

Muitos bêbados passeando

Palestra de divulgação no IMPA

Roberto Imbuzeiro Oliveira (IMPA)

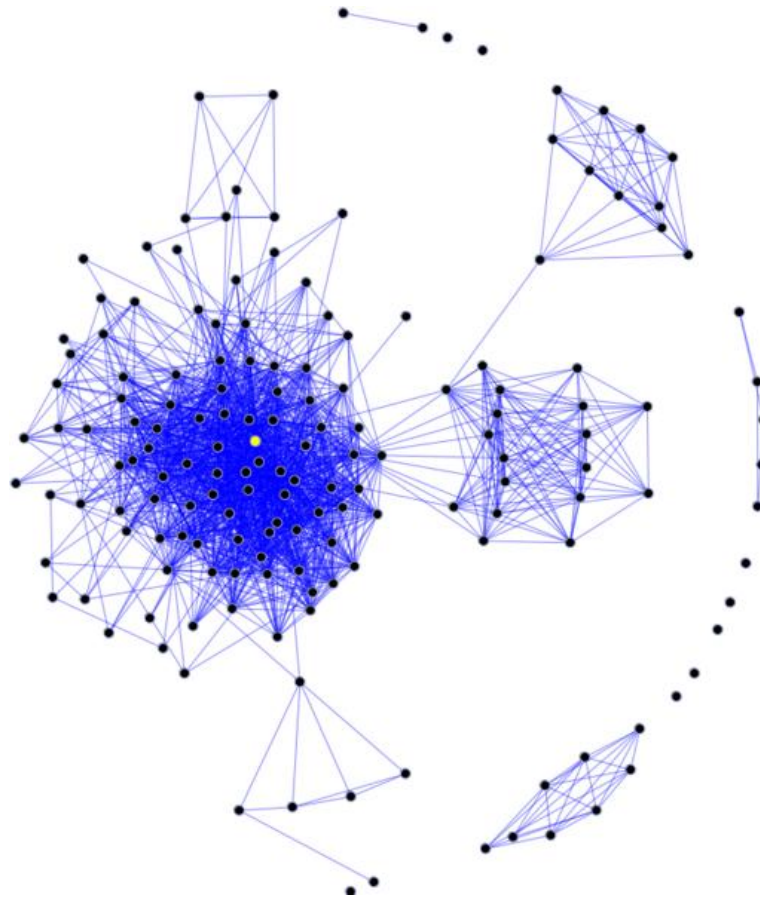
Rio de Janeiro, 05/10/2011



O modelo do votante

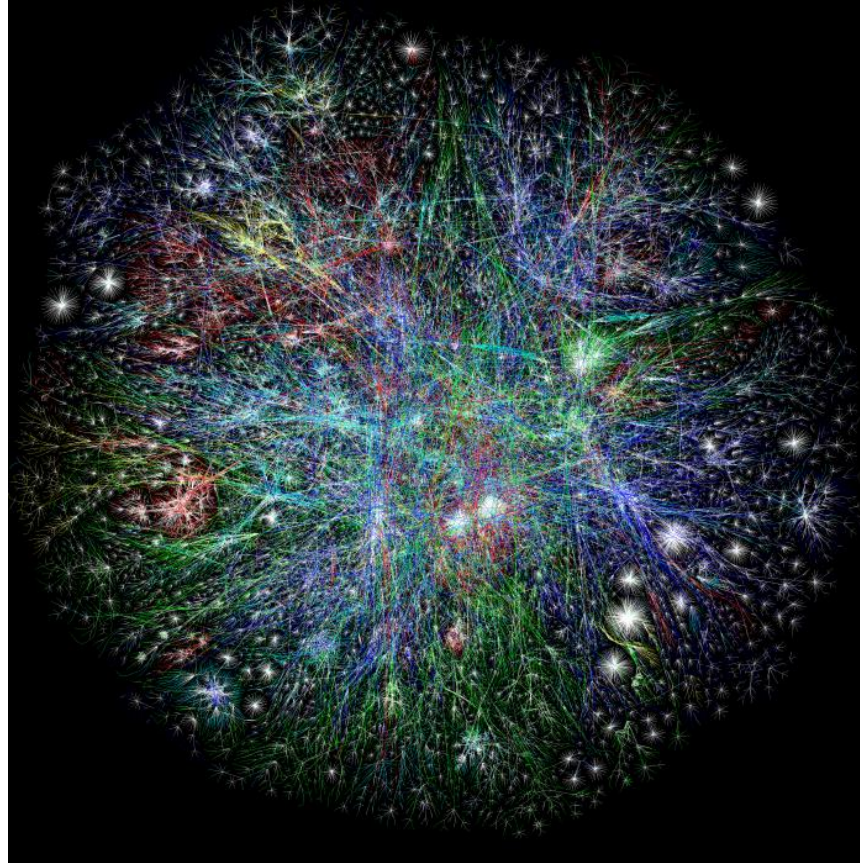
[Link para applet.](#)

Uma rede social



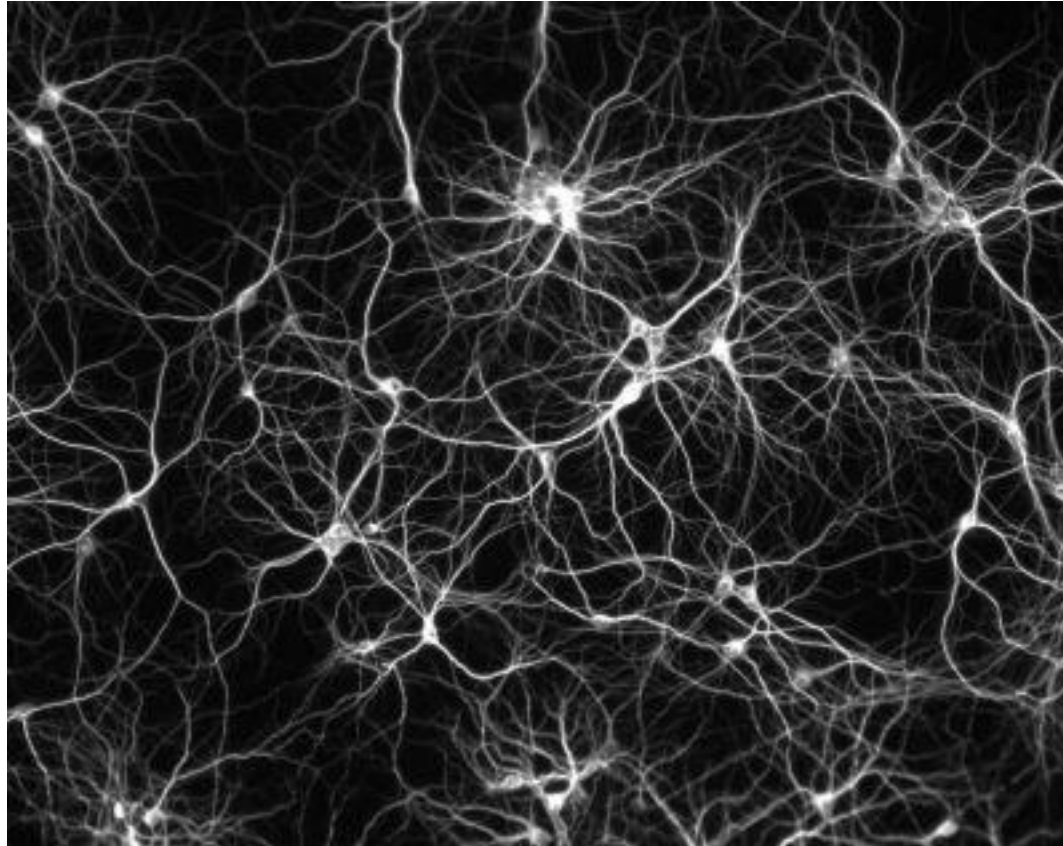
Pessoas = **vértices**, afinidade/relacionamento = **arestas**

Internet (Projeto OPTÉ)



Servidores da Internet = **vértices**, conexões = **arestas**

Cérebro



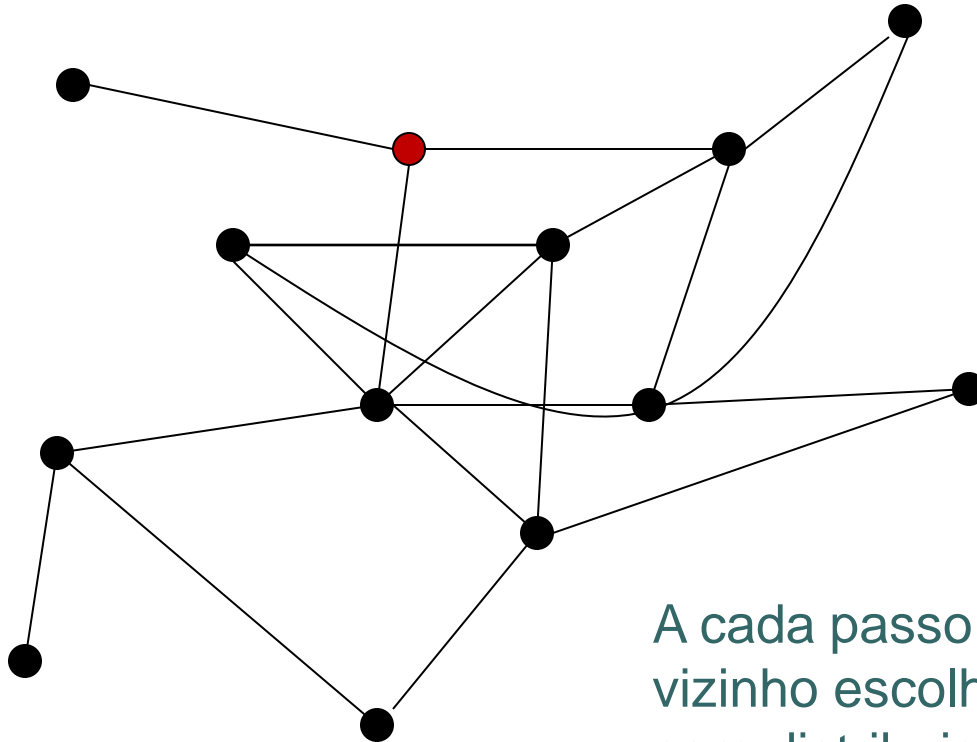
10^{11} neurônios (**vértices**), 7000 sinapses (**arestas**) por neurônio



Passeio aleatório: um
bêbado pode ser útil



O que é?



A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.



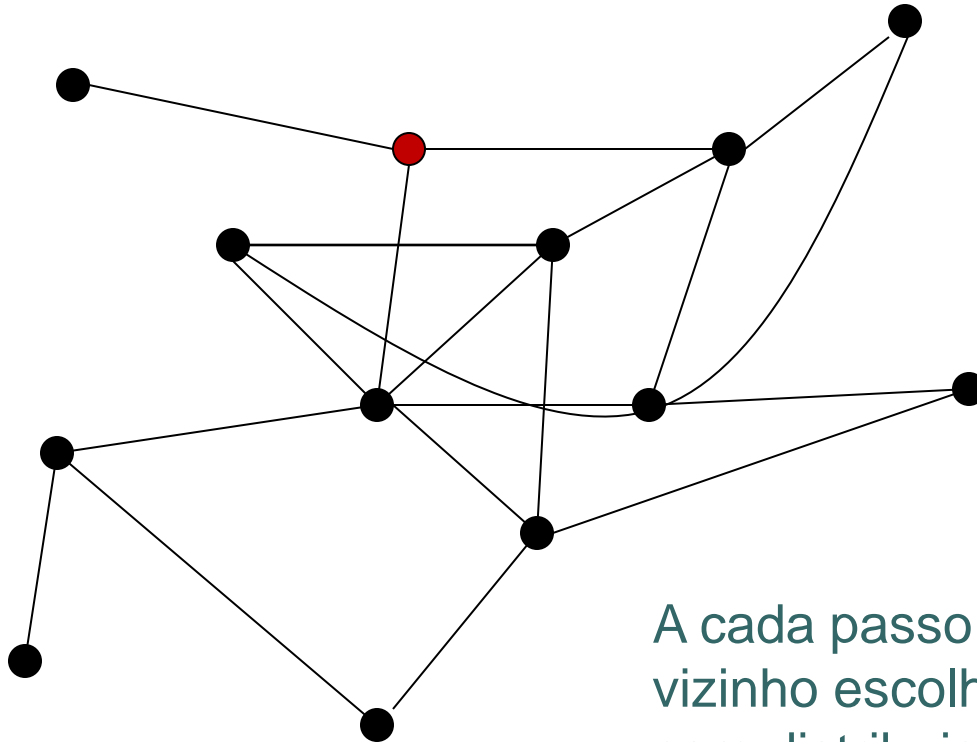
O que é?



A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.



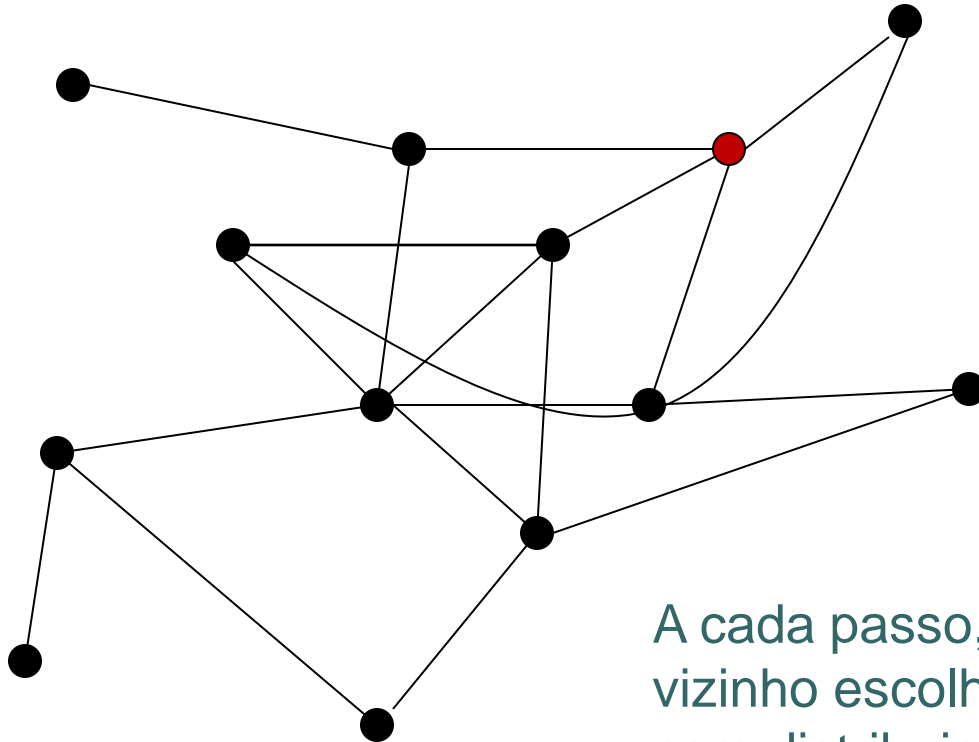
O que é?



A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.



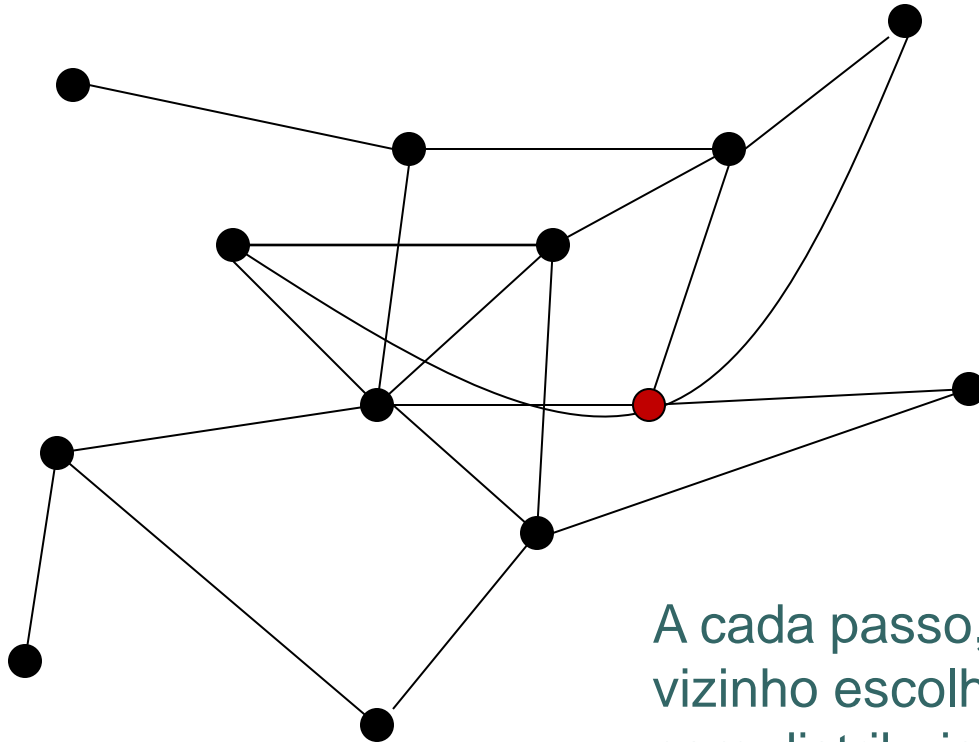
O que é?



A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.



O que é?



A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.

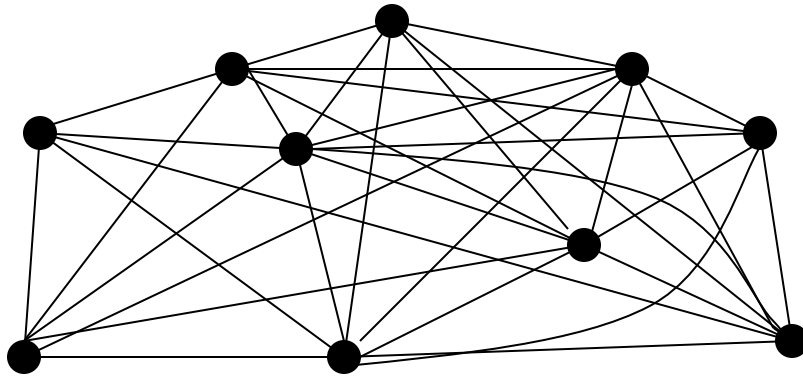


O que é?

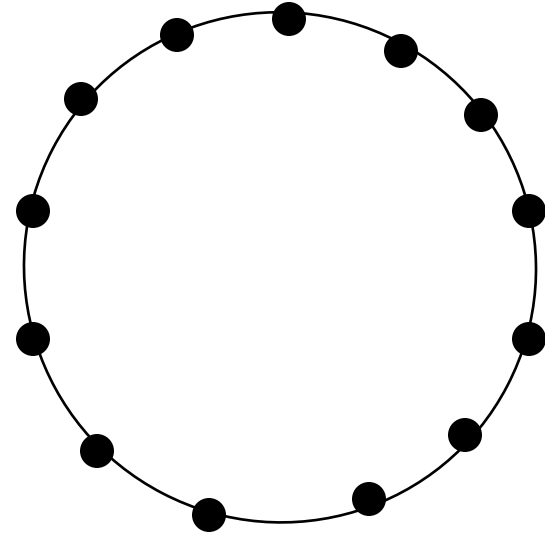


A cada passo, ande para um vizinho escolhido ao acaso com distribuição uniforme.

Dois grafos bem diferentes

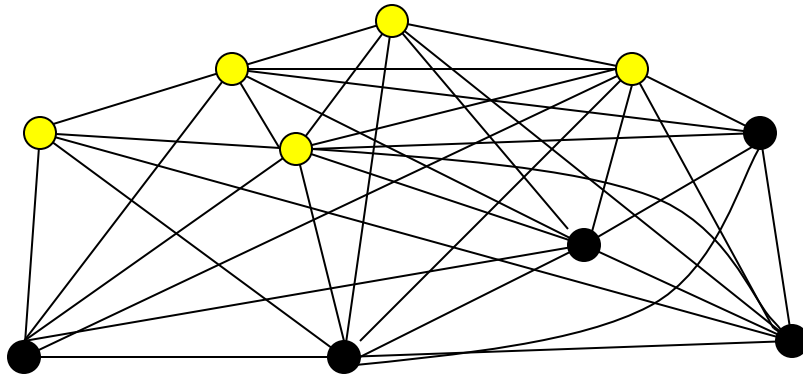


$G =$ grafo com n vértices e
(quase) todas as arestas
possíveis

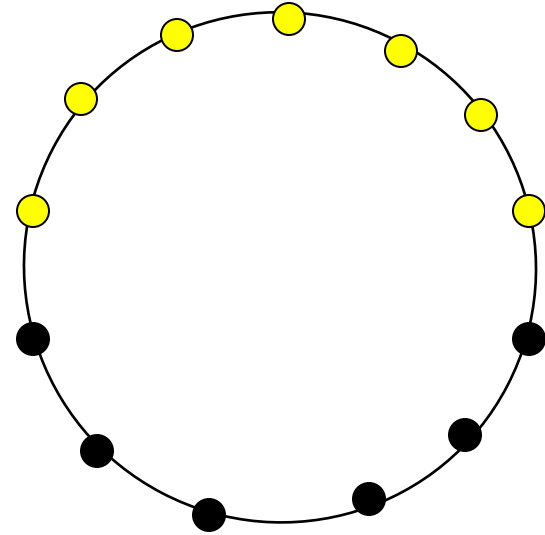


$C =$ ciclo com n vértices

PA “enxerga a diferença”

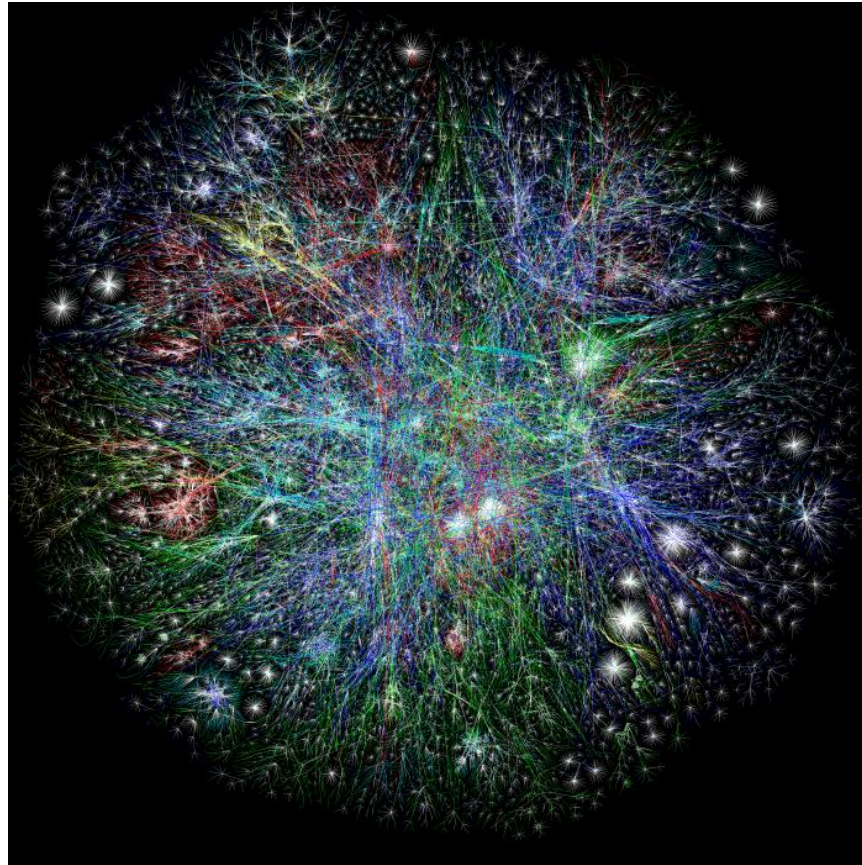


Sucessão de amarelos e pretos praticamente independentes.



Muitos amarelos, depois muitos pretos, depois...

Google emprega bêbados

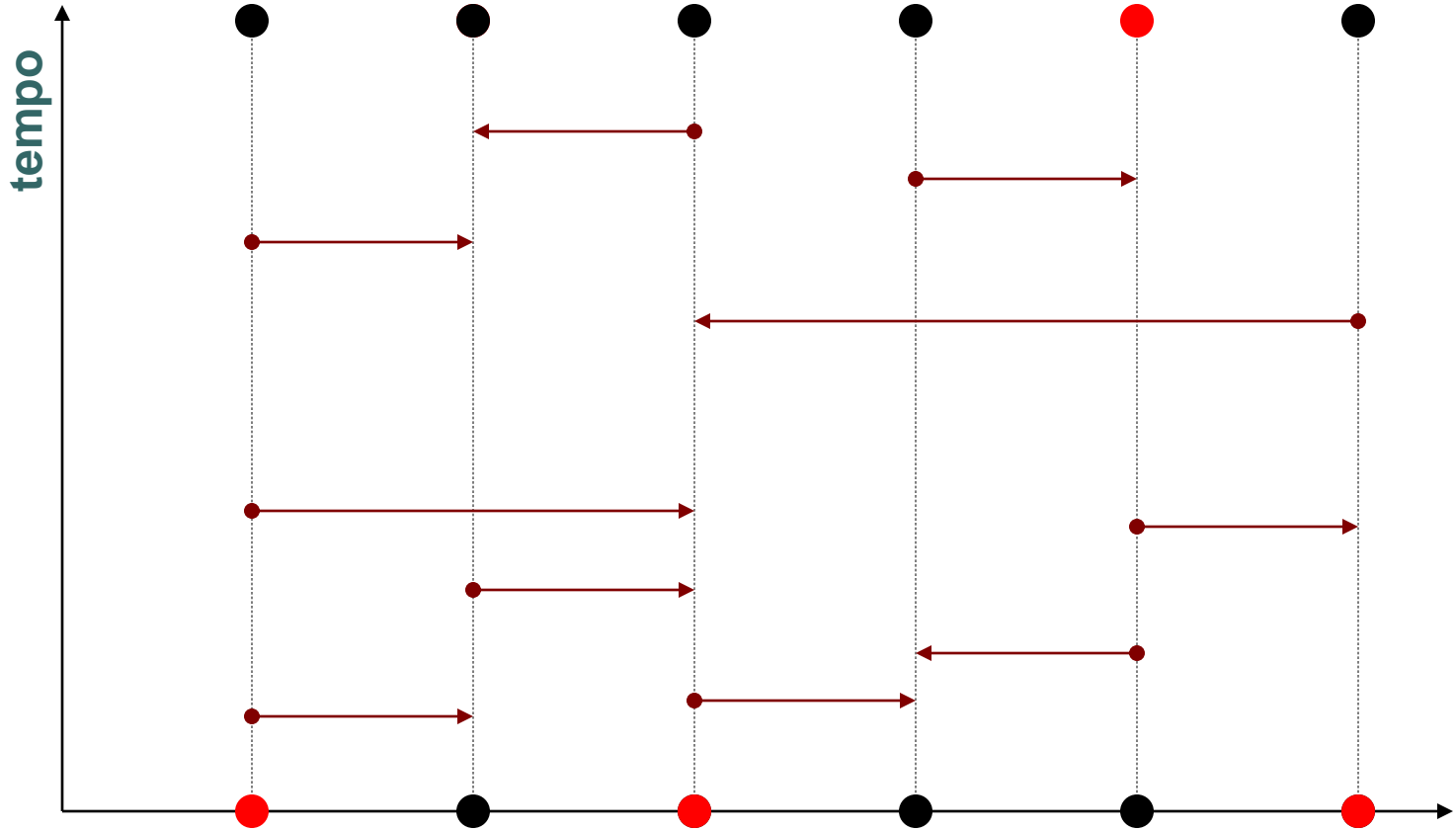


Pagerank pode ser descrito via passeios (surfistas?) aleatórios.

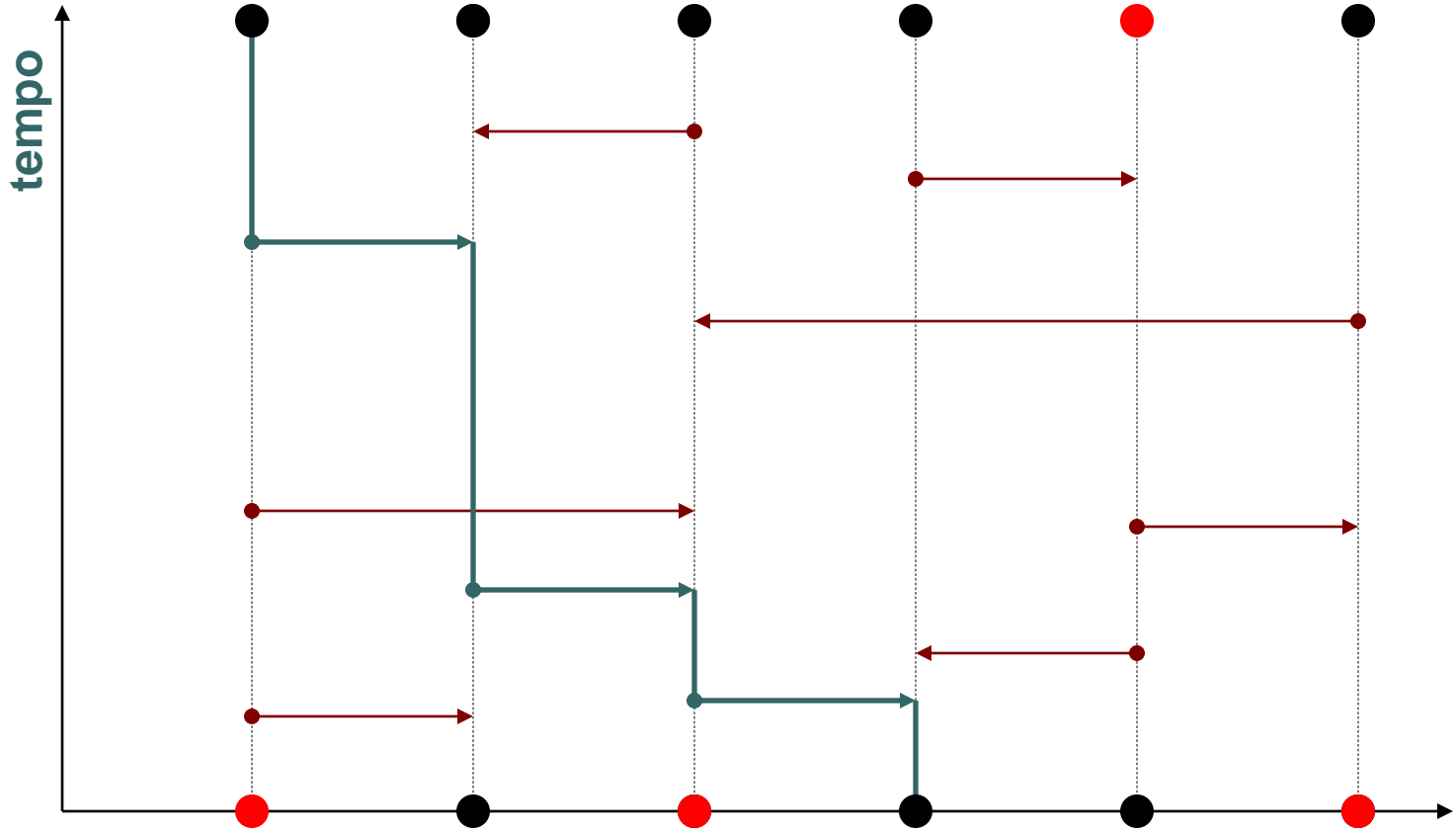


Muitos bêbados e o
modelo do votante

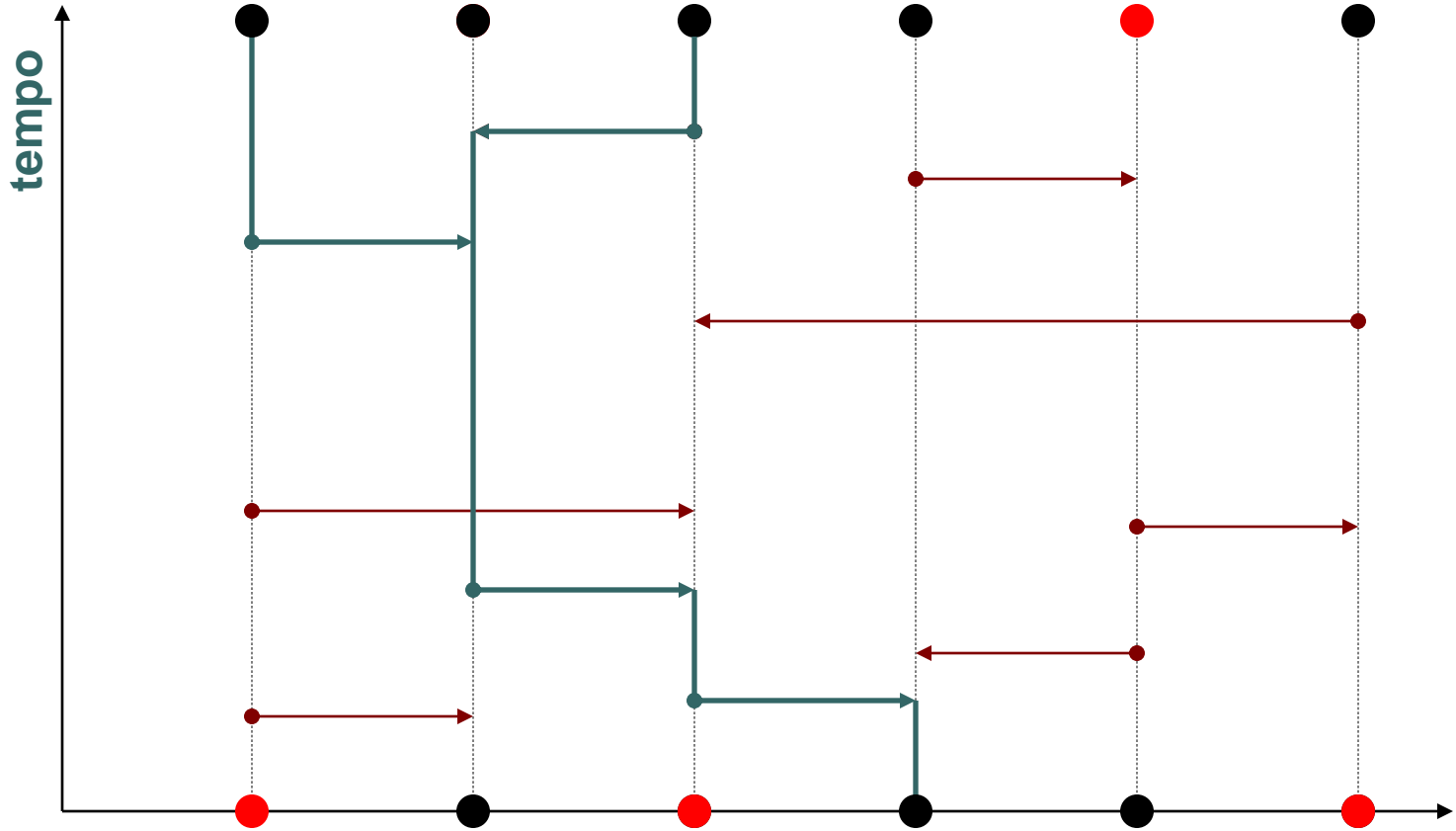
Dualidade



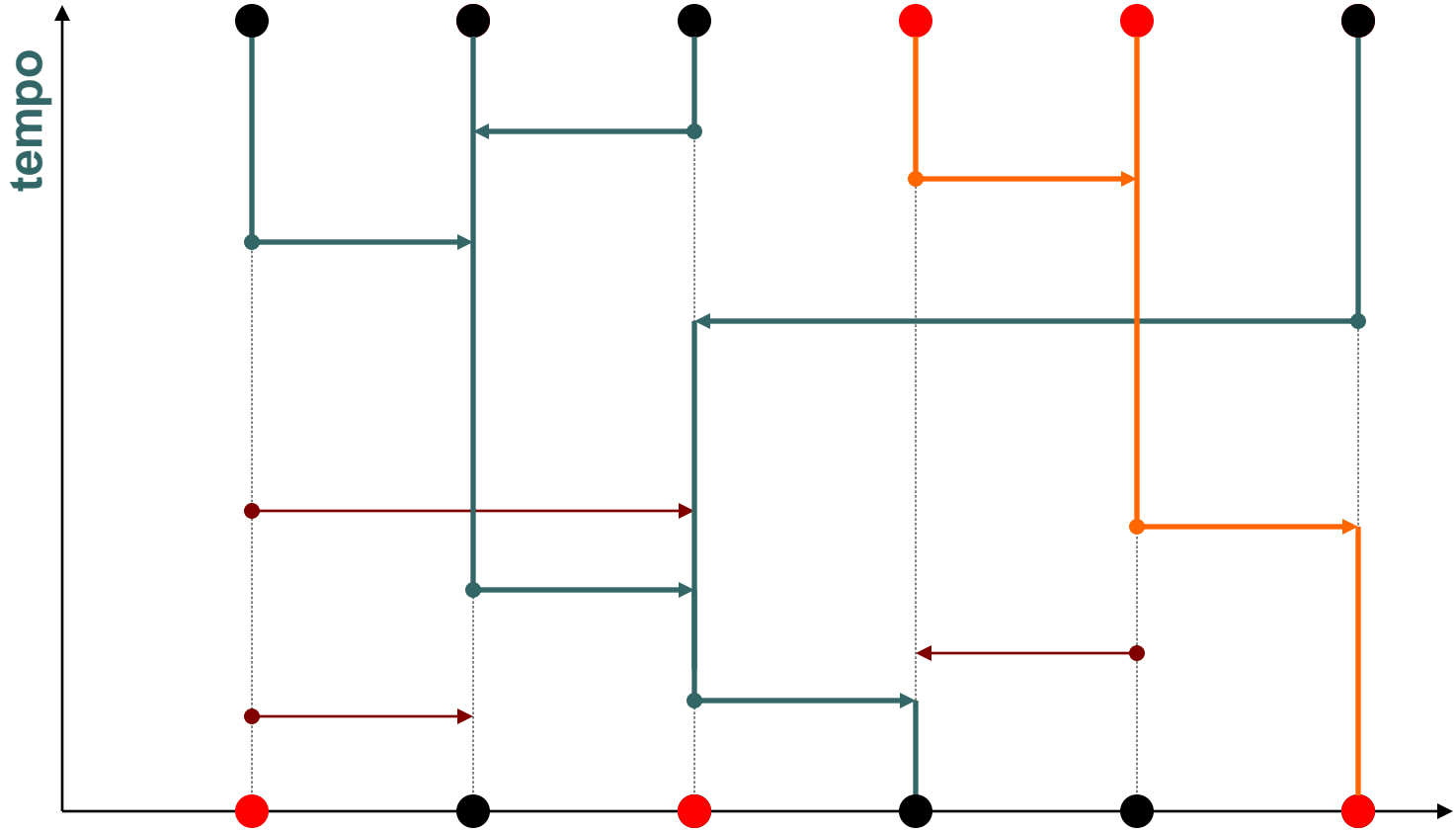
Dualidade



Dualidade



Dualidade





Conclusão

- Propriedades da rede se refletem no passeio aleatório: útil para entender as redes.
- O passeio aleatório tem a ver processos mais complexos.
- Pessoas votando mal se parecem muito com bêbados!