

# Nathalia Monalisa



## Perfil

Doutoranda em Ecologia no Instituto de Biociências, USP.

Integrante do Laboratório de Ecologia de Florestas Tropicais (LABTROP/USP).

Meu perfil: <http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=equipe:nathaliamonalisa:start>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7276271320727179>

---

## Exercícios

[Meus exercícios](#)

---

## Trabalho Final

### Proposta A: função competition()

**1.Descrição da proposta:** Considerando que as interações competitivas constituem uma das principais forças estruturadoras de comunidades de plantas, a função proposta tem como objetivo calcular um índice que informa a intensidade de competição que uma árvore sofre das árvores vizinhas (neighborhood crowding effect). Para isso, assume que o efeito competitivo sobre um indivíduo arbóreo focal é uma função da identidade, do tamanho e da distância dos seus vizinhos imediatos. O índice que estima os efeitos espécie-específicos (ou seja, o efeito de cada espécie sobre esse indivíduo) é calculado pela expressão (adaptado de Adler et al. 2010<sup>1</sup>):



Onde:

- $W_{ijm}$ : efeito competitivo que um indivíduo  $i$  da espécie  $j$  experimenta dos vizinhos da espécie  $m$ ;
- $\alpha_{jm}$ : coeficiente da escala espacial de efeito. Determina a escala espacial dentro da qual vizinhos de uma espécie  $m$  exercem efeitos sobre as taxas vitais de vizinhos da espécie  $j$  (calculado previamente a partir de modelos de regressão). É importante ressaltar que não necessariamente  $\alpha_{jm} = \alpha_{mj}$ , exceto nos casos de indivíduos da mesma espécie (onde  $m = j$ ). Na expressão, esse coeficiente representa o fator de multiplicação da distância;
- $d$ : distância do vizinho  $k$  da espécie  $m$  ao indivíduo focal;
- $u$ : tamanho do indivíduo  $k$  da espécie  $m$ ;
- $k$  = indexa todos os indivíduos competidores da espécie  $m$ .

O efeito total da competição sobre o indivíduo ( $W_{ij}$ ) é obtido pela soma dos efeitos que ele sofre de

todas as espécies ao seu redor (calculado pela expressão anterior), ponderado pela abundância. E o valor obtido será diretamente proporcional ao tamanho dos vizinhos competidores, mas inversamente proporcional à distância deles. Ou seja, quanto maior ou mais próximo o vizinho, maior o efeito de competição sofrido. A figura abaixo representa esta ideia:



**1.2. Onde a função pode ser usada:** o cálculo desse índice pode ser incorporado em modelos espacialmente explícitos de crescimento e sobrevivência que levam em consideração o efeito local das interações competitivas sobre as taxas vitais das espécies (como por exemplo em Chu & Adler, 2015<sup>2</sup> e Uriarte et al., 2010<sup>3</sup>).

**2. Entradas:** O usuário deve fornecer :

a) Um dataframe com as linhas correspondendo aos indivíduos arbóreos (nº de observações) e as colunas correspondendo aos seguintes atributos:

- individuo: variável contendo um rótulo de identificação único para cada indivíduo (ou seja, dois indivíduos não podem receber a mesma numeração);
- species: variável contendo o nome ou o código da espécie;
- tamanho: variável numérica contendo o diâmetro a altura do peito (cm) do indivíduo;
- x: variável com a coordenada espacial no eixo X;
- y: variável com a coordenada espacial no eixo Y;

b) Uma matriz de coeficientes de escala espacial de efeito ( $\alpha$ ) entre todos os pares de espécies. As espécies que exercem os efeitos (m) devem estar nas linhas e as espécies que recebem o efeito (j) devem estar nas colunas.

**3. Saídas:** a função deve retornar dois outputs:

- a) um data frame com o valor do índice de competição para cada indivíduo da comunidade ( $W_{ij}$ );
- b) um dotplot indicando os valores do índice e a localização dos indivíduos.

**4. Pseudocódigo:**

- a) Realiza um teste de premissas (teste lógico) para conferir se os objetos pertencem à classe correta. Se sim, prossegue a execução do código. Se não, exibe uma mensagem de erro sugerindo a correção;
- b) Calcula uma matriz de distância entre todos os pares de indivíduos com base nas coordenadas geográficas;
- c) Usa um loop para calcular o somatório do efeito de todos os indivíduos de uma mesma espécie ( $W_{ijm}$ ) sobre o indivíduo focal i;
- d) Calcula a soma ponderada dos efeitos de todas as espécies para encontrar o efeito total ( $W_{ij}$ ) sobre o indivíduo focal i;
- e) Exporta o dataframe com os valores do índice de competição para o diretório de trabalho;
- f) Plota o gráfico.

**5. Pacote requerido:**

plotly

**Referências bibliográficas:**

<sup>1</sup>Adler, P. B., Ellner, S. P., & Levine, J. M. (2010). Coexistence of perennial plants: An embarrassment of niches. *Ecology Letters*, 13(8), 1019–1029. doi:10.1111/j.1461-0248.2010.01496.x

<sup>2</sup>Chu, C., & Adler, P. B. (2015). Large niche differences emerge at the recruitment stage to stabilize

grassland coexistence. *Ecological Monographs*, 85(3), 373–392. doi:10.1890/14-1741.1

<sup>3</sup>Uriarte, M., Swenson, N. G., Chazdon, R. L., Comita, L. S., John Kress, W., Erickson, D., ... Thompson, J. (2010). Trait similarity, shared ancestry and the structure of neighbourhood interactions in a subtropical wet forest: Implications for community assembly. *Ecology Letters*, 13(12), 1503–1514. doi:10.1111/j.1461-0248.2010.01541.x

## Proposta B: função `bufunfa.ppg()`

**1.Descrição da proposta:** todos sabemos que a vida financeira dos pós-graduandos residentes na cidade de São Paulo (~~e em todas as outras cidades brasileiras~~) não é lá muito saudável. E que precisamos fazer uma ginástica diária para garantir o cafezinho nosso de cada dia. Por isso é importante manter o controle dos gastos ao longo do mês e entender quanto e onde investimos as nossas escassas moedas que sobram do bandejão. Assim, o objetivo é desenvolver uma função que auxilie os pós-graduandos a administrarem suas economias mensais, gerando estatísticas e relatórios detalhados das suas movimentações financeiras.

**1.2. Onde a função pode ser usada:** em qualquer máquina operada por pós-graduandos nerds interessados em programação e que estejam seriamente preocupados com as suas vidas financeiras. Mas não recomendo o uso para pessoas excessivamente ansiosas ou hipocondríacas, pois o recorrente saldo no vermelho pode causar fortes efeitos colaterais! 😊

**2.Entradas:** o usuário deve fornecer como base de dados um dataframe onde as linhas representam os dias (variando de 0 a 31) em que foram registrados gastos, enquanto as colunas representam os seguintes atributos:

- descrição: produto(s) ou serviço(s) adquirido naquele dia;
- valor: custo da despesa;
- categoria: cada item deve ser classificado de acordo com uma das seguintes categorias de gasto: transporte, saúde, supermercado, bandejão, despesas de casa, lazer, higiene pessoal, papelaria, outros;
- necessidade: cada gasto deve ser classificado em: *essencial* (itens estritamente necessários, como café e miojo) ou *supérfluo* (itens desnecessários e que poderiam ser evitados, como roupas e sapatos 😊);

Exemplo:



:

**2.1.Argumentos:** `bufunfa.ppg(dados, bolsa, fapesp,tip)`

- *dados* = base de dados descrita no item anterior (dataframe)
- *bolsa* = variável do tipo string que informa o nível de formação do pós-graduando (“mestrando” ou “doutorando”). Esse argumento será utilizado para inferir o valor da bolsa recebida pelo pós-graduando. Por padrão, mestrandos recebem RS1500 e doutorandos recebem RS2200.
- *fapesp* = variável lógica que informa se o ~~(sortudo do)~~ aluno é bolsista fapesp. Se sim, o valor da bolsa será corrigido.
- *tip* = variável numérica que informa se o pós-graduando teve alguma renda extra naquele mês, além da bolsa. O valor extra será somado ao valor da bolsa (inferida a partir do argumento anterior) de onde serão deduzidas as despesas diárias para calcular o saldo do mês. O usuário deverá preencher a célula com 0 se não houve entradas extras.

### 3.Saídas:

- a) Tabela com o valor total das despesas para cada categoria de gasto;
- b) Tabela com o valor das despesas essenciais versus despesas supérfluas;
- c) Barplot com a porcentagem de despesas em cada categoria de gasto;
- d) Gráfico do decaimento da renda total ao longo dos dias do mês;
- e) Saldo do mês acompanhado de uma mensagem motivacional para estimular o pós-graduando a gerir melhor suas economias.

### 4.Pseudocódigo:

a) Realiza um teste de premissas (teste lógico) para conferir se os objetos e variáveis pertencem à classe correta. Se sim, prossegue a execução do código. Se não, retorna uma mensagem de erro sugerindo a correção;

b)Preenche as células vazias com **na**

c)Faz um teste lógico para as variáveis “bolsa” e “ fapesp” e atribui o valor da bolsa ao objeto ‘entradas’

Se bolsa=mestrando & fapesp=FALSE, então entradas = 1500

Se bolsa=doutorando & fapesp=FALSE, então entradas = 2200

Se bolsa=mestrando & fapesp=TRUE, então entradas = 2168.70

Se bolsa=doutorando & fapesp=TRUE, então entradas = 3726.30

d)Se o argumento tip > 0, soma a quantia ao valor da bolsa no objeto ‘entradas’

e)Soma o total de gastos da coluna “dados\$valor” e atribui ao objeto ‘saidas’

f)calcula o saldo do mês (entradas - saídas) e guarda em um objeto chamado ‘saldo’

g)Calcula a tabela de gastos por categoria usando a função tapply

h)Calcula a tabela de gastos essenciais vs. supérfluos usando a função tapply

i)Calcula a proporção de cada gasto em relação ao total e guarda na coluna dados\$prop

j)Abre a janela gráfica e passa os parâmetros gráficos

k)Plota o gráfico de barras (barplot) com a porcentagem de gastos em cada categoria

l)Plota o gráfico de decaimento da renda ao longo dos dias

m)Verifica o saldo com um teste lógico e printa uma mensagem motivacional de acordo com o seu valor:

- Se saldo =< 0: então [escreve em fonte vermelha] “Danger!Danger!Danger!Seu saldo do mês é (saldo). Desse jeito você precisará trabalhar por mais 3 reencarnações para poder se aposentar!Trate de vender alguns livros encalhados para complementar a sua renda. 🙄”

- Se saldo > 0 & saldo < 300, então [escreve em fonte azul] “Muito bem, tigrão. Seu saldo do mês é (saldo). Você está ficando bom com as economias, hein?Mas ainda há um longo caminho até a aposentadoria. Continue trabalhando firme e a partir de agora cobre mais caro para colocar os trabalhos dos IC’s nas regras da ABNT que você vai chegar lá. 😊”

- Se saldo >= 300: [escreve em fonte verde] “WoooW!Seu saldo do mês é (saldo). Você é mesmo o

mestre dos magos, ou melhor, dos malabarismos! Se continuar nesse ritmo você estará aposentado dentro de 127 anos. Parabéns! Assim você vai longe... 😊”

### 5. Dificuldades e dúvidas:

Ainda não sei bem como fazer o gráfico de decaimento da renda ao longo dos dias.

---

## Realização da proposta

Proposta realizada: A

Página do código: [Código competition\(\)](#)

Página do help: [Help competition\(\)](#)

Arquivo da função: [arquivo\\_competition](#)

From:

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

Permanent link:

[http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05\\_curso\\_antigo:r2019:alunos:trabalho\\_final:nathaliamonalisa:start](http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2019:alunos:trabalho_final:nathaliamonalisa:start) 

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