

Jogos evolutivos: efeitos de difusão em redes complexas

Gabriel Canova e Jeferson J. Arenzon
Instituto de Física
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
CP 15051, 91501-970 Porto Alegre RS, Brasil

Embora os indivíduos de uma população vivam e se movimentem no espaço euclidiano usual, suas redes de contatos podem ser muito mais complexas. Se os agentes são muito simples, incapazes de fazer conexões de longo alcance, essa rede coincide com sua rede de movimento (conjunto de sítios para os quais pode se deslocar). Por outro lado, à medida que as interações sociais ficam mais intrincadas, as duas redes passam a diferir e outras estruturas hierárquicas são possíveis, como por exemplo, redes do tipo mundo pequeno ou livres de escala, as quais podem ter também um elemento de aleatoriedade.

Um problema fundamental é obter as condições mínimas de sustentabilidade da cooperação entre indivíduos de uma população e o modelo básico, no contexto de teoria de jogos, é o Dilema do Prisioneiro. Anteriormente estudamos o caso de difusão aleatória quando as duas redes, de contato e movimento, coincidem. Neste trabalho, o objetivo é explorar o que ocorre quando ambas diferem. Para isso, vamos considerar indivíduos com duas possíveis estratégias, cooperar ou não, dispostos em uma rede quadrada na qual podem interagir com seus vizinhos mais próximos. Além disso, existe mobilidade sobre a rede quadrada, onde são permitidos movimentos locais, assim a rede de movimentos se restringe aos primeiros vizinhos de cada sítio. Por outro lado, a rede de interações é mais complexa, pois além destas conexões com os vizinhos mais próximos, existem outras, de longo alcance, cujo grau de aleatoriedade é variável. Assim, a rede de conexões interpola entre a completamente local e a de longo alcance aleatória (grafo aleatório ou, equivalentemente, campo médio). Além disso, essa rede de longo alcance pode ser estruturada, como nos casos das redes tipo mundo pequeno e livre de escala.