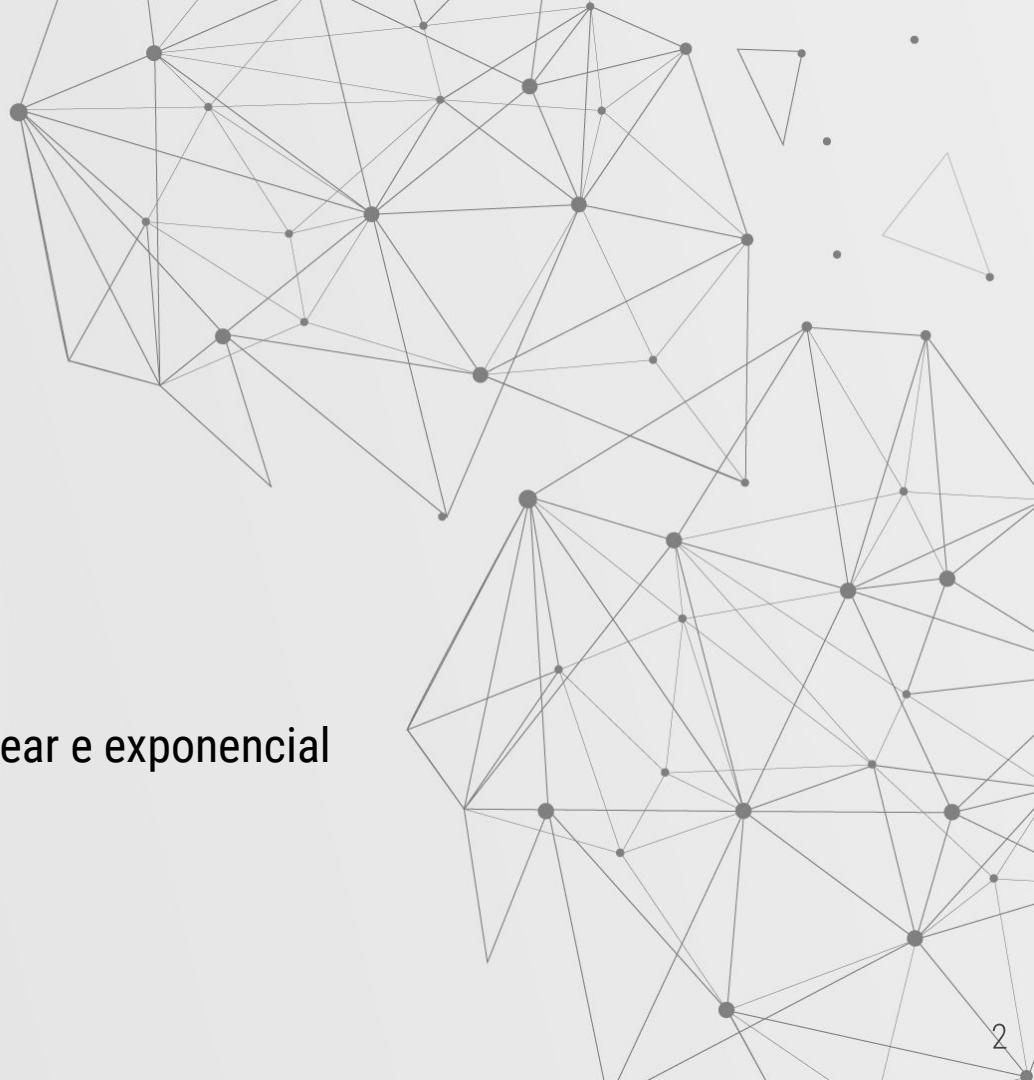


Estourando a Bolha: como a opinião se espalha na sociedade

Equipe:
Jadson Araujo
Jeann Rocha
Letícia Vieira
Maria Clara
Orientador: Vitor Sudbrack

Sumário

1. Motivações Iniciais
2. Noções de Redes Complexas
3. Metodologia
4. Resultados
 - 4.1. Rede Aleatória
 - 4.2. Látices e Pequeno Mundo
 - 4.3. Rede de Adesão Preferencial linear e exponencial
5. Conclusões
6. Complementos e Perspectivas
7. Referências Bibliográficas



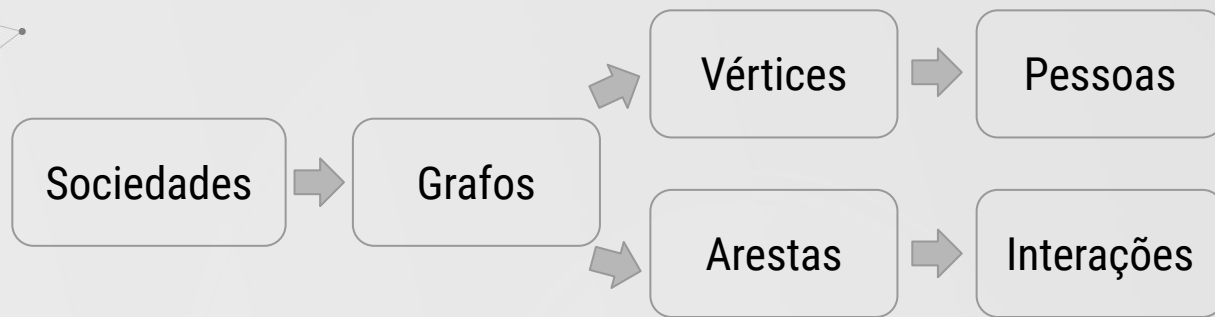
Motivações iniciais

- Questione-se: **biscoito ou bolacha?**
- Nas redes sociais, você prefere seguir pessoas mais famosas ou menos famosas?
- Você se comunica com pessoas que possuem **opiniões diferentes** das suas?
- Qual a relação entre a troca de informações em uma sociedade com opiniões diferentes? Elas se tornam **iguais** em algum momento?
- Como a **Física** se relaciona a essas interações da sociedade?

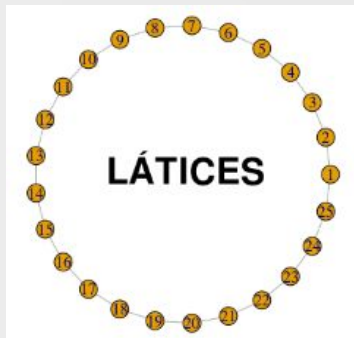


Imagem: Bartu Kaleagasi

Noções de Redes Complexas



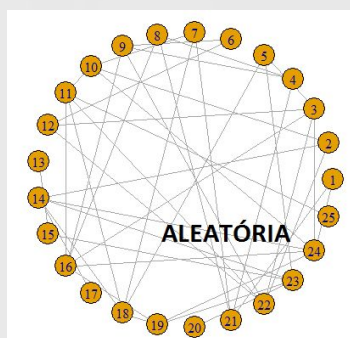
→ Principais tipos de redes:



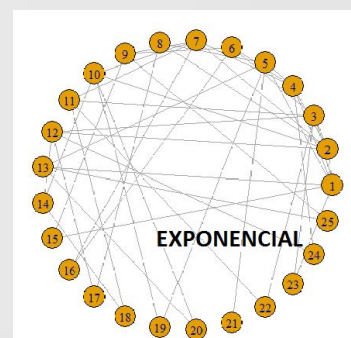
Telefone sem fio



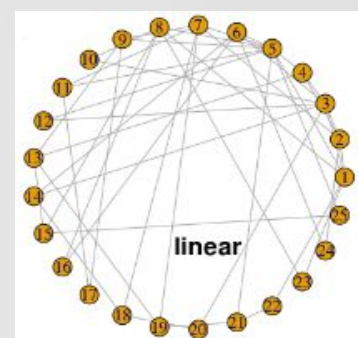
Telégrafo



Sem estrutura



“Mais velho, portanto
mais sábio”



“O rico fica mais rico”

Metodologia

- Utilização da linguagem de programação **R** e do **Rstudio** para simular pequenas sociedades.
- Modelagem em diferentes estruturas de rede:
 - Aleatória, Látice, Pequeno mundo, Rede exponencial e Adesão Preferencial Linear;
- Observar os efeitos de variar:



Número de Ligações

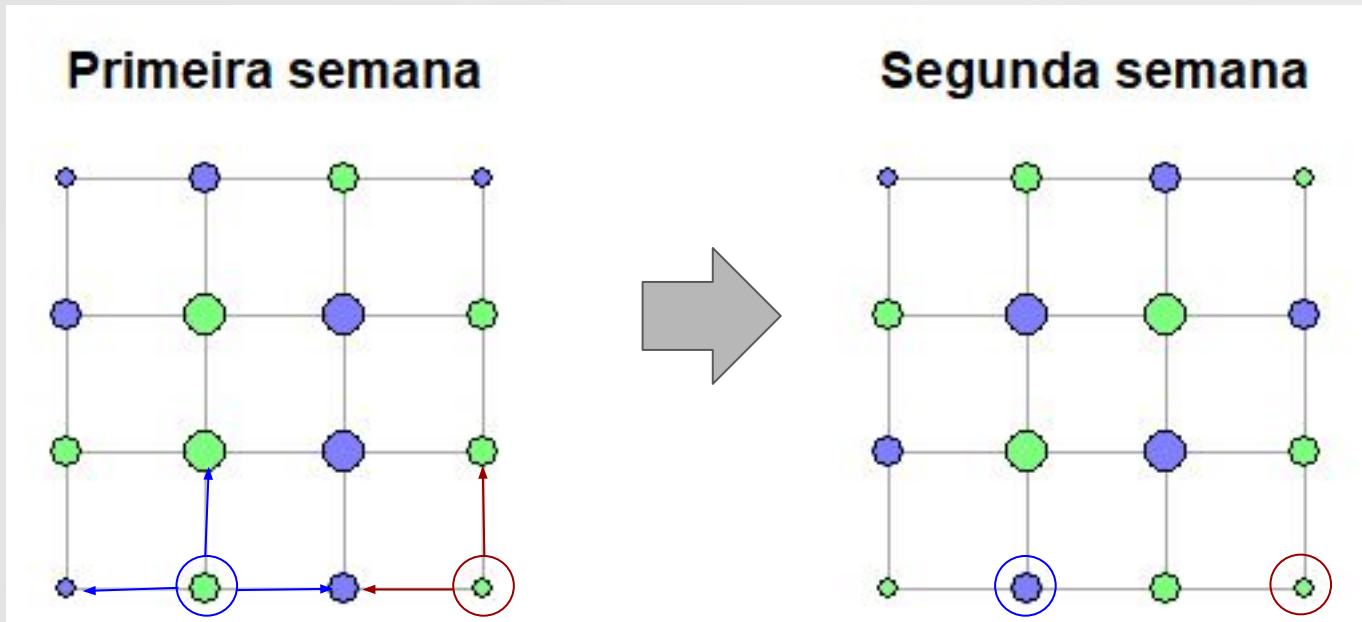
Localidade

Homogeneidade



Metodologia

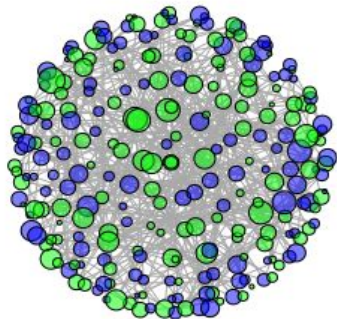
- Opiniões **binárias** (1 ou -1);
- Efeito **“Maria vai com as outras”**.



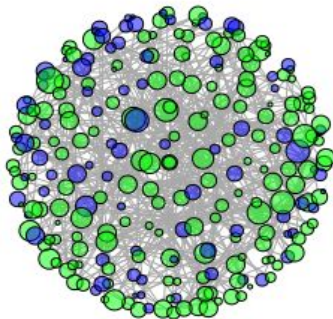
Resultados

Efeito do Número de Ligações - Rede Aleatória

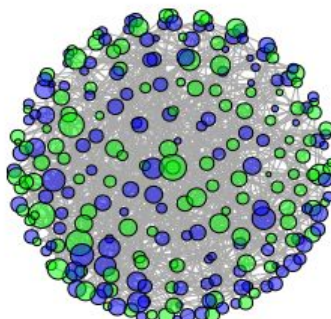
Estado Inicial



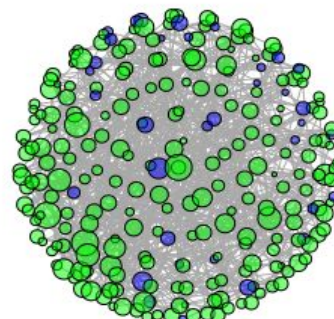
Estado Final



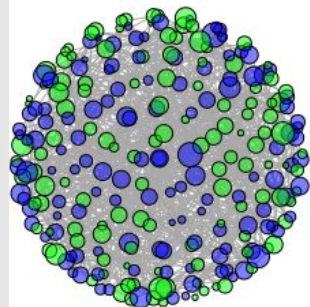
Estado Inicial



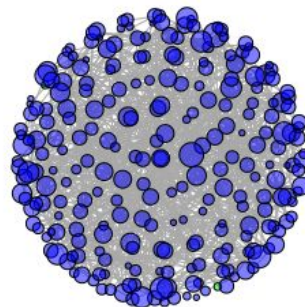
Estado Final



Estado Inicial



Estado Final

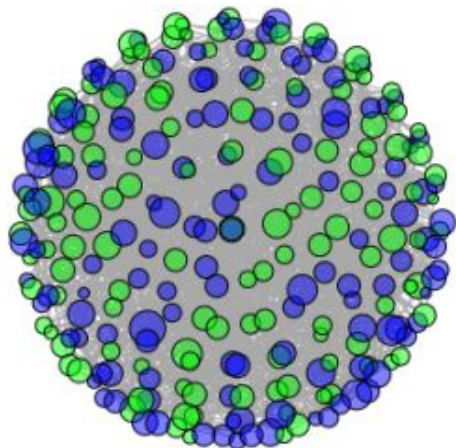


Rede aleatória de 256 vértices e 700 ligações

Resultados

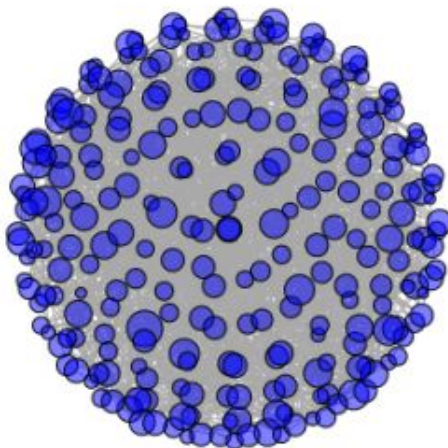
Evolução temporal das redes - Aleatória

Estado Inicial



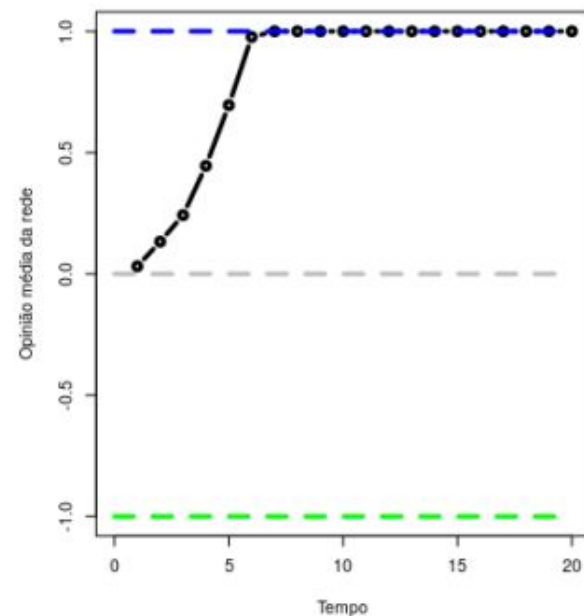
Rede aleatória de 256 vértices e 1280 ligações

Estado Final



Convergência de opinião

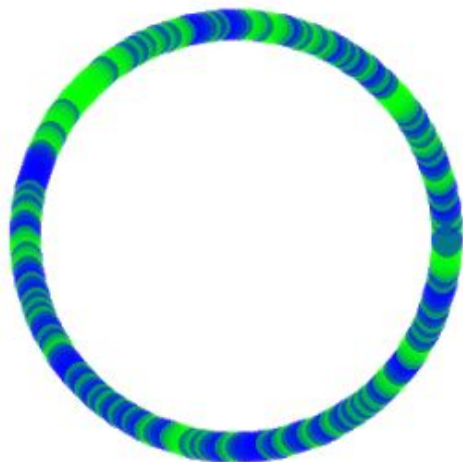
Evolução Temporal



Resultados

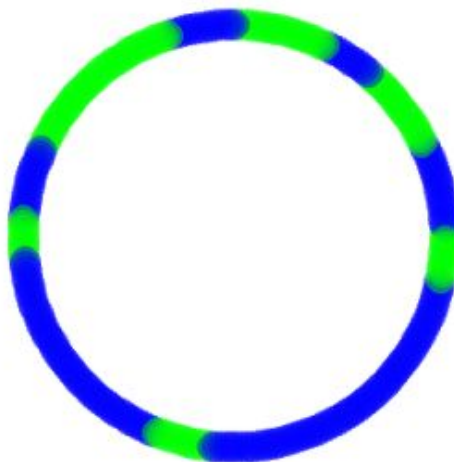
Evolução temporal das redes - Látice

Estado Inicial



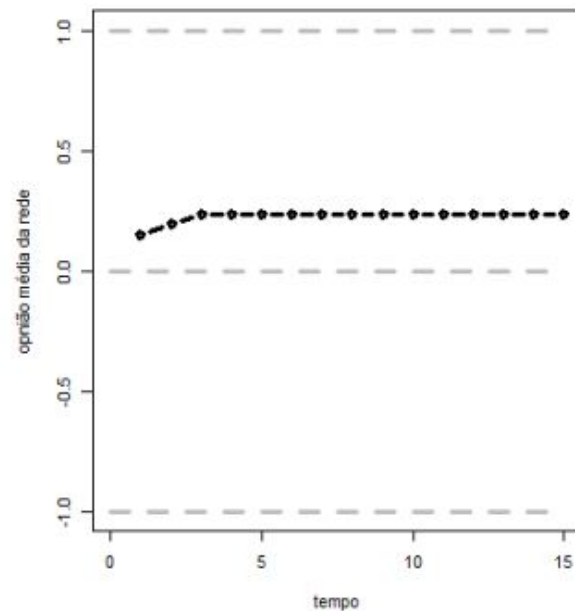
Rede Látice de 256 vértices e 1280 ligações

Estado Final



Formação de "bolhas"

Evolução Temporal

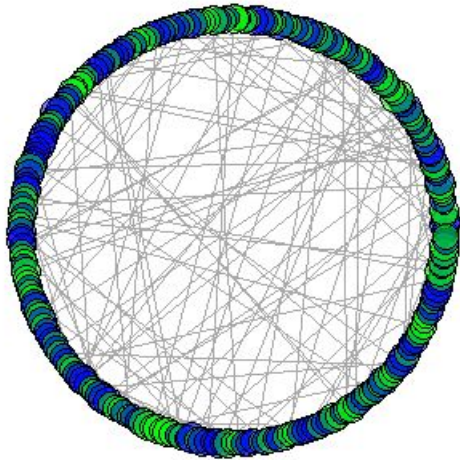


Resultados

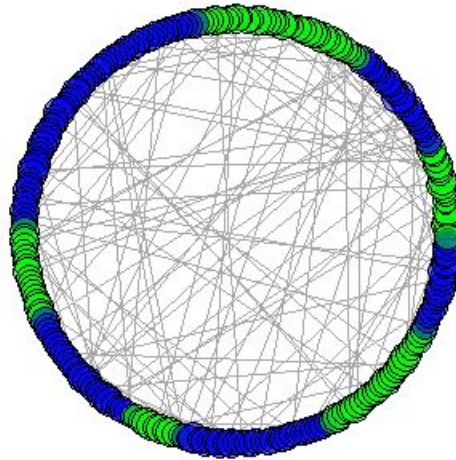
Evolução Temporal - Rede Pequeno Mundo

Rede Pequeno Mundo de 256 vértices e 1280 ligações

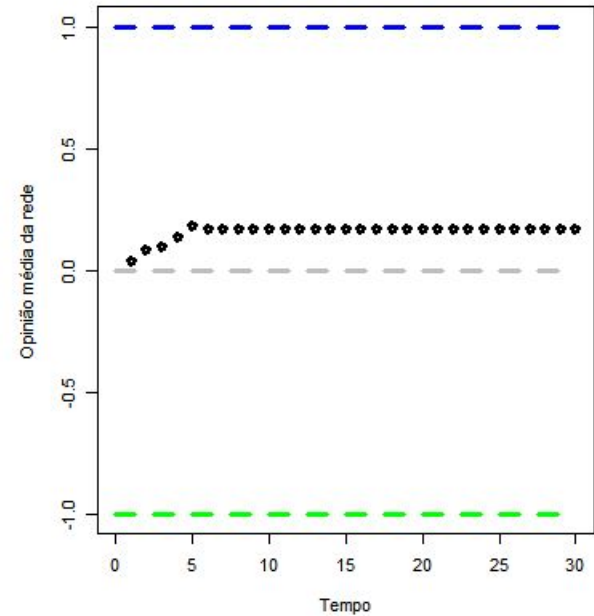
Estado Inicial



Estado Final



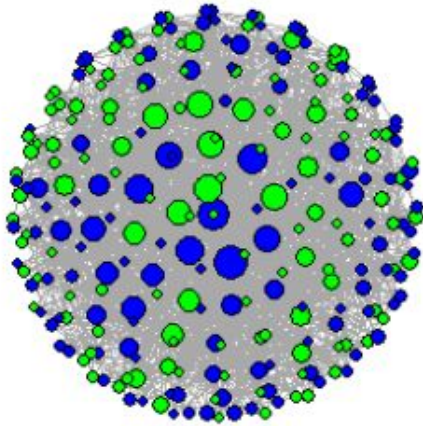
Evolução Temporal



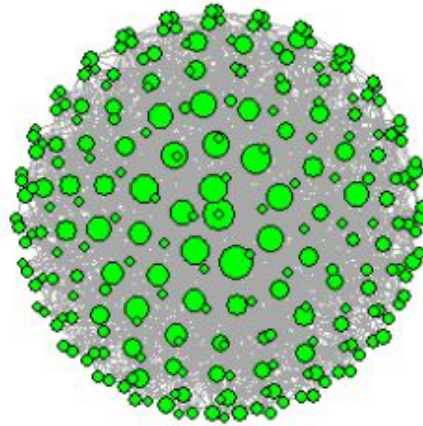
Resultados

Evolução Temporal - Rede Exponencial

Estado Inicial

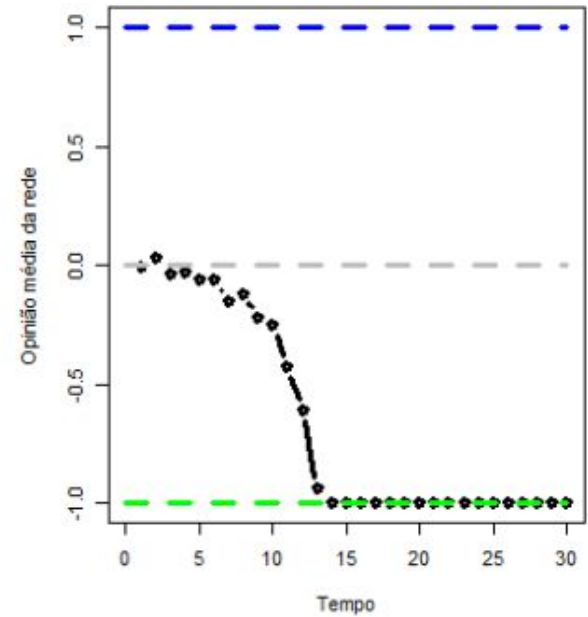


Estado Final



Rede Exponencial 256 vértices e 1265 ligações

Evolução Temporal

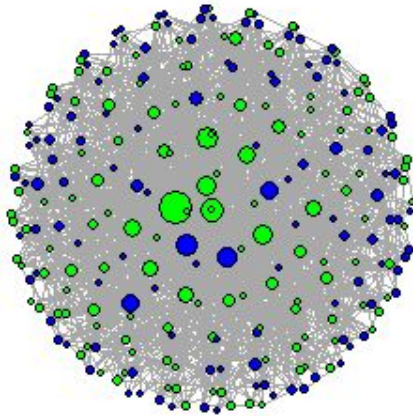


Resultados

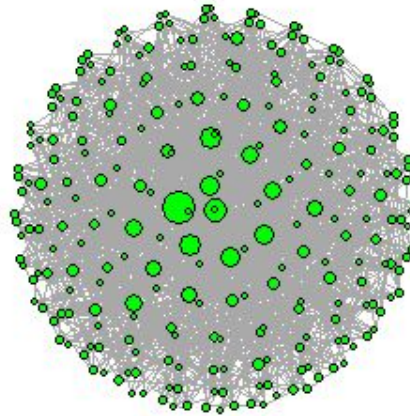
Evolução Temporal - Rede de Adesão Preferencial Linear

Rede Adesão Preferencial Linear 256 vértices e 1265 ligações

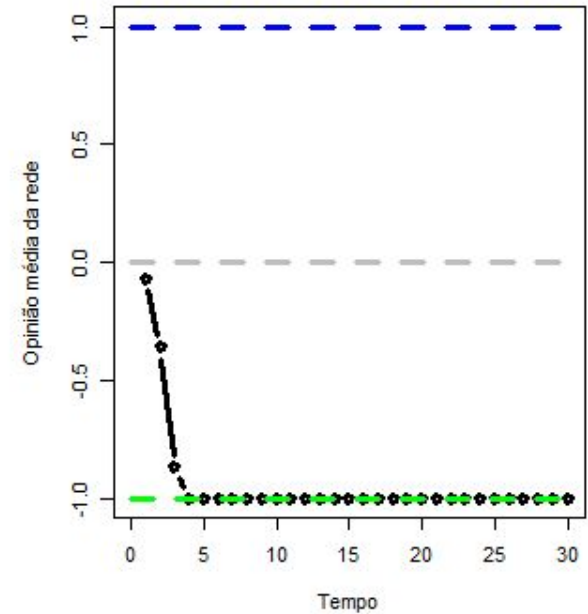
Estado Inicial



Estado Final

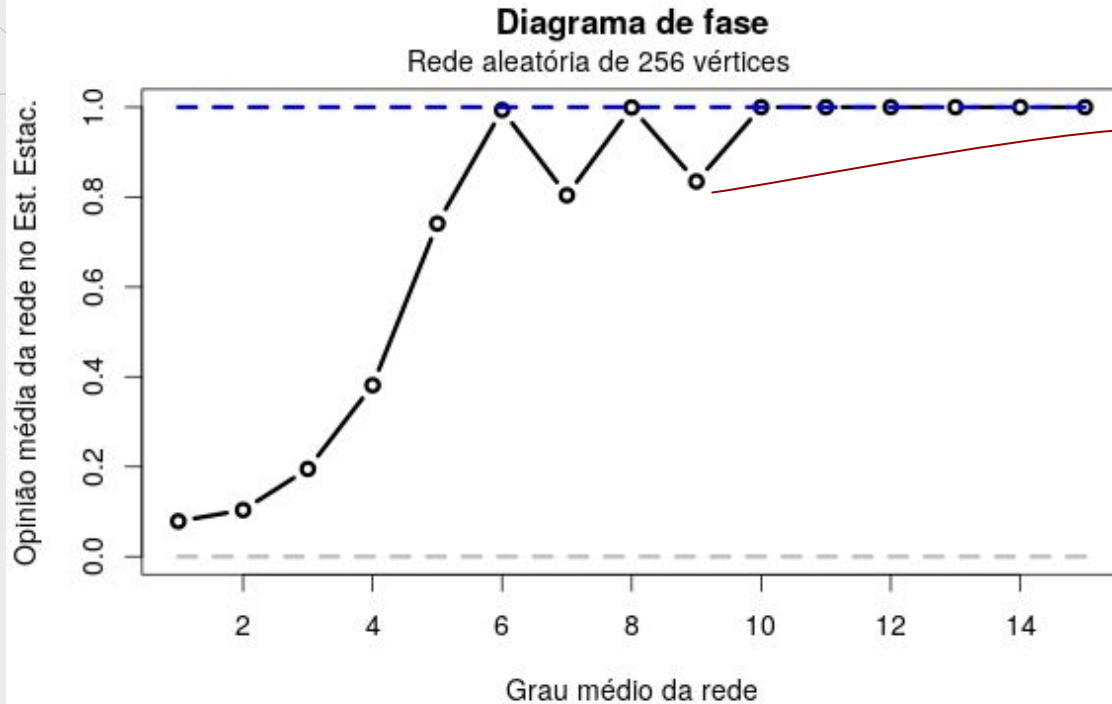


Evolução Temporal



Resultados

Rede Aleatória

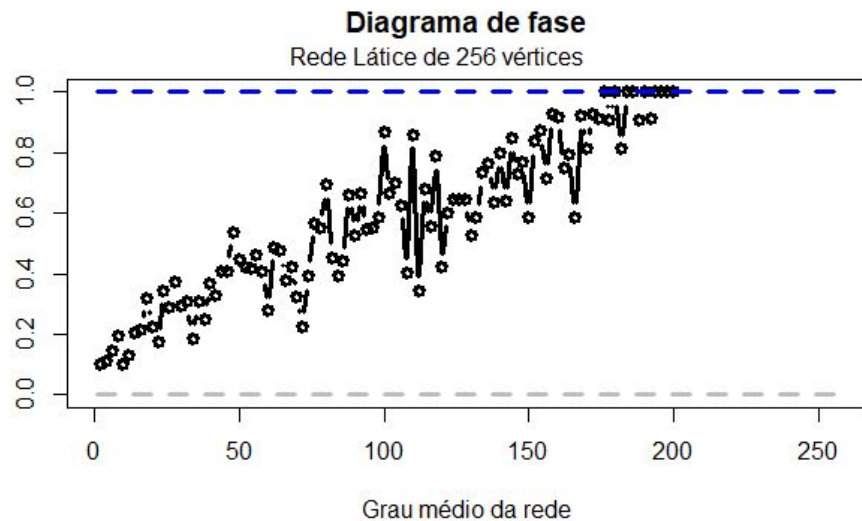


Efeito de paridade

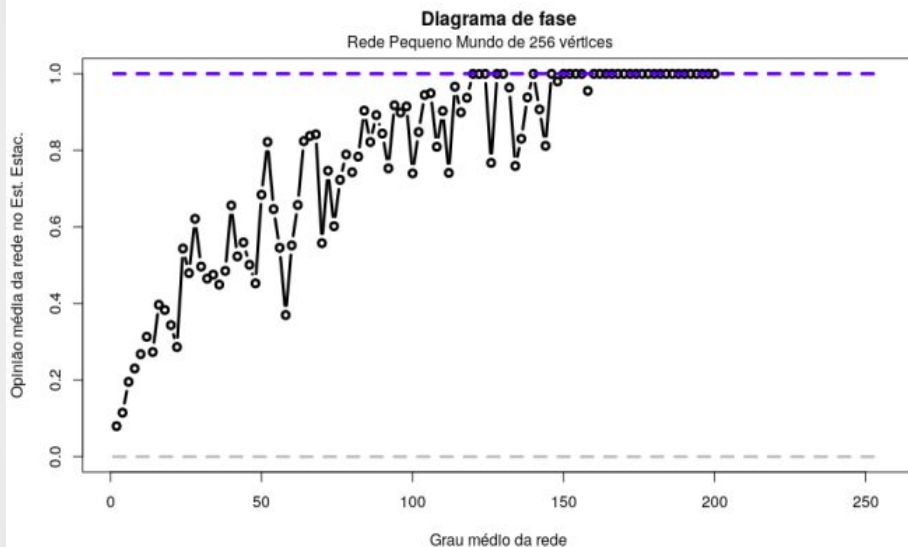
Resultados

Redes Látice e Pequeno Mundo

Opinião média da rede no Est. Estac.



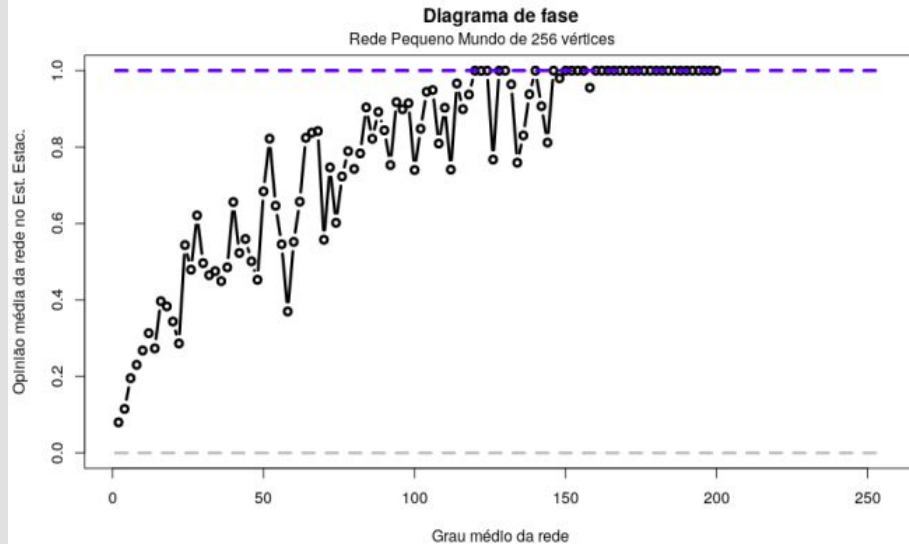
Ligações locais



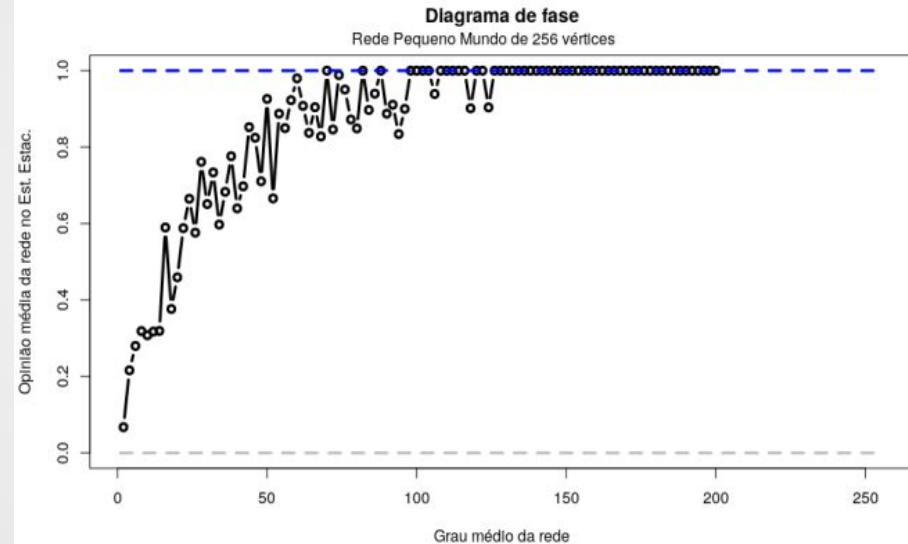
5% de ligações não-locais

Resultados

Variação da porcentagem de ligações aleatórias



5% de ligações não-locais



10% de ligações não-locais

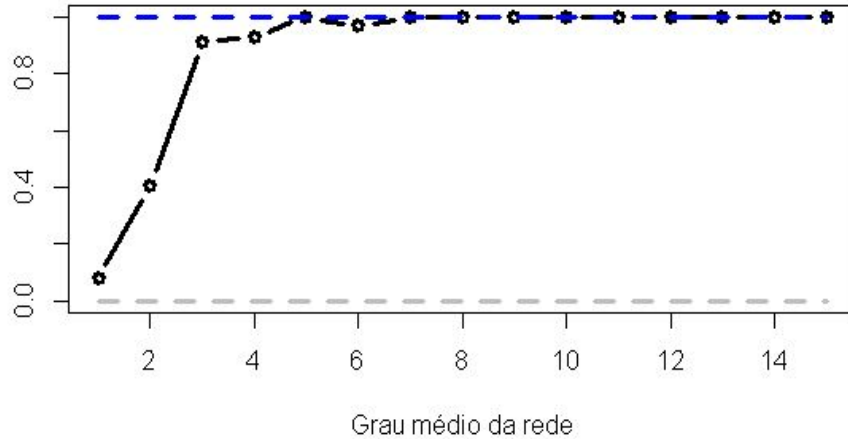
Resultados

Rede Exponencial e de Adesão Preferencial Linear

Opinião média da rede no Est. Estac.

Diagrama de fase

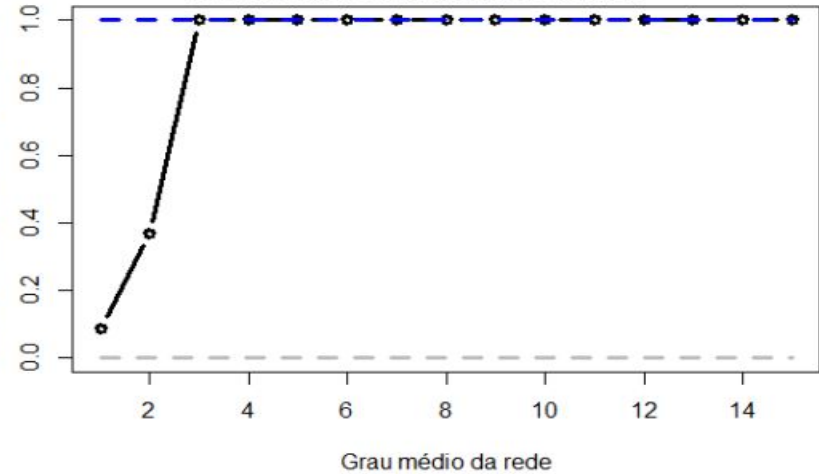
Rede exponencial de 256 vértices



Opinião média da rede no Est. Estac.

Diagrama de fase

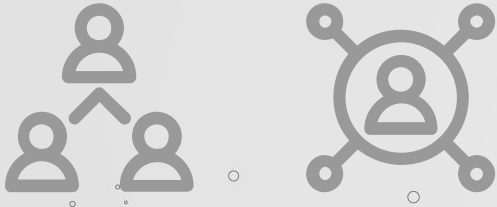
Rede Adesão Preferencial de 256 vértices



Conclusões

Modelagem da sociedade por meio de grafos (redes)

Quantidade de Ligações



+ TROCAS DE OPINIÕES

Localidade das interações



TROCAS + GLOBALIZADAS

Influencers



OPINIÃO + MONOPOLIZADA

Complementos e Perspectivas

→ Quais outras complexidades de uma sociedade esse modelo poderia contemplar?

"UNFRIEND"

"Se não concorda comigo, não é meu amigo!"

FATORES EXTERNOS

"Falaram que esse remédio faz mal, mas vi na TV que era bom"

OPINIÃO DURADOURA

"Minha opinião é essa e não vai mudar!"

EFEITO DE MASSAS

"Todo mundo falou que esse filme era bom, vou concordar então."

"ESSENCIALMENTE, TODOS OS MODELOS ESTÃO ERRADOS, MAS ALGUNS SÃO ÚTEIS"

George Box



Referências

AMARAL, Luís A Nunes. **Classes of small-world networks**. Proceedings Of The National Academy Of Sciences, New York, v. 97, n. 21, p. 11149-11152, out. 2000. Disponível em: www.researchgate.net/publication/12317435_Classes_of_Small-World_Networks. Acesso em: 21 jan. 2021.

METZ, Jean, *et al.* **Redes Complexas: conceitos e aplicações**. São Carlos: Usp, 2007. Disponível em: <http://repositorio.icmc.usp.br/handle/RIICMC/6720>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SUDBRACK, Vitor. **Estourando a bolha**: como opinião se espalha na sociedade. Como opinião se espalha na sociedade. 2021. Disponível em: <https://vsudbrack.github.io/ictp-jovens>. Acesso em: 21 jan. 2021.

Obrigado pela atenção e pela oportunidade!



Bolacha



Biscoito