

Lucas Arantes Camacho



Bacharel em Biologia e Mestrando em Ecologia pelo Instituto de Biociências da USP

Meus interesses de pesquisa são:

- Coevolução
- Interações Ecológicas (Mutualismos e Antagonismos)
- Redes ecológicas

Em meu mestrado, vou usar modelos matemáticos e redes empíricas de interações ecológicas para investigar o papel das forças de interações em diferentes dinâmicas coevolutivas.

<http://guimaraes.bio.br/people.html>

Link para exercícios realizados [Meus exercícios](#)

Trabalho Final

Proposta I

Contextualização

A disciplina Ecologia de Comunidades e Ecossistemas é oferecida para o curso de graduação em Biologia pelo Inst. de Biociências da USP, abordando padrões em larga escala como surgimento e manutenção da biodiversidade e macroevolução ^[1]. Na primeira aula da disciplina, os alunos são expostos ao modelo logístico de crescimento de populações (Figura abaixo), para observar como uma equação não-linear pode gerar dinâmicas populacionais complexas e até caóticas.



A equação nos diz o tamanho de uma população N no tempo $t+1$ com uma certa taxa de crescimento intrínseca r e um tamanho populacional no tempo t ^[2]. Aqui nós usamos a densidade populacional sendo uma proporção, fazendo com que o valor de k , a capacidade suporte, seja 1. Pensando que este é um modelo matemático, ele pode gerar resultados que não tem nenhum sentido biológico como por exemplo, um valor alto de r (>3.95) gera tamanho populacionais negativos. Matematicamente correto, porém biologicamente irreal. É interessante que os alunos comparem uma dinâmica da equação logística com a equação de crescimento exponencial, sendo esta a equação fundamental que deriva as outras.



A aula em questão é composta por metade teórica e metade prática, sendo que na aula prática os alunos recebem um arquivo em formato excell (.xlsx) onde há duas abas, uma delas com um gráfico do tamanho da(s) população(ões) estudadas e outra com as células dos valores de tempo de simulação, N inicial e r de duas populações de interesse. O objetivo desta prática é entender como diferentes valores de N e r afetam a dinâmica populacional de uma ou duas populações quaisquer.

Minha função tem como objetivo substituir o arquivo .xlsx usado na aula prática para uma função em R, realizando a mesma tarefa de simular dinâmica populacional de até duas populações e gerar um gráfico de população por tempo. Minha função vai permitir que a pessoa escolha qual dinâmica irá simular: *logística* ou *exponencial*, para que possa haver uma comparação entre as dinâmicas e gerar discussões.

Obs: A prática em questão foi elaborada pelos docentes da disciplina. Os arquivos podem ser baixados nos links abaixo

- [roteiro](#)
- [excell](#)

Planejamento:

Entrada: `simu_pop(eq, t, ni, nj, ri, rj)`

- eq = Modelo a ser simulado (character, *exponencial*; *logistico*)
- t = número de passos de tempo da simulação (integer)
- ni = densidade populacional inicial da espécie i (float, $0 < ni > 1$)
- nj = densidade populacional inicial da espécie j (float, $0 < nj > 1$)
- ri = taxa intrínseca de crescimento da espécie i (float, $1.1 < ri < 3.95$)
- rj = taxa intrínseca de crescimento da espécie j (float, $1.1 < rj < 3.95$)

Conferindo argumentos

- eq só possui duas entradas possíveis (*exponencial*; *logistico*), caso seja diferente, retorne erro
- ni e nj devem ser valores entre 0 e 1, caso contrário, retorne erro
- ri e rj devem ser valores entre 1.1 e 3.95, caso contrário, retorne erro

Saída

- Gráfico mostrando o caminho das densidades populacionais em função do tempo, separando as populações por cores diferentes.

Referências

1. [Página da disciplina no sistema de graduação JúpiterWeb](#). Acessado em 02/05/2018.
2. Gotelli, N. (2008). A primer of ecology. Sinauer Associates is an imprint of Oxford University Press; 4th edition.

Comentários Andre Chalom

Salve, Lucas!

Excelente proposta! Vamos convencer os professores a virem todos para o lado [livRe da foRça](#)!

Alguns comentários sobre a proposta:

1. Porque as taxas precisam ser entre 1.1 e 3.95? Isso tem um motivo teórico, ele pode estar na descrição da função 😊
2. Na escolha dos argumentos, você precisa dizer qual número corresponde a “exponencial” ou “logística”. Alternativamente, você pode usar a função **match.arg**...

Por fim, preciso ser chato e dizer que sua proposta tem uma certa confusão entre processos de tempo contínuo (equação logística) e tempo discreto (mapa logístico). Mas como isso não está no escopo dessa disciplina, sua avaliação não vai depender disso.

Oi Andre,

muito obrigado pelo feedback.

Vou fazer a função da Proposta I mesmo.

Já adicionei o motivo dos valores de r serem limitados e coloquei que o argumento para o eq agora são caracteres `logistic` e `exponential`. Também dei uma mudada no texto. Muito obrigado.

Lucas Camacho

Proposta II

Contextualização

Os serviços de streaming de música tem se tornado cada vez mais comuns, disponibilizando uma “infinidade” de músicas dos mais diversos gêneros conhecidos. Com isso, surgiu o serviço de criação de playlists de música para determinados tipos de humor, que podem ser escolhidos pelo ouvinte. Porém, muitos destes serviços são pagos ou possuem playlists já prontas e com músicas, muitas vezes, desconhecidas pelo usuário. Dessa forma, seria interessante que houvesse um programa simples que receba suas listas de músicas classificadas de acordo com seu gosto e gere playlists de músicas que te direcionem para um determinado humor desejado. Considere o cenário hipotético:

Digamos que você está no primeiro semestre da pós-graduação e você acaba de perceber que não rendeu muito em seu projeto, gerando a possibilidade de uma bronca do seu orientador **carioca**. Isso ocorreu pois você estava ocupado com disciplinas relacionadas a estatística e programação em R. Essa situação te leva a um sentimento de tristeza e frustração e tudo o que você quer é se sentir mais feliz e compreendido. A música pode te ajudar, ainda mais quando sua playlist apenas contém as suas próprias músicas e é ordenada de uma forma que no início acompanha seu humor atual e, aos poucos, te leva ao humor desejado, caso você queira mudar de humor.

A função proposta vai ler uma lista de músicas do usuário com uma classificação numérica dada pelo próprio usuário. Com essa lista, a função retornará uma lista de músicas de tamanho escolhido pelo usuário, com músicas semelhantes ao humor de entrada e se o usuário desejar, músicas que passem

do humor atual para um determinado humor desejado. Caso o usuário não queira mudar o seu humor, a função retorna uma playlist apenas com músicas que acompanham o humor de entrada.

Planejamento:

Entrada: `get_playlist(list, n, he, hs)`

- `list` = lista de músicas já classificadas do usuário (`list`)
- `n` = número de músicas (integer)
- `he` = humor de entrada (string, alegre, triste, calmo, ansioso, focado, relaxado)
- `hs` = humor de saída (NULL por default ou string, alegre, triste, calmo, ansioso, focado, relaxado)

Conferindo argumentos

- `list` deve ser de classe `list` e deve ser semelhante ao exemplo abaixo, caso contrário, retorne erro.

	Alegre	Triste	Calmo	Ansioso	Focado	Relaxado
Música 1	1	0	0	0	0	1
Música 2	1	0	0	0	0	1
Música 3	0	1	1	0	1	0

- `n` máximo é igual ao número total de músicas em `list`, caso contrário, retorne erro
- `he` deve pertencer a uma lista de humores disponíveis, caso contrário, retorne erro

Saída

- Lista de músicas de tamanho `n` determinado pelo usuário

Comentários Andre Chalom

Essa proposta é muito bacana, mas está bastante crua. Ela tem a descrição de “o que” vai ser feito, mas se vc estiver pensando em fazer essa função, é importante detalhar mais o “como” vai ser feito. Sugiro fazer um pseudo-código pra estruturar as ideias.

Abs!

Versão Final - Função `simu_pop()`

Decidi seguir com a **Proposta 1** do trabalho final, criando uma função que simula populações virtuais com base em dois modelos clássicos da ecologia: o modelo exponencial e o modelo logístico. Para essa função, basta escolher qual modelo você quer simular, o tempo da simulação e os parâmetros `n` e `r` das populações que você terá um gráfico com as simulações, atingindo enfim nosso objetivo de oferecer uma ferramenta alternativa para a primeira aula prática da disciplina.

- Link para o código da função: [simu_pop.R](#)
- Link para a página de ajuda da função: [help.txt](#)

Contatos

e-mail: lucas.camacho@usp.br

skype: lucas.arantes666

From:

<http://ecor.ib.usp.br/> - **ecoR**

Permanent link:

http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2018:alunos:trabalho_final:lucas.camacho:start 

Last update: **2020/08/12 06:04**