontes como o YouTube, e utilizando aplicações para transcrição de voz em texto e processamento de linguagem natural para extrair principalmente os conceitos-chave das apresentações, os autores conseguem conectar ideias por assunto, interesses, idiomas, e extrair muitas outras informações. Quais palestras são centrais? Quais tem mais conexões?

#### Vídeo 6) The science of sync (A ciência da sincronização)

Por: Steven Strogatz

A sincronia parece uma tendência natural, na natureza podemos observá-la em muitas ocasiões: no voo dos pássaros, nos cardumes dos peixes, no piscar dos vagalumes, nas palmas de uma plateia, e até em objetos inanimados. Como essa sincronia funciona? Parece haver três regras: cada elemento percebe o movimento do elemento mais próximo; o movimento tende a se manter; e os elementos se atraem mutuamente. Podemos verificar esse fenômeno nas menores e até nas maiores coisas, como as células do nodo sinoatrial (marcapasso) ou na movimentação de uma ponte.

Vídeo 7) A visual history of human knowledge (Uma história visual do conhecimento humano)

Por: Manuel Lima

Nessa apresentação, a questão principal é sobre como as pessoas organizam e visualizam uma informação. Quais modelos e ferramentas são utilizados para essa finalidade? E como esses sistemas foram se modificando ao longo do tempo.

Olhando para o passado podemos identificar principalmente sistemas de ordenação natural, com uma estrutura binária e hierárquica, como a ontologia de Aristóteles. Nesses sistemas, representações com estrutura de árvores eram ferramentas ideais para mapear, organizar e visualizar todo o tipo de coisas, como genealogias ou sistemas taxonômicos. O conceito de ramificação é muito presente, quando dizemos que a zoologia é um “ramo” da Biologia, estamos fazendo uma alusão a esse tipo de representação que utiliza uma estrutura de árvore.

Com o desenvolvimento da ciência, do conhecimento humano e da complexidade dos sistemas, as árvores podem não ser as representações mais adequadas. O autor então propõe uma mudança de paradigma, onde estruturas de redes substituem as árvores na visualização desses sistemas complexos de conhecimento, como estudos nas áreas de neurociências, mapas de artigos da Wikipedia, redes de conexões de internet, redes sociais etc.

Redes são estruturas descentralizadas, adaptáveis e podem representar sistemas complexos com maior precisão, como o terrorismo, que opera com células independentes e descentralizadas, sem líderes muito aparentes. No estudo dos ecossistemas, a complexidade e o conjunto de interações entre os elementos são enormes, e não podem ser devidamente representados por um simples diagrama, sendo muito mais adequadamente representados por redes.

Existem muitos tipos e configurações de redes, que podem ser mais adequadas para determinados estudos.

O apresentador explora ainda a presença das redes como metáforas além da ciência, de estética e expressão artística (ao qual ele denominou “networkismo”). Diversas pinturas, ilustrações e esculturas que utilizam esse conceito, tem sido produzidas e admiradas.

É fascinante pensar nas redes como uma forma de entender a natureza das coisas, onde podemos aplicar conceitos como descentralização, interconexão e interdependência.

A apresentação termina com uma frase muito inspiradora: “Quando tudo está conectado, para o bem ou para o mal, tudo importa.” (Bruce Mau).