



Redes de corrupção

O que descobrimos?

Em nosso mais novo artigo

Universality of political corruption networks

Alvaro F. Martins¹, Bruno R. da Cunha^{2,3}, Quentin S. Hanley⁴, Sebastián Gonçalves⁵, Matjaž Perc^{6,7,8,9,*}, and Haroldo V. Ribeiro¹

¹Departamento de Física, Universidade Estadual de Maringá – Maringá, PR 87020-900, Brazil

²Rio Grande do Sul Superintendency, Brazilian Federal Police – Porto Alegre, RS 90160-093, Brazil

³National Police Academy, Brazilian Federal Police – Brasília, DF 71559-900, Brazil

⁴School of Science and Technology, Nottingham Trent University, Clifton Lane, Nottingham NG11 8NS, United Kingdom

⁵Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, RS 91501-970, Brazil

⁶Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Maribor, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenia

⁷Department of Medical Research, China Medical University Hospital, China Medical University, Taichung, Taiwan

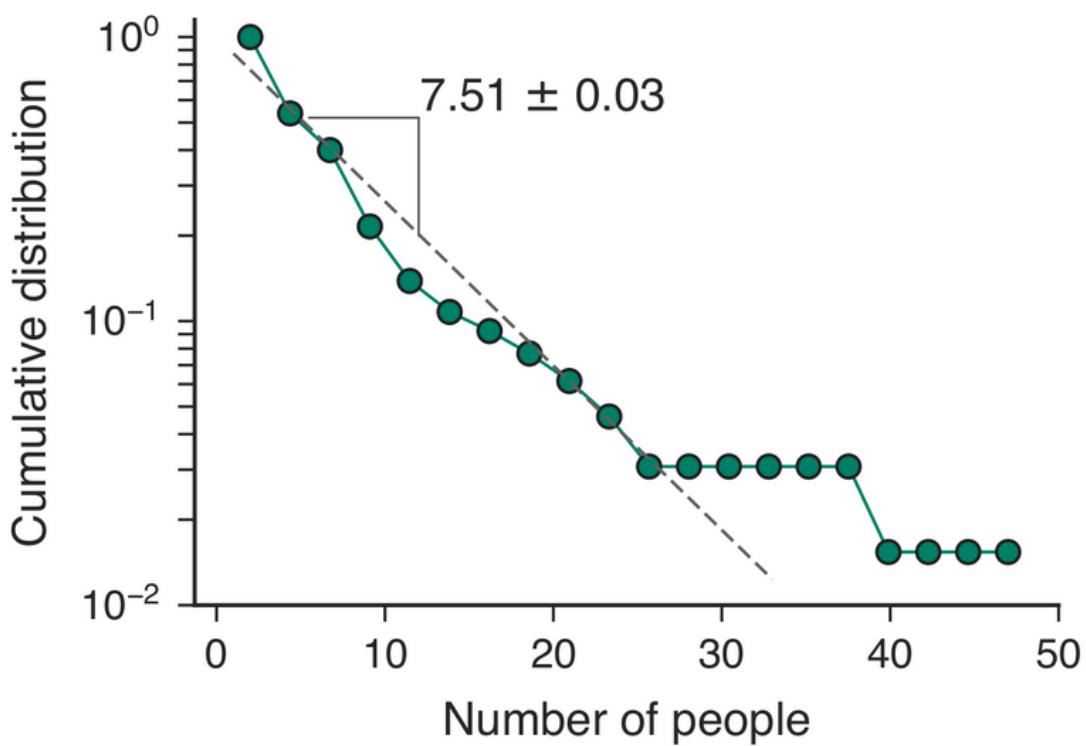
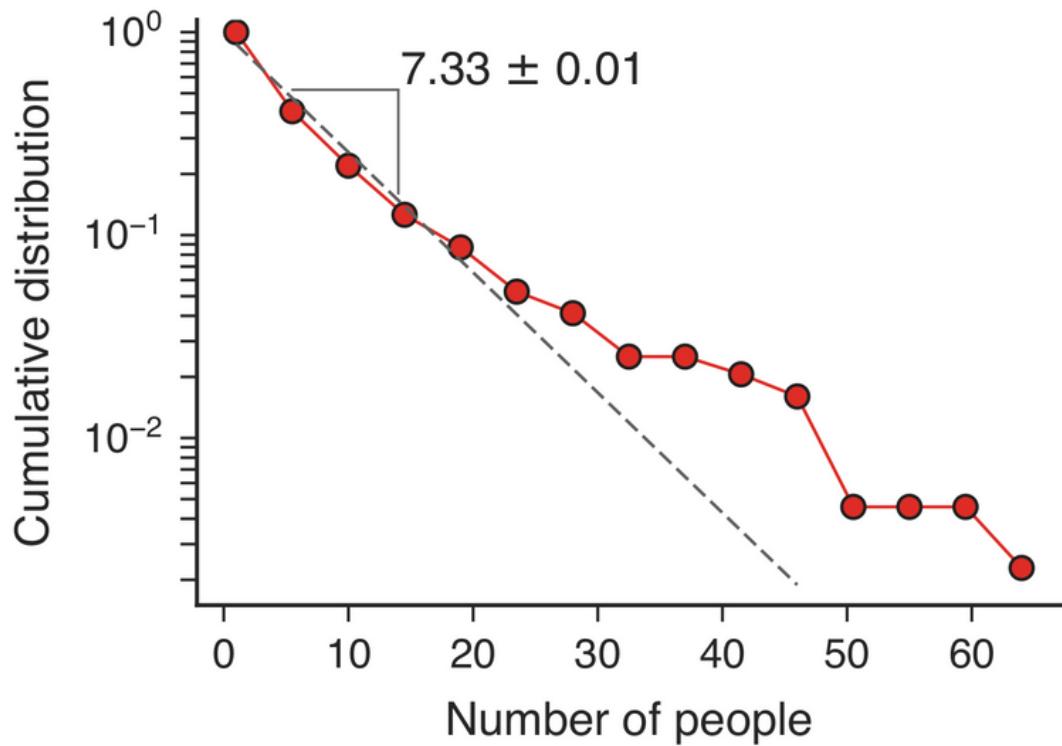
⁸Alma Mater Europaea, Slovenska ulica 17, 2000 Maribor, Slovenia

⁹Complexity Science Hub Vienna, Josefstadtstraße 39, 1080 Vienna, Austria

Aceito para publicação na *Scientific Reports*,
estudamos redes de corrupção do Brasil e
da Espanha

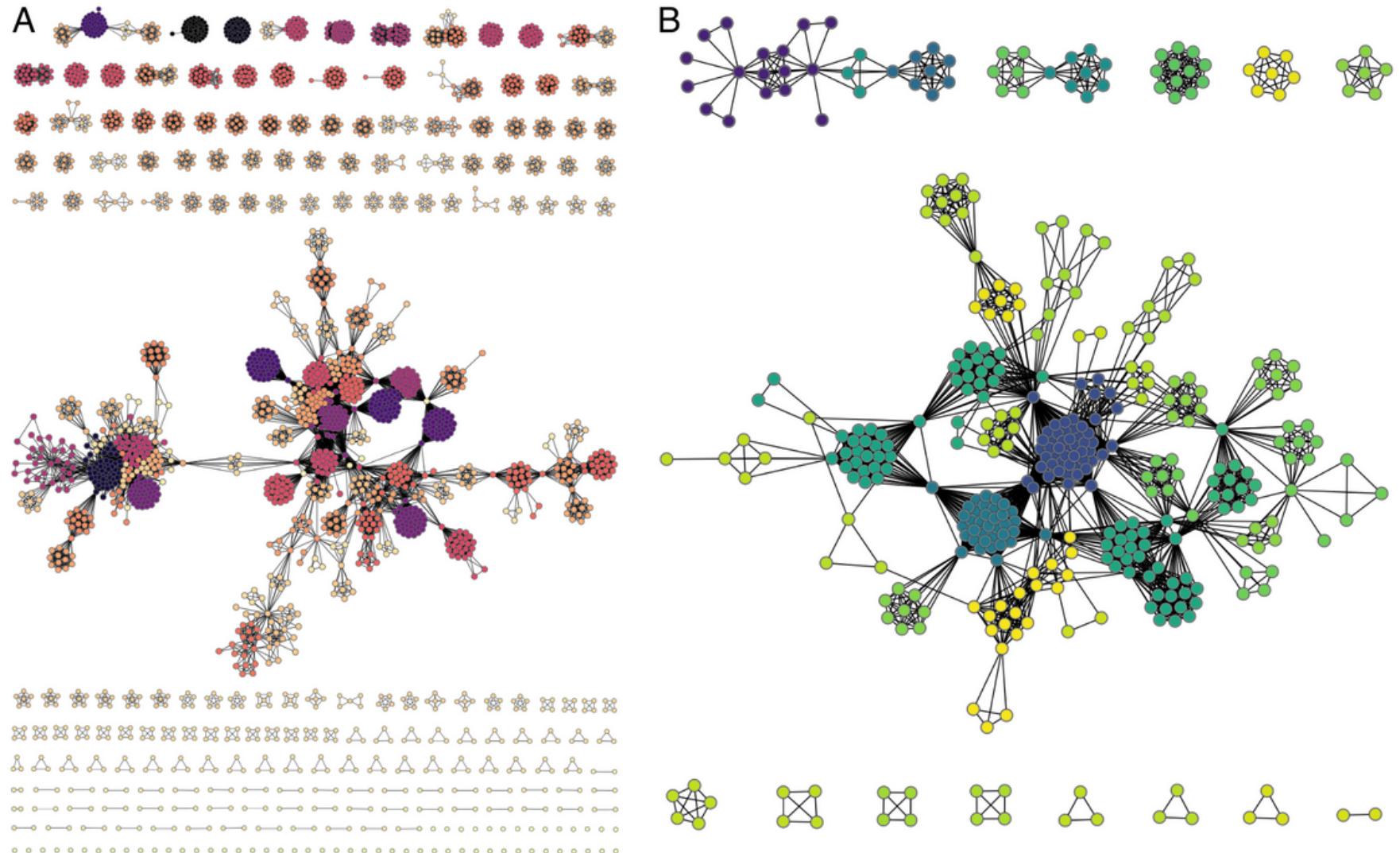
Os resultados revelam descobertas surpreendentes
sobre redes de corrupção política

Encontramos que envolvidos costumam atuar em grupos pequenos



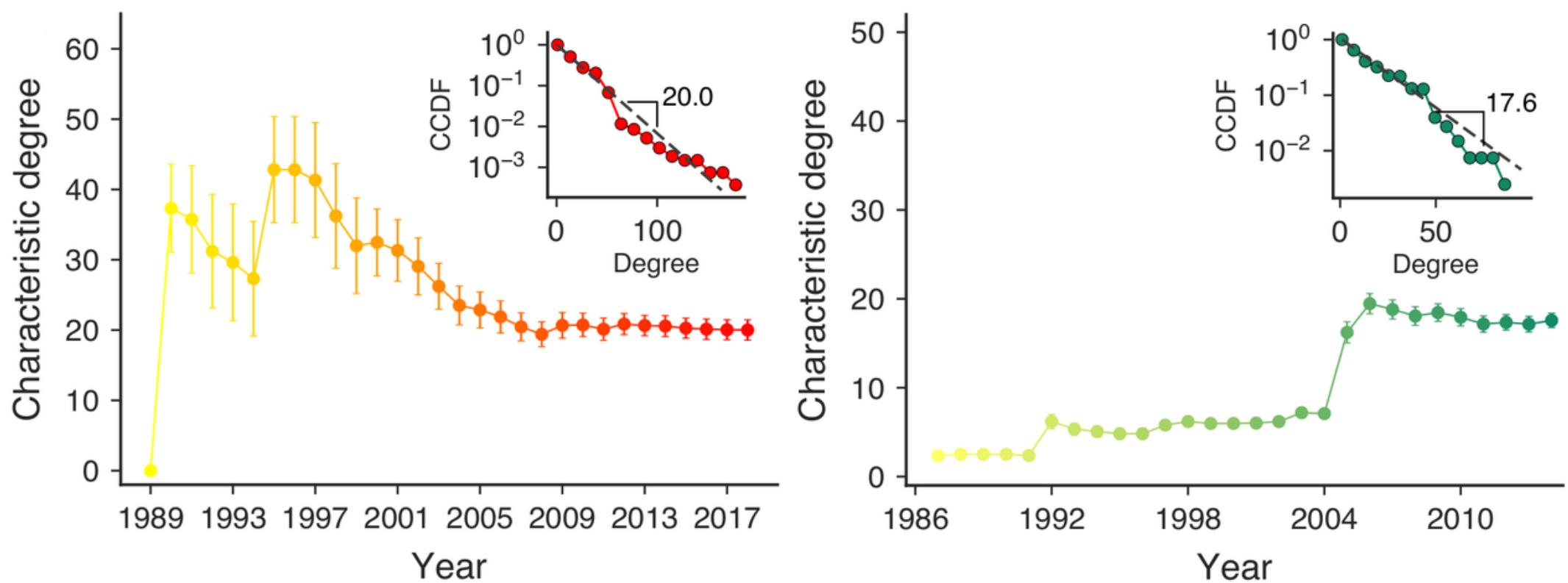
Além disso, o tamanho dos escândalos de corrupção é distribuído de forma exponencial

Redes de corrupção política possuem características universais



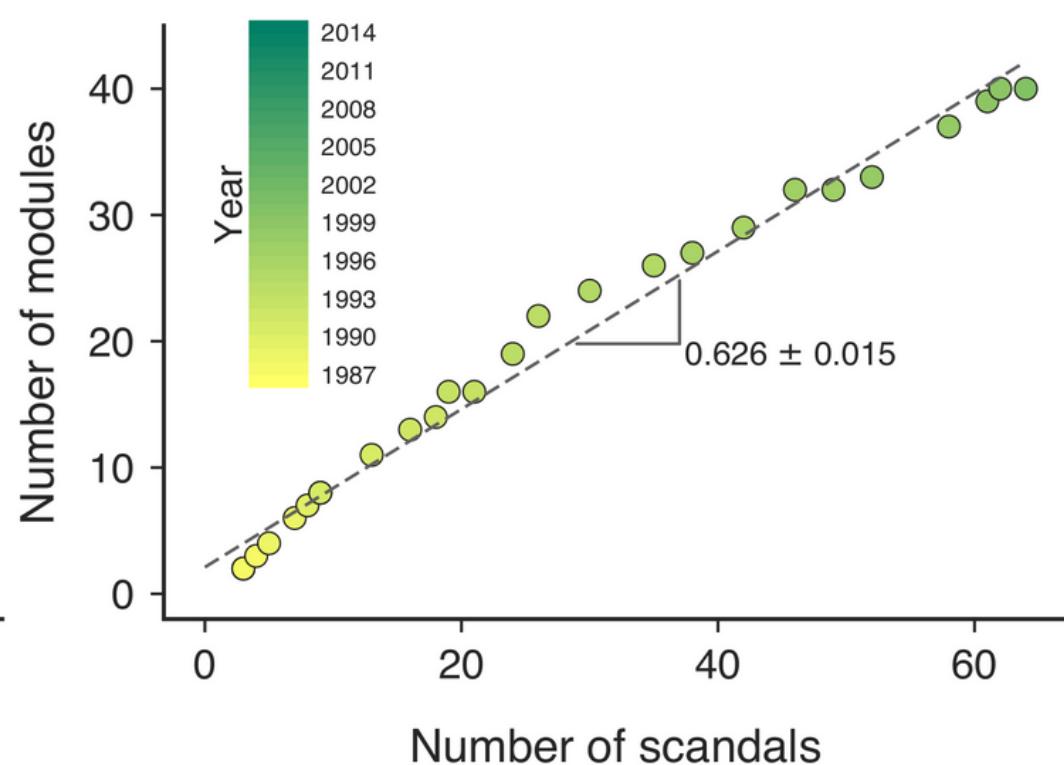
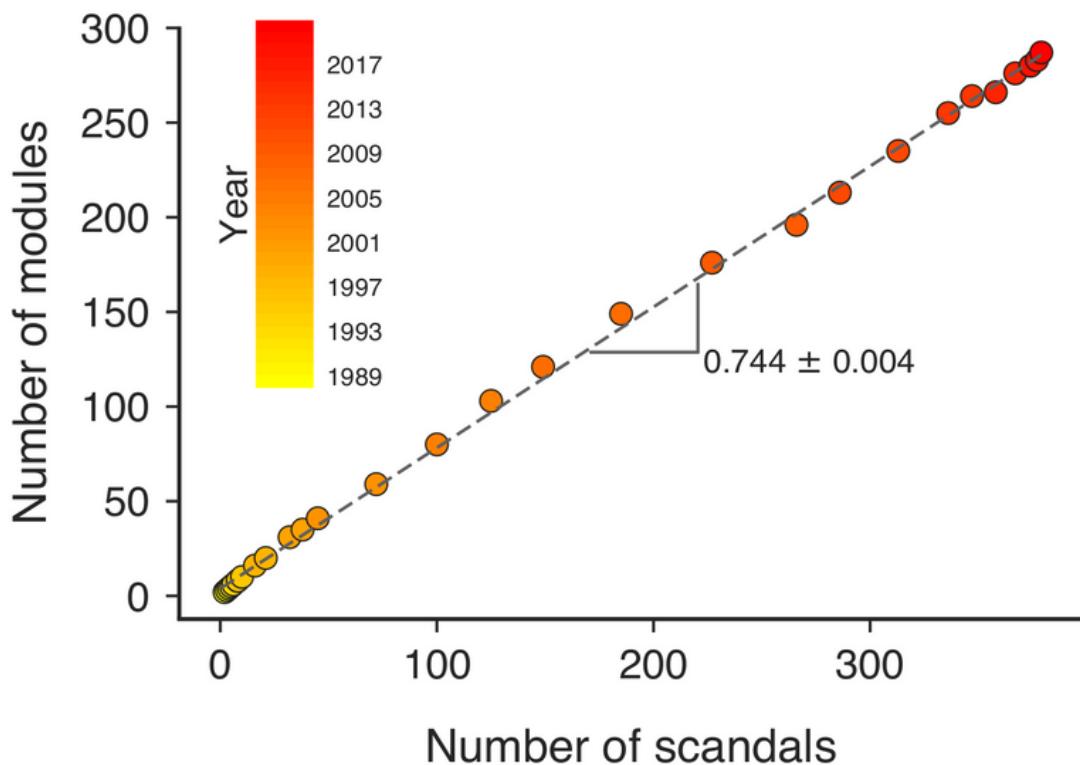
Essas características são independentes das diferenças sociais e culturais entre os países

O número médio de parcerias criminosas é bastante parecido, cerca de 20 conexões



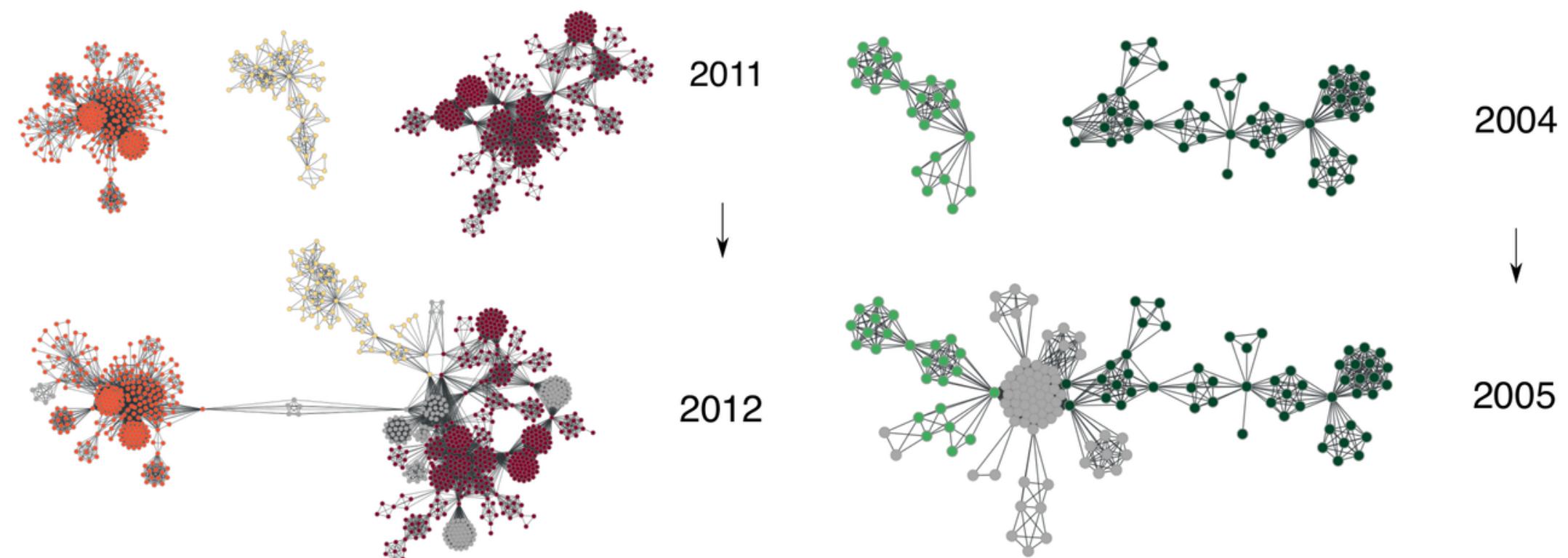
E as distribuições do número de conexões seguem distribuições exponenciais

Identificamos que essas redes possuem estruturas de comunidades



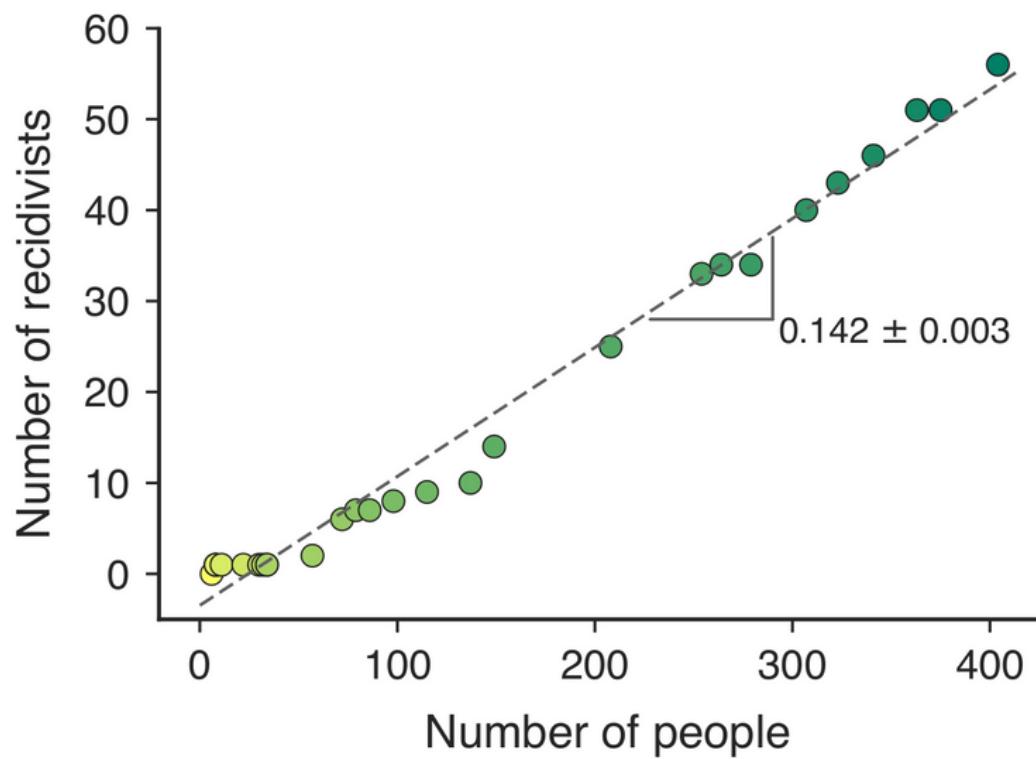
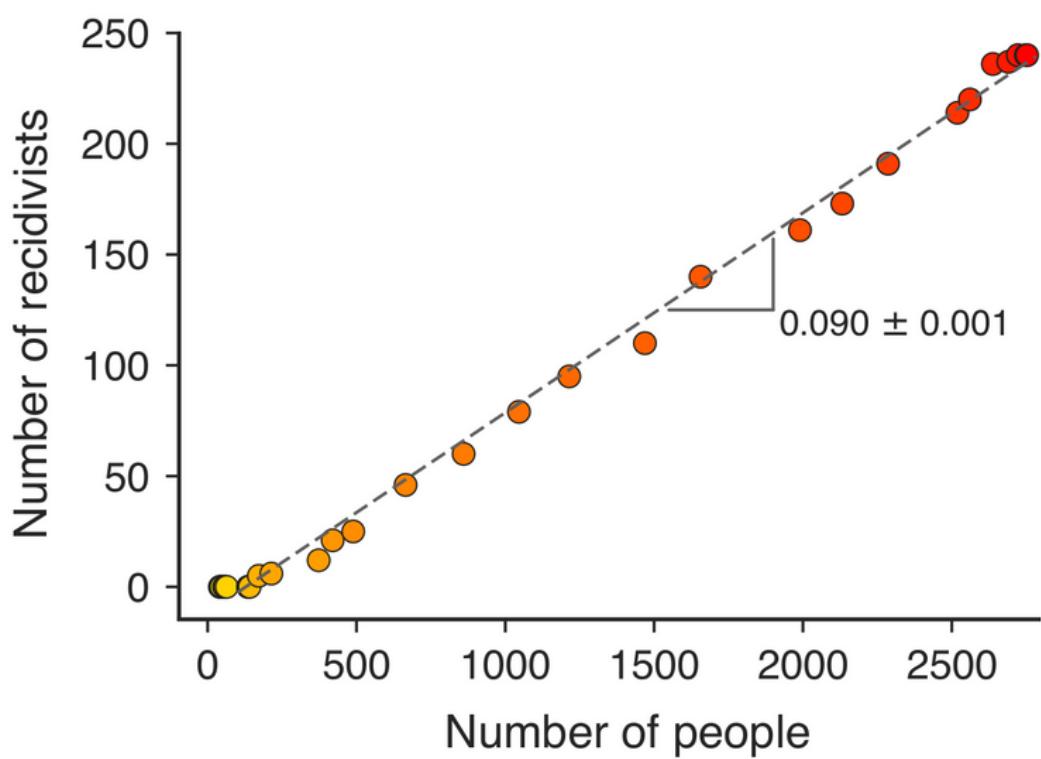
E a quantidade dessas comunidades cresce linearmente com o número total de escândalos

O crescimento dessas redes passa por mudanças abruptas que se devem à conexão de diferentes componentes



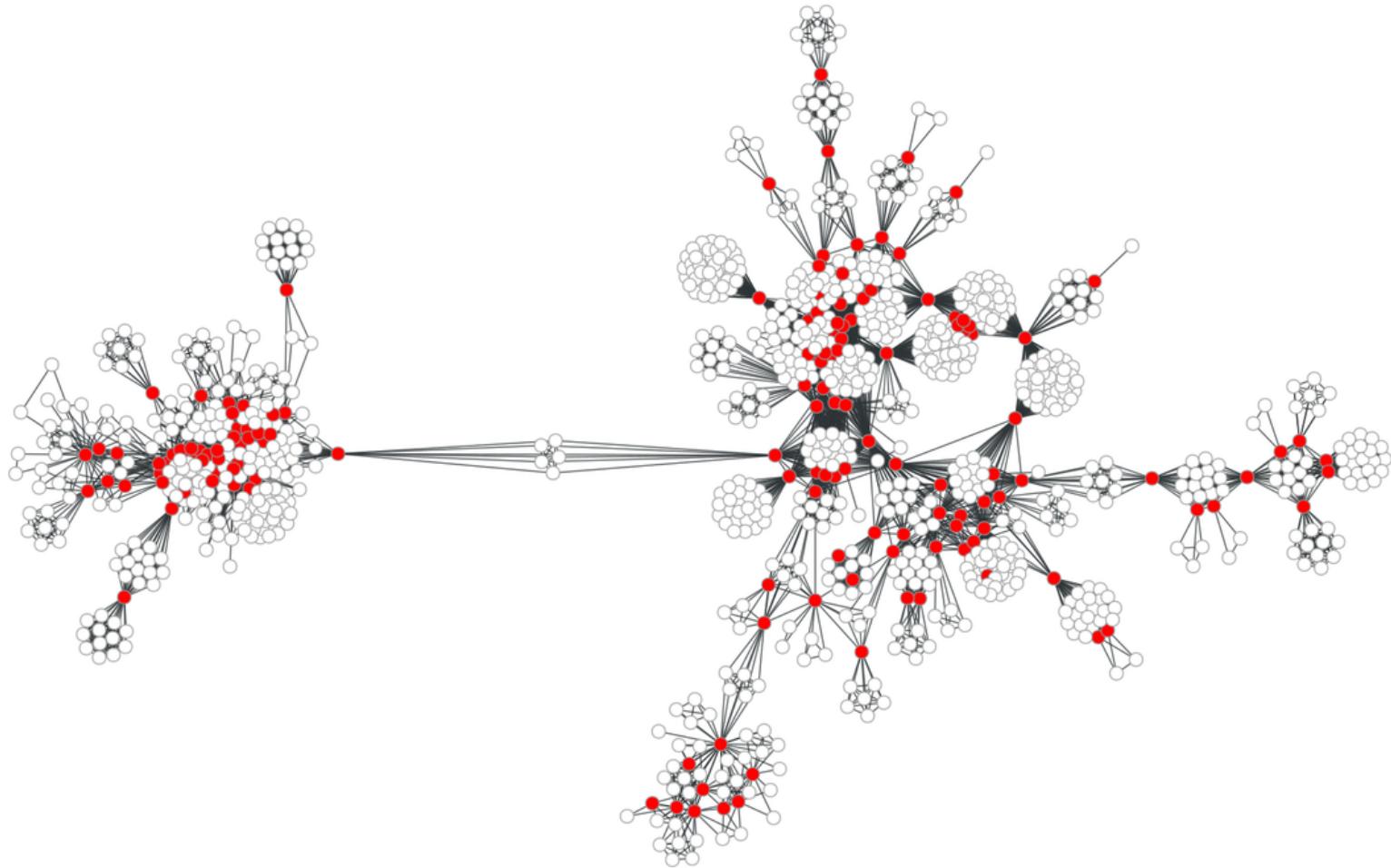
E esse processo é causado por pessoas reincidentes em escândalos de corrupção

Descobrimos que o número de reincidentes cresce linearmente em relação ao total de pessoas



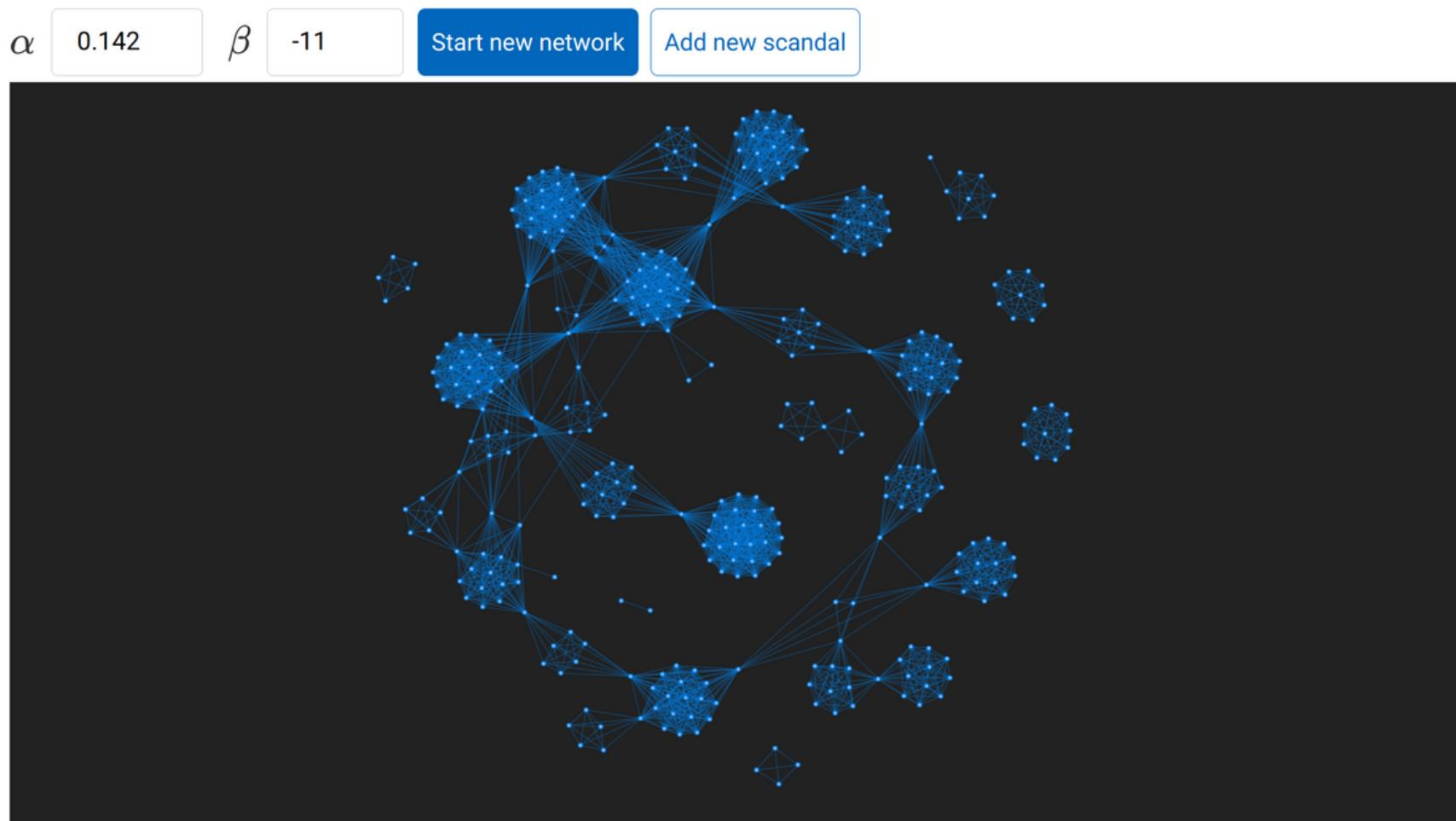
E as taxas de reincidência (número de reincidentes ÷ número total de infratores) são de 9% para a Espanha e 14,2% para o Brasil

Reincidentes são vértices importantes, eles conectam diferentes partes da rede e funcionam como intermediários



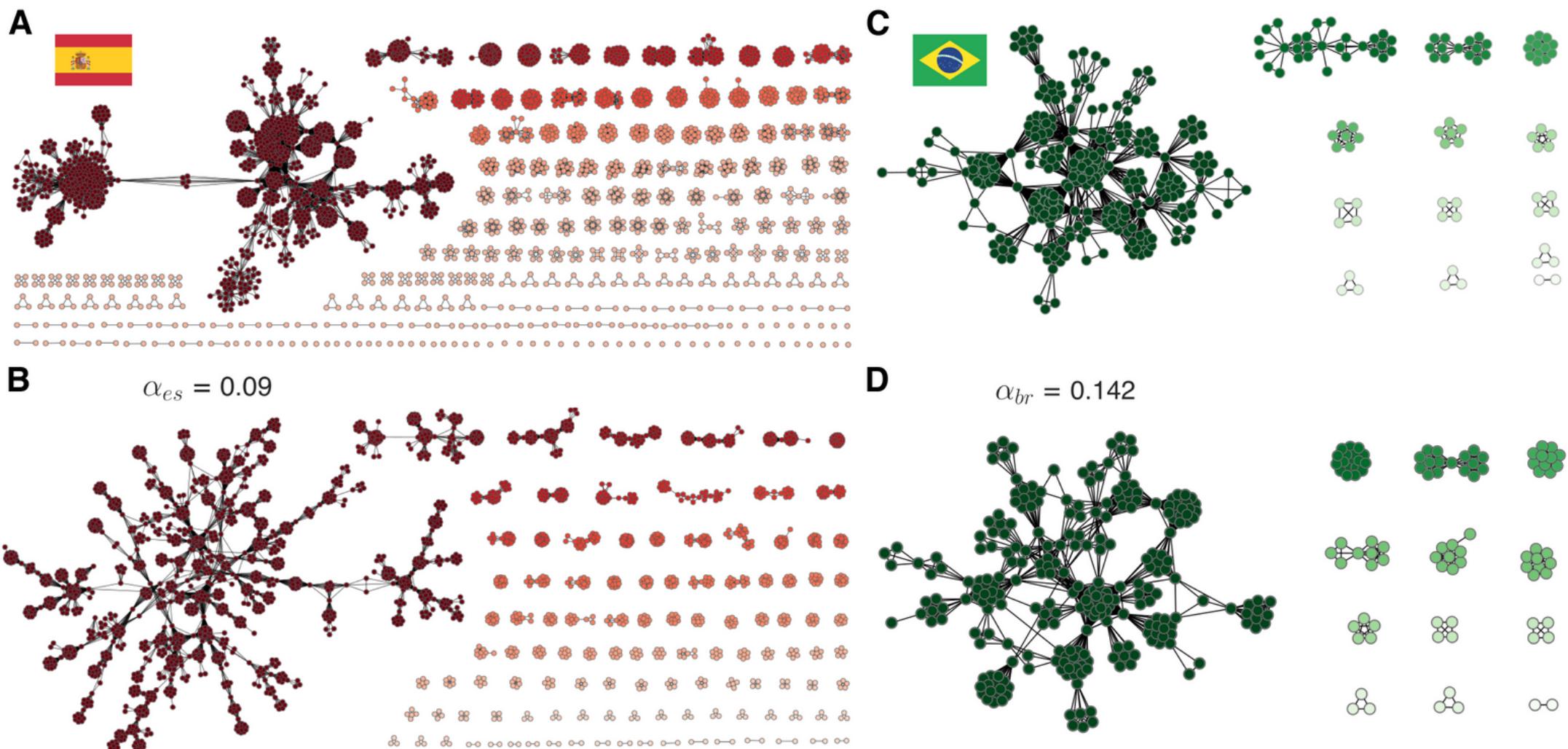
Nesse sentido, a taxa de reincidência desempenha um papel importante na evolução, estrutura e dinâmica das redes de corrupção

Baseado em nossos resultados, propomos um modelo computacional para simular redes de corrupção



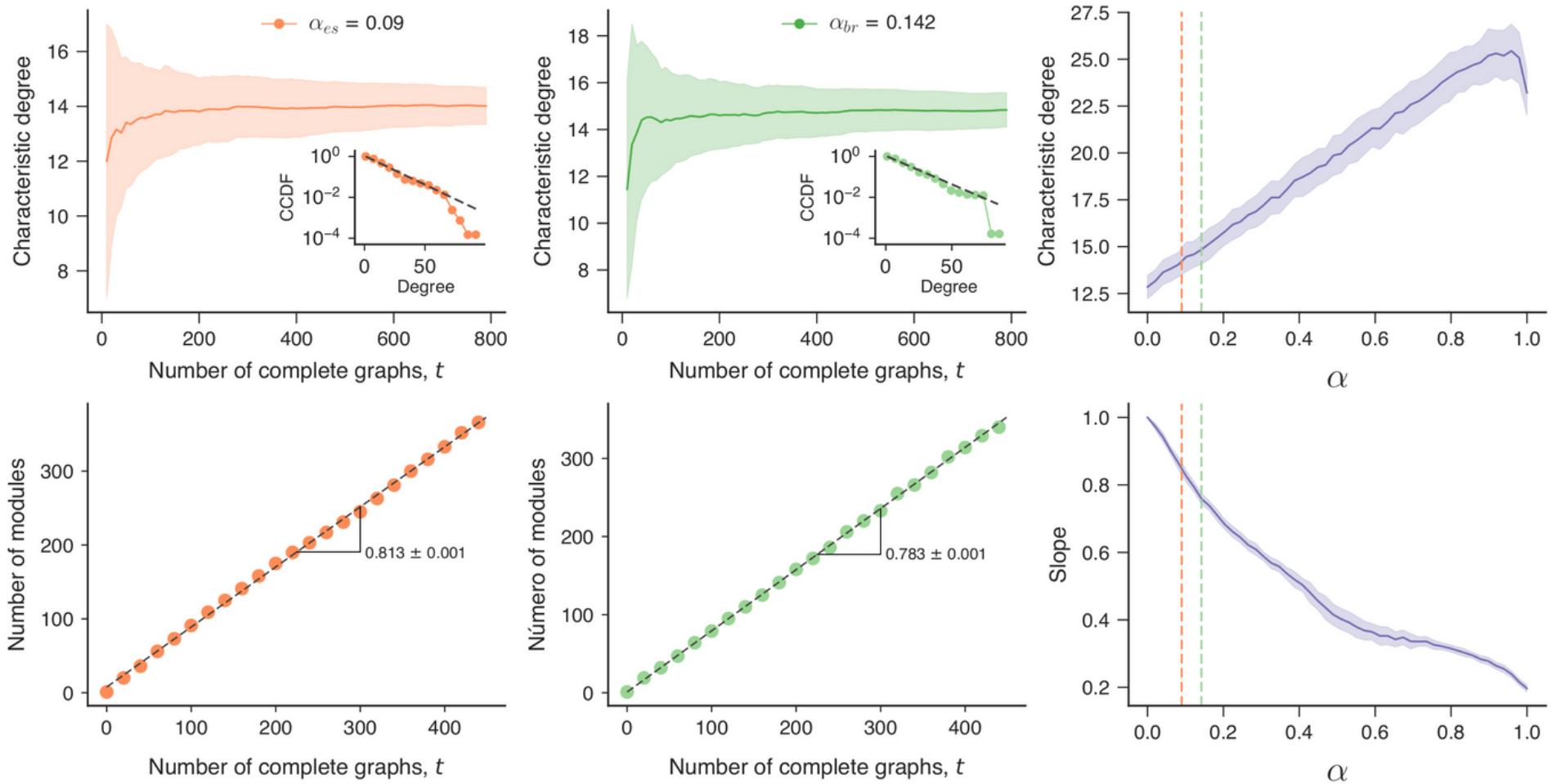
O modelo leva em conta dois aspectos: o padrão linear dos reincidentes e a distribuição do tamanho dos escândalos

O modelo gera redes bastante semelhantes às redes reais de corrupção



A figura mostra uma comparação visual entre redes de corrupção simuladas e empíricas

E, mais importante, as simulações replicam todos os padrões empíricos



Além de medidas parecidas, as redes simuladas também possuem distribuições de grau exponenciais, linearidade no número de módulos e processos de coalescência parecidos

Essa publicação é resultado do meu trabalho durante o mestrado e atual projeto de doutorado.

"Ciência de Redes e Machine Learning para o Combate à Corrupção e Crime Organizado"



Alvaro Franco Martins

Data Scientist

[State University of Maringá](#)



About me

 alvarofrancomartins.com

I'm a **physicist** working on **data science** and **complex networks**. I have a particular interest in the application of statistical data analysis to uncover patterns in data sets related to **criminal activity** and **organized crime**.

I hold both a bachelor's (2018) and a master's degree (2021) in Physics from the State University of Maringá, where I'm currently pursuing a PhD. I work on the project "Network and data science applied to study corruption and organized crime", related to the *Academic Cooperation Program (PROCAD) in Public Security and Forensic Sciences*. My primary goal is to extract meaningful patterns from data on criminal activities, uncovering rules and mechanisms that govern their structure and dynamics.