

# LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA  
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO  
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

## 2021



Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2021

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].  
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## PG33

## Remoções consecutivas de arestas de redes complexas e seus efeitos na correlação entre grau e ativação por caminhadas aleatórias

FURUTA, R. H. M.<sup>1</sup>; COSTA, L. F.<sup>1</sup>

roberto.furuta@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

Vários sistemas à nossa volta podem ser representados e entendidos como sendo compostos por entidades e suas conexões (ou interações). São exemplos desses: pessoas e relação de parentesco; modens e seus cabos; websites e hiperlinks; cruzamentos e ruas de uma cidade. Quando as características que emergem desses sistemas não correspondem a uma simples generalização do comportamento das entidades individuais, diz-se que esses são sistemas complexos. Uma abordagem convencional para modelá-los é utilizando o objeto matemático grafo, o qual é composto por vértices (entidades) e arestas (conexões). Nesse contexto, os grafos comumente recebem o nome de redes complexas. Os estudos desses objetos podem ser categorizados em: estruturais e de dinâmica. (1) O estudo estrutural (ou topológico) analisa a conformação dos nós (vértices) e conexões da rede: como é a distribuição desses, quais padrões aparecem e com que frequência, etc. Já o estudo da dinâmica consiste em analisar processos que ocorrem em cima da estrutura, como caminhadas sobre a rede, processos de sincronização, progressões epidêmicas, etc. Sabemos que grande parte das redes não são estáticas, então é natural que tenhamos interesse em avaliar o efeito de alterações topológicas em suas propriedades. Com fim de caracterizar a diversidade de estruturas que surgem quando uma rede recebe uma modificação, Silva, Comin e Costa propuseram, em 2019, uma medida nomeada maleabilidade, calculada por meio da exponencial da entropia das probabilidades de cada desdobramento possível ocorrer. (2) Aqui, apresentamos nosso trabalho, no qual estudamos o comportamento da maleabilidade de redes modelos, quando têm arestas sucessivamente removidas, selecionadas por diferentes critérios. Para o cálculo da maleabilidade é necessário estabelecer um parâmetro de avaliação do desdobramento da rede, e para isso utilizamos o coeficiente de agrupamento médio (*average clustering coefficient*), generalizado para redes dirigidas. (3) Avaliamos também o efeito dessas sequências de remoções na correlação entre grau e ativação (decorrente de caminhadas aleatórias).

**Palavras-chave:** Redes complexas. Maleabilidade. Caminhada aleatória.

### Referências:

- 1 COSTA, L. da F.; RODRIGUES, F. A.; TRAVIESO, G.; VILLAS BOAS, P. R. Characterization of complex networks: a survey of measurements. **Advances in Physics**, v. 56, n. 1, p. 167-242, 2017. DOI 10.1080/00018730601170527.
- 2 SILVA, F. N.; COMIN, C. H.; COSTA, L. da F. Malleability of complex networks. **Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment**, v. 2019, n. 8, p. 083203-1-083203-15, 2019. DOI 10.1088/1742-5468/ab2ad1.
- 3 FAGIOLO, G. Clustering in complex directed networks. **Physical Review E** v. 76, n. 2, p. 026107-1-026107-8, 2007. DOI 10.1103/physreve.76.026107.