

Engenharia Física

## **Caracterização de redes de cérebros de animais usando medidas de centralidade**

Matheus Junqueira Madeira - 7º módulo de Engenharia Física, UFLA, iniciação científica  
PIBIC/FAPEMIG

Prof. Dra. Angélica Sousa da Mata - Orientadora DFI, UFLA - Orientador(a)

Pedro Henrique Lemes Silva - 3º módulo de ABI engenharias, UFLA, iniciação científica  
PIBIC/UFLA

### **Resumo**

As redes complexas são compostas por um conjunto de nós que se conectam através de interações simples, chamadas “links” ou conexões. As interações entre os elementos do sistema podem dar origem a fenômenos coletivos emergentes. Muitos sistemas reais, como redes de infraestrutura (rodovias e aeroportos), conexões neurais no cérebro humano ou de outros animais, redes sociais e tecnológicas, podem ser descritos por redes complexas e analisados como tal. Uma forma de caracterizá-las é através das medidas de centralidade da rede. Existem algumas dessas medidas como o grau de centralidade, que contabiliza com quantos nós um determinado nó está conectado, o grau de betweenness, que mostra a importância de um nó quantificando o quanto este nó serve de intermediário entre dois nós distintos da rede, entre outros. Com estas medidas podemos obter informações importantes sobre a rede e caracterizá-la de maneira adequada, podendo assim verificar, por exemplo, se tais redes são frágeis ou robustas a diferentes tipos de ataques. Estas informações são obtidas a partir da componente gigante da rede e como ela desfragmenta perante estes ataques. Neste trabalho investigamos redes cerebrais de um macaco Rhesus e de um rato de um banco de dados disponível na internet pelo site Network Repository. Utilizamos a linguagem de programação Python e alguns pacotes disponíveis para leitura e tratamento dos dados, sendo eles o NetworkX, Pandas, Matplotlib, xlrd e xlwt. Para facilitar o entendimento e modificações no código, também foi utilizado a plataforma Jupyter notebook para a escrita dos códigos. Agradecimentos: UFLA e FAPEMIG.

Palavras-Chave: Redes complexas, medidas de centralidade, cérebro.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/eWdHJ32251s>