

REDES SOCIAIS

Entrega: Lacunas Estruturais

Aluno(s): Filipe Borba e Martim José

Data: 05/11

Explicações:

Lacuna Estrutural é "uma relação não-redundante entre dois agentes", ou seja, uma relação indireta entre duas pessoas ou grupos que não se relacionam diretamente. Com isso, a atividade de Lacunas Estruturais tem por objetivo verificar a interferência de indivíduos numa rede. Nela, estabelecemos dois comportamentos bem definidos: *openers* e *closers*. Os agentes chamados de *openers* buscam aumentar suas conexões e preferem conexões indiretas dentro da rede. Por sua vez, para os *closers*, foi dado um comportamento de ter o menor custo possível com suas relações, porém, tendo o melhor aproveitamento. Com isso, ele buscará relações diretas com agentes com muitas conexões, mantendo o mínimo de relações possíveis.

Por um lado, estar mais num centro de um grupo possui as vantagens de apoio entre os indivíduos, rápida transmissão de informações, manutenção de confiança, etc. Por outro lado, quando um agente se torna uma ponte entre dois grupos, possui certas vantagens como a importância na intermediação de informações e recursos de fontes desconectadas, privilégio de possuir informações de dois ou mais grupos diferentes, tendo maior potencial de inovação, entre outros. Com isso e com a definição de lacuna estrutural, fica evidente que os *openers* buscam criar lacunas estruturais nos seus relacionamentos, visto que desejam criar relações indiretas.

No código, a constante `FRAC_CLOSERS` indica a proporção de closers em relação a openers. Para um valor de `FRAC_CLOSERS = 0.`, 30% dos agentes serão closers e os outros 70% openers. Ela indica, então, o número de closers dentro do grafo. Ainda, para calcular a restrição do closer, é necessário somar o número de degrees dos vizinhos do agente sobre o número total de nós da rede. Assim, quanto mais conexões os vizinhos tiverem, mais custoso será manter essas relações. Depois, divide-se a soma pelo número total de vizinhos do agente, indicando que a restrição aumenta conforme mais vizinhos. Por fim, realiza-se uma subtração entre $9/8$ e a restrição do closer.

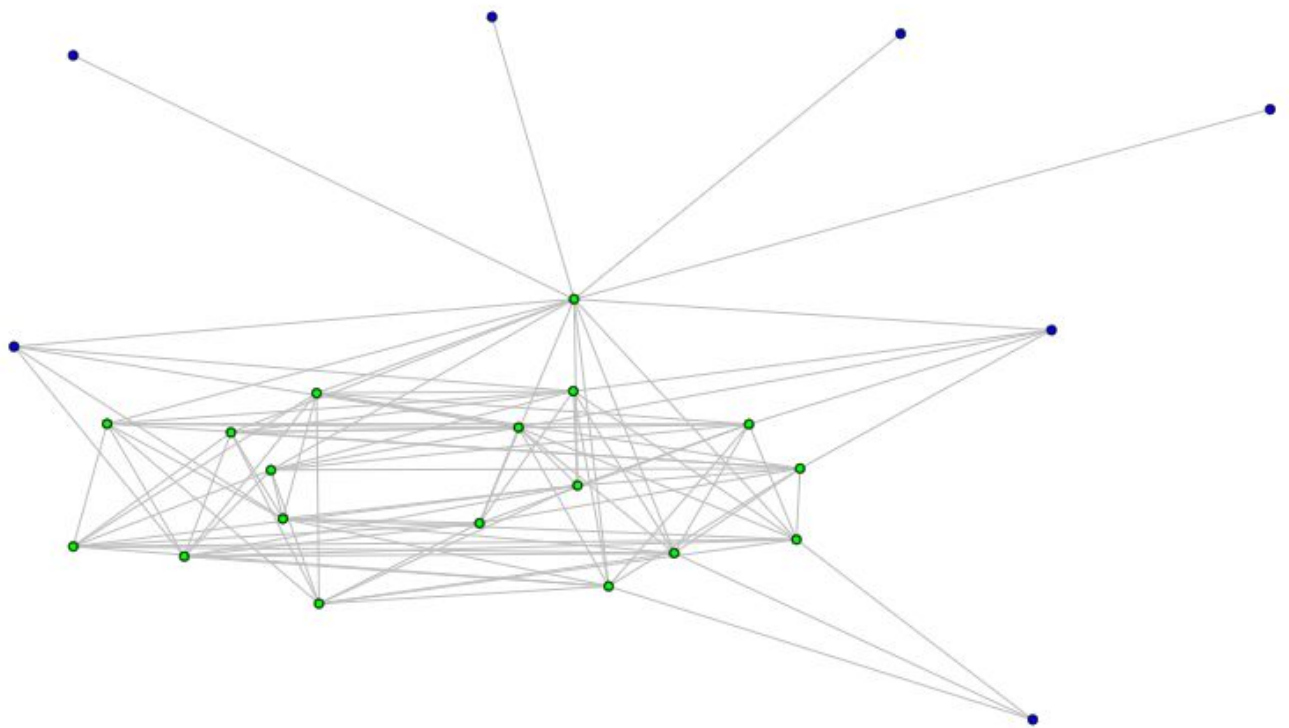
Como resultado, o comportamento do nosso closer foi bastante interessante. Os openers do nosso **grafo 1** desejam ter o máximo de relações possíveis, enquanto que os closers desejam ter apenas relações com pessoas influentes. Como resultado, os openers formaram dois cliques, pois estão se relacionando com várias pessoas ao mesmo tempo, enquanto que os closers ficaram na periferia, formando apenas relações "estratégicas" com pessoas influentes. Houve, então, uma situação boa para ambas as partes.

Olhando para o **grafo 1**, pode-se pensar numa estrutura de hierarquia nas empresas. Os openers funcionariam como um time e os closers como os chefes ou diretores. Contudo, há um nó que "une" a maioria dos closers e dos openers, que pode ser visto como um coordenador de algum projeto ou área. Assim, verifica-se a importância desse coordenador em relação à rede da empresa, pois possui um "capital social" elevado.

Dado o comportamento do closer em relação ao comportamento dos openers, pode-se concluir que essa relação construtiva permite uma rede com maior capital social em cada nó? Queremos saber, então, se o comportamento dos dois (um busca maior número de conexões, um busca conexões eficientes) afeta positivamente a rede no sentido de capital social para ambos. Observando o grafo resultante, percebe-se a existência de diversas lacunas estruturais e dois cliques, indicando um potencial decapital social para várias partes da rede. Ainda,

observando as distribuições de betweenness nas **tabelas 1, 2 e 3**, verifica-se que há uma grande variação da medida, viesada pelo nó com maior número de degrees. Mas os openers, no geral, estão com betweenness elevada e os closers com baixa.

Gráficos



Grafo 1. Grafo representando a relação de closers e openers dadas as definições e restrições.

Tabelas

	betweenness
count	25.000000
mean	0.036812
std	0.067319
min	0.000000
25%	0.009511
50%	0.026842
75%	0.028482
max	0.350000

Tabela 1. Resultado da função describe para o betweenness do grafo total.

	betweenness
count	18.000000
mean	0.050010
std	0.075709
min	0.016787
25%	0.026842
50%	0.028482
75%	0.038406
max	0.350000

Tabela 2. Resultado da função describe para o betweenness do grafo apenas considerando openers.

	betweenness
count	7.000000
mean	0.002873
std	0.004552
min	0.000000
25%	0.000000
50%	0.000000
75%	0.005299
max	0.009511

Tabela 3. Resultado da função describe para o betweenness do grafo apenas considerando closers.