Emerson Campos Barbosa Júnior, Ecologia - UFBA

Plasticidade comportamental em ambientes perturbados: decorrências ecológicas para os níveis de organização superiores

As perturbações antrópicas causadas por seres humanos tem afetado negativamente a biodiversidade. Neste processo alguns/todos os indivíduos de uma população, de uma espécie ou de várias espécies são mortos. É sugerido que modificações comportamentais dos indivíduos em resposta a perturbação podem fazê-los sobreviver, com isso diminuindo o impacto negativo nos diferentes níveis de organização. Essa variabilidade resultante da exposição de um indivíduo (ou genótipo) a diferentes estímulos é chamada de plasticidade comportamental. Embora saibamos que responder a pergunta “qual a influência da plasticidade comportamental dos indivíduos, nos níveis de organizações superiores, em ambientes que sofreram perturbação antrópica?” é muito importante, atualmente, pouco se sabe sobre a mesma. A falta de compreensão e de resposta à pergunta tem causado vários problemas na literatura. Para resolvê-los diversos autores têm realizado importantes estudos de caso e revisões, porém estes sofrem uma série de restrições por possuírem limites teóricos e metodológicos. Para superar essas limitações, Wong e Candolin (2015) e outros autores recomendam criar modelos com análises robustas sobre essa pergunta. Com base nessa recomendação, neste trabalho, buscaremos responder esse questionamento. Para tanto, utilizaremos de modelagem computacional baseada em indivíduos (IBM), através do programa NetLogo. Elaboraremos um modelo abstrato com os seguintes componentes: comunidade com três níveis tróficos – 4 produtores primários, 4 pequenos mamíferos herbívoros e 4 lobos. Os animais do sistema terão plasticidade ativacional na dispersão com um custo energético associado. A perturbação que afetará os produtores é a perda de habitat por fragmentação. A variável escolhida para representar a população será abundância relativa e para comunidade riqueza e equabilidade.

Palavras-chaves: ecologia comportamental; etologia; modelagem baseada em agentes (ABM); resiliência; sistemas dinâmicos

Problemas:

1 Qual melhor conceito de resiliência ecológica aplicada ao contexto do meu trabalho?

1 - Babel, or the ecological stability discussions: an inventory and analysis of terminology and a guide for avoiding confusion (Grimm 1997 – Oecologia, 685 citações) – “Retornar ao estado de referência (ou dinâmico) após um distúrbio temporário”.

2 – Biodiversity and stability in grasslands (Tilman e Downing 1994 – Nature, 2519 citações) - “A velocidade na qual um sistema retorna a um único ponto de equilíbrio após uma interrupção”.

3 - Response diversity, ecosystem change, and resilience (Elmqvist et al. 2003 - Frontiers in Ecology and the Environment, 1526 citações) – “Quantidade de perturbação que um sistema pode absorver e ainda permanecer dentro do mesmo estado ou domínio de atração”

4 - The complexity and stability of ecosystems (Pimm 1984 – Nature, 2529 citações) – “Quão rapidamente as variáveis retornam ao seu equilíbrio após a perturbação.”

5 - Resilience, Adaptability and Transformability in Social – ecological Systems (Walker et al. 2004 – Ecology and Society, 4940 citações) – “A capacidade de um sistema de absorver uma perturbação e reorganizar enquanto sofre mudanças, mantendo a mesma função, estrutura, identidade e feedback”.

6 - Resilience of ecological systems (Holling 1973, Annual Review of Ecology and Systematics, 12645 citações) – “A capacidade de absorver mudanças e perturbações e ainda manter as mesmas relações entre populações ou variáveis de estado”.

7 - Global resilience of tropical forest and savanna to critical transitions (Hirota et al. 2011 – Science, 610 citações) – “A capacidade de recuperar de perturbações.”

8 - Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology (Suding et al. 2004, Trends in Ecology and Evolution, 1372 citações) – “Velocidade na qual um sistema retorna ao seu estado anterior depois de ter sido perturbado e deslocado desse estado”.

9 - The Ecological Concept of Disturbance and Its Expression at Various Hierarchical Levels (Pickett et al. 1989 – Oikos, 618 citações) – “Grau em que uma unidade ou uma função que esta unidade executa pode ser alterada sem alterar a estrutura mínima”.

10 – Ecological Resilience — in Theory and a Aplication (Gunderson 2000 - Annual Review of Ecology and Systematics, 2086 citações) – “A magnitude da perturbação que um sistema pode absorver antes de sua estrutura está redefinida pela alteração das variáveis e processos que controlam o comportamento”.

11 - An exploratory framework for the empirical measurement of resilience (Cumming et al. 2005 – Ecosystems, 525 citações) – “A capacidade do sistema de manter sua identidade diante de mudanças internas e choques externos e distúrbios”.