



Um Modelo de Autômatos Celulares para o impacto da Febre Amarela Silvestre em Bugios

Diomar Cristina Mistro*

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

Resumo

A febre amarela silvestre é uma doença infecciosa endêmica no Norte, Centro-oeste e parte do Nordeste do Brasil. Infecta mosquitos (e.g. *Haemagogus*), primatas como o bugio (*Alouatta guariba clamitans*) e humanos que vivem em zonas rurais ou em florestas. Ondas periódicas de febre amarela, a partir destas regiões do Brasil, avançam em direção ao sudeste e sul do país a cada 7-8 anos. Houve uma eclosão recente que atingiu os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo que causou grande preocupação das autoridades, uma vez que áreas urbanas de grandes centros também foram atingidas pelo vírus causando mortes e gerando pânico [1, 2].

Os macacos bugios são muito importantes para uma rápida detecção da infecção uma vez que apresentam alta taxa de mortalidade por febre amarela. Espécie ameaçada de extinção, *Alouatta guariba clamitans* é encontrado em uma área que pertence ao exército brasileiro (CISM) em Santa Maria, Rio Grande do Sul, onde a paisagem é naturalmente fragmentada, composta por ilhas de floresta cercadas por campo [3]. Nesta região, a última grande epidemia de febre amarela silvestre ocorreu em 2008 e reduziu drasticamente a população de bugios, levando-a à extinção em alguns fragmentos de mata.

Com base nos dados coletados por [3], propomos, neste trabalho, um modelo do tipo Autômatos Celulares para estudar os efeitos de surtos periódicos de febre amarela em uma população de macacos que habita uma região fragmentada. O modelo considera duas escalas de tempo: uma escala rápida (dias) para a dinâmica das populações de macacos e mosquitos durante uma epidemia e uma escala lenta (anos) em que só a dinâmica dos macacos é relevante na ausência da doença. O domínio espacial é heterogêneo, esquematicamente representando regiões de mata onde os macacos habitam e se movimentam, circundadas por regiões de campo, desabitadas pela população de bugios. Os mosquitos, por sua vez, habitam e se movimentam por todo o habitat.

Simulações numéricas mostram que pode haver extinção local ou global da população de bugios, dependendo da taxa de contato de macacos saudáveis com mosquitos infectados. A facilidade de implementação e a flexibilidade da modelagem permitem a exploração do impacto de estratégias de controle da doença.

Trabalho realizado em conjunto com:

Felipe Santos Silva, Luiz Alberto Díaz Rodrigues¹, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.

*e-mail: dcmistro@gmail.com

¹e-mail: ladirozrodrigues@gmail.com

Referências

- [1] POSSAS, C., *Urgent call for action: avoiding spread and re-urbanisation of yellow fever in Brazil*. Mem Inst Oswaldo Cruz, (2018) 113(1): 1-2.
- [2] POSSAS, C., LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., TAUIL, P.L., PINHEIRO, F. P., PISSINATTI, A., DA CUNHA, R.V., FREIRE, M., MARTINS, R.M., HOMMA, A., *Yellow fever outbreak in Brazil: the puzzle of rapid viral spread and challenges for immunization* Mem Inst Oswaldo Cruz, (2018) 113(10): e180278.
- [3] FORTES, V. B., *Ecologia e comportamento do Bugio Ruivo (Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1940) em fragmentos florestais na depressão central do Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, (2008).