



### Efeito de memória e reputação em teoria dos jogos

Autor: Rodrygo da Costa da Silva

#### INTRODUÇÃO

Inicialmente vindo da matemática aplicada, a Teoria dos jogos tem uma diversidade de aplicações que abrange desde à economia – onde o comportamento de um investidor depende, não só do mercado, mas também de outros investidores – até ciências biológicas – com a seleção natural.

O uso de artifícios computacionais facilita na simulação e evolução do sistema, buscando, sempre, representá-lo com a maior verossimilhança possível – no caso biológico – ou prever a possível evolução – no caso econômico.

#### METODOLOGIA

Para maior compreensão dos termos e conceitos referentes a essa área, foi feita uma simulação com uma rede quadrada, a partir do Dilema do Prisioneiro, onde há condições de contorno periódicas, para analisar o comportamento da população envolvida com enfoque no status da cooperação, isto é, se há, ou não a sobrevivência da cooperação entre os indivíduos dado a variação em um parâmetro( $r$ ), conhecido como “recompensa”.

9	7	8	9	7
3	1	2	3	1
6	4	5	6	4
9	7	8	9	7
3	1	2	3	1

Figura 1 : Condições de contorno periódicas.

#### RESULTADOS E ANÁLISE

Com a configuração já descrita, obtemos o gráfico dado pela figura 2. Percebemos que a população de traidores aumenta a medida que a recompensa aumenta, como é esperado, já que a traição leva ao maior custo benefício individual, conseqüentemente a população de cooperadores é extinta assim que a recompensa aumenta.

Estes resultados mostram que a distribuição dos jogadores em rede pode afetar a sobrevivência da cooperação, particularmente, dado um sítio, quando há interação deste sítio com os vizinhos adjacentes, há a chance de manter-se a

cooperação, porém, vemos que, em um jogo individual, não há essa conservação em relação à cooperação, pois o ganho individual se sobressai comparado à atitude altruísta.

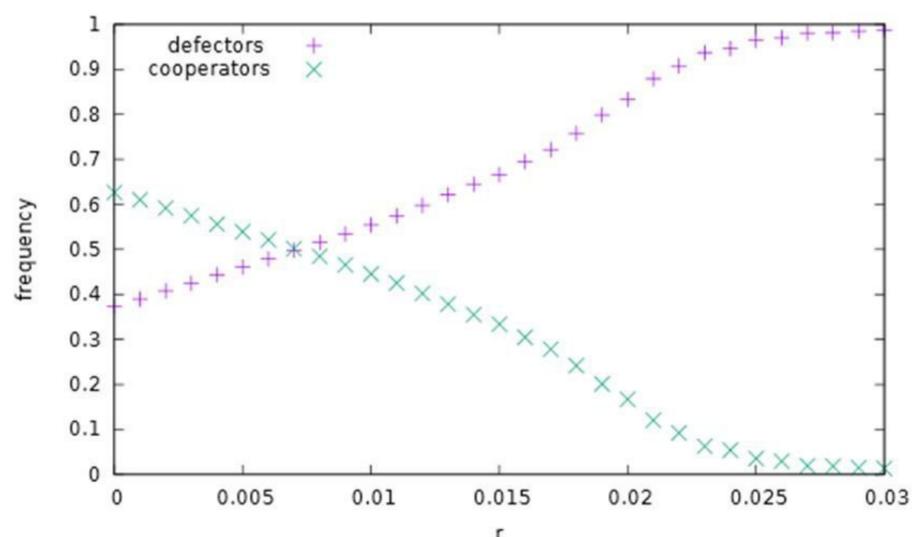


Figura 2 : fração de cooperadores/traidores em função da recompensa

#### CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O estudo aqui realizado possibilitou maior compreensão dos termos e conceitos que serão utilizados no decorrer do projeto. Seguindo a continuação do projeto, espera-se implementar memória e reputação em um sistema de rede quadrada, assim como estudar o comportamento do sistema quando há esses artifícios, pois, há possibilidade do sistema preservar a dinâmica de cooperação.

#### REFERÊNCIAS

- [1] C. Hauert e G. Szabo, *Am. J. Phys.* 73, 405 (2005).
- [2] J. A. Cuesta, C. Gracia-Lázaro, A. Ferrer, Y Moreno e A. Sánchez, *Scientific Reports* 5, 7843 (2015).