\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Andre M X Lima\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Exercícios MetaPopulação**

**Ex1)** **Chuva de Propágulos**

O que acontece você rodar mais de uma vez a função com os mesmos parâmetros ? Por quê?

**A cada vez que rodar a função ela irá aleatorizar os dados de cada passagem de tempo conforme as taxas (probabilidades) indicadas pelos parâmetros. Desta forma, é muita pequena a chance de ter duas combinações sequenciais de resultados idênticos.**

O que acontece com a variação na fração de manchas ocupadas quando:

* o número de manchas é muito grande? E quando é muito pequeno?
* e se as probabilidades de extinção e colonização são muito altas?
* e se forem muito baixas?

**- Independente da fração de manchas ocupadas inicialmente (sejam muito ou pouco ocupadas), esta proporção tende a oscilar próxima da taxa de equilíbrio.**

**- a probabilidade de colonização é diretamente proporcional à taxa de equilíbrio, enquanto a taxa de extinção é inversamente proporcional. Quando ambas estão altas, mantém-se contrabalanceado. Quando as taxas estão em valores extremos, a taxa de equilíbrio aproxima-se de 0 ou 1.**

**- a probabilidade de colonização é diretamente proporcional à taxa de equilíbrio, enquanto a taxa de extinção é inversamente proporcional. Quando ambas estão baixas, mantém-se contrabalanceado. Quando as taxas estão em valores extremos, a taxa de equilíbrio aproxima-se de 0 ou 1.**

E quando a fração inicial (fi) é muito diferente da fração em equilíbrio (F)?

 **Quando muito diferentes, a fração inicial tende rapidamente, ou diretamente, para valores próximos do equilíbrio, independente de seu próprio valor.**

Quais condições levam à extinção da população na paisagem neste modelo?

**Primeiramente, se as taxas de colonização são muito baixas, não há combinação de parâmetros que desvie seu futuro da extinção. Se a colonização é baixa, mas não extremamente baixa, altas taxas de extinção local podem levar à extinção geral.**

**Ex2)** **Colonização Interna**

Você consegue perceber alguma diferença nos resultados dos dois modelos, mantidos iguais os parâmetros que eles têm em comum?

**Não notei diferenças.**

A posição de uma mancha na paisagem influencia a pi e a pe dessa mancha? Qual seria um modelo mais realista?

**As posições das manchas não estão sendo consideradas neste modelo. Incorporar parâmetros sobre a estrutura espacial tornaria este modelo mais realista.**

Por que há certas combinações de i e pe que não podem existir?

**Porque algumas combinações levam a números resultantes para algumas das probabilidades (ou taxa?), como a de ocorrer ou a de não ocorrer. E não existe probabilidade negativa.**

Qual o significado de um F negativo?

**Se o equilíbrio (F) fosse negativo, significaria que esta metapopulação estaria fadada à extinção, ou devido a altas taxas de extinção, ou a baixa constante de colonização.**

**Ex3)** **Efeito de resgate**

Como se comporta **pi** em relação a **pe**?

**Pi é inversamente proporcional a pe.**

Existe de fato um equilíbrio quando **e = i**?

**Não foi comprovado o equilíbrio da metapopulação com a relação e = i. A cada simulação os valores resultantes são diversos.**

O que acontece quando **e > i** e vice-versa?

**Quando i é maior que e, independente da diferença do valor (desde que não seja uma combinação de valores onde quase ocorra e = i), a metapopulação irá atingir a fração de uso máximo (f=1) em algum momento. A recíproca é verdadeira, quando e > i.**

**Ex4)** **Coexistência em Metapopulações**

Que atributos da espécie competitivamente inferior propiciam coexistência com a espécie competitivamente superior? Interprete em termos biológicos.

**A maior capacidade de colonização da espécie 2 facilita a coexistência desta concomitante à espécie 1. Quando a probabilidade de extinção é muito baixa (0.1), a espécie 1 não permite a existência da espécie 2. Porem, um pequeno aumento nesta probabilidade de extinção (0.2), faz com que haja um equilíbrio entre as taxas de extinção e colonização, ainda sob os efeitos da competição, permitindo a coexistência destas espécies. Um novo aumento na “pe" para 0.3 já desequilibra esta interação para o outro lado, levando a espécie 1 para a extinção. Biologicamente, uma espécie com grande potencial de colonização pode coexistir com uma competidora de maior eficiência, devido a estas características (ou estratégias) biologicamente distintas que atuam de maneira também diferenciada em diferentes momentos (tempos).**

Qual a relação entre coexistência e perturbação neste modelo? Pense em consequências teóricas e aplicadas.

**Com os dados parâmetros para ambas as espécies, o modelo sugere que a coexistência das espécies pode ser condicionada a um pequeno espectro de “magnitude de impacto” relacionado a perturbações. Teoricamente isto poderia ser testável. No caso de estudos onde isto não poderia ser factivelmente testado, como para o estudo de espécies em extinção, por exemplo, esta relação indicaria que muita atenção dever-se-ia prestar para entender os mecanismos e consequências de perturbações, naturais ou não, já que poderiam acarretar em alterações significativas no seu tamanho e crescimento populacional.**

Qual o efeito da espécie 2 sobre a espécie 1 neste modelo?

**A espécie 2 não influencia na dinâmica populacional da espécie 1 quando a taxa de extinção é muito baixa. Porem, quando a probabilidade de extinção aumenta, a espécie 2, embora pior competidora, é melhor colonizadora, e nestas condições esta é capaz de persistir com maior eficiência que a outra espécie, mesmo esta sendo melhor no quesito competição por recursos, mas não na habilidade de colonização.**

O que ocorre com a equação da espécie 2 quando a espécie 1 não está presente?

**A equação retorna ao formato de metapopulações com colonização interna para uma espécie.**