



## PROVA DE ECOLOGIA – SELEÇÃO 2022

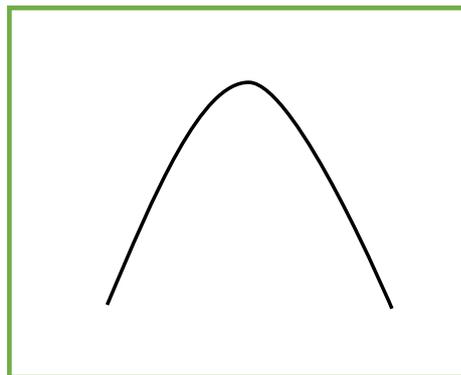
**Regras para a prova:** 1) cada questão vale 2,5 (dois pontos e cinco décimos); 2) o preenchimento das respostas deve ser feito no formulário do Google (GloogleForms). Não serão aceitas provas enviadas por correio eletrônico ou outra forma de comunicação; 3) a prova tem duração de 4 horas (9-13 h).

Boa sorte.

### QUESTÃO 1:

Tendo como base o gráfico abaixo, que relaciona o desempenho de uma espécie vegetal ao longo de um dado gradiente ambiental, discuta questões e/ou hipóteses relacionadas a posse de determinados atributos funcionais e que podem ser avaliadas em um experimento para se testar a presença de adaptação local, em diferentes populações de uma mesma espécie de planta. Neste experimento devem necessariamente ser utilizadas as abordagens de jardim comum (indivíduos de diferentes populações que são colocadas para crescer juntas em uma mesma situação ambiental) e transplantes recíprocos (indivíduos de uma população de origem são comparados com indivíduos de populações de outras localidades, transplantados para a localidade da população de origem). (2,5 pontos)

Desempenho em Termos  
de Crescimento



Gradiente Ambiental





## QUESTÃO 2:

Um grupo de pesquisadores publicou, em 2006, na prestigiosa revista científica *Science*<sup>(1)</sup>, um artigo que descrevia a tabela de vida de uma espécie de dinossauro. A partir dos dados obtidos, os pesquisadores inferiram que o animal possuía uma curva de sobrevivência mista, com uma grande mortalidade nas fases iniciais do desenvolvimento, seguida por uma tendência de mortalidade reduzida até o suposto início da maturidade sexual, quando o aumento da mortalidade era novamente notado, embora em menor intensidade que nas fases iniciais da vida. Estudos de tabela de vida como este e tantos outros têm uma longa história em ecologia, iniciando com os estudos demográficos de Edmund Halley, em 1693. Uma das muitas métricas obtidas a partir da análise de tabelas de vida é o valor de  $R_0$ , hoje famoso por ser um dos componentes mensurados na taxa de contaminação na epidemia do Sars-Cov2.

Com base no seu conhecimento do estudo das tabelas de vida, responda:

- Quais são os dois principais tipos de tabelas de vida? (0,5 ponto)
- Quais são as vantagens e desvantagens de cada um destes tipos? (0,5 ponto)
- Enumere os tipos de informação que podem ser obtidas em uma análise de tabela de vida. (0,5 ponto)
- Como podem os pesquisadores ter construído uma tabela de vida de um animal extinto? (0,5 ponto)
- Considere populações de três espécies de plantas anuais. A estimativa da taxa de crescimento populacional ( $R$ ) em cada uma das populações destas espécies é  $R(sp1) = 1,00$ ,  $R(sp2) = 2,00$ ,  $R(sp3) = 0,85$ . Imagine que cada população tem 100 indivíduos. Estime o valor aproximado do tamanho populacional de cada uma das três espécies após 10 gerações ( $t=10$ ). (0,5 ponto)

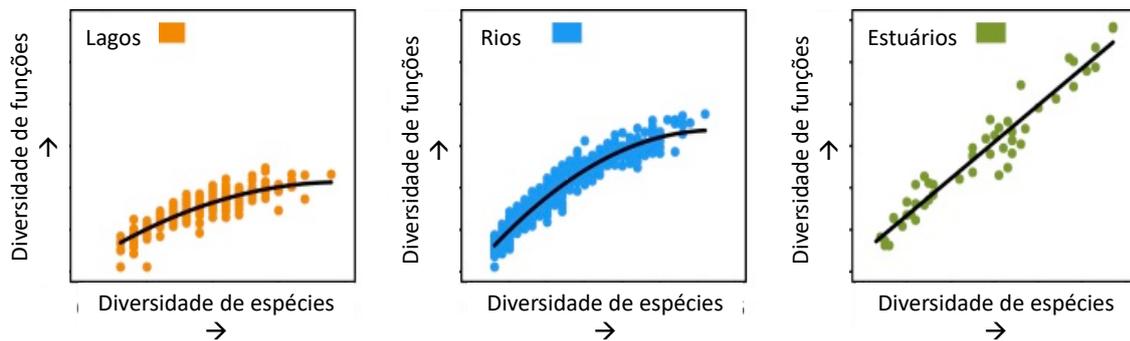
(1) *Erickson et al (2006) Tyrannosaur life tables: an example of nonavian dinosaur population biology. Science 313, 213-217.*





### QUESTÃO 3:

Um debate corrente em Ecologia tem sido se uma maior diversidade de espécies é acompanhada por uma maior diversidade de funções dentro das comunidades. Para explicar essa relação, foram propostas hipóteses que envolvem o grau de redundância ou de complementaridade nas funções ecológicas das espécies. Os gráficos abaixo demonstram a relação entre a diversidade (riqueza) de espécies e a diversidade de funções (baseada na combinação de sete atributos ecológicos das espécies) em comunidades hipotéticas de peixes em três tipos de ecossistemas. (A) Descreva e compare os padrões demonstrados nos gráficos sobre esta relação, à luz dessas duas hipóteses (1,25 ponto). (B) De acordo com esse arcabouço teórico, qual(is) dos ecossistemas abaixo apresentaria(m) maior estabilidade a distúrbios? Justifique (1,25 ponto).





#### QUESTÃO 4 (2,5 pontos):

Ecossistemas terrestres tropicais, como florestas úmidas sempre-verdes, florestas semi-decíduais, savanas e desertos são fundamentais para o fluxo de energia e a ciclagem de elementos na Terra.

Em relação à ciclagem do carbono e ao fluxo de energia, uma importante medida para avaliação da importância destes ecossistemas é a Produção Primária Ecosistêmica, ou PPE. Pesquisas recentes indicam que a PPE em ecossistemas tropicais terrestres varia entre cerca de 1 kcal/ano até pouco menos que 180 kcal/ano. Considerando que a PPE é avaliada em kcal/ano, 1) Defina PPE e cite quais os processos principais utilizados para o seu cálculo (0,25 ponto) e 2) Ordene de maneira crescente os seguintes ecossistemas tropicais terrestres em relação à PPE, justificando a sua resposta: Floresta úmida sempre-verde, Savana Tropical, Campos Agrícolas e Desertos (1,0 ponto).

Em relação ao ciclo do fósforo e do nitrogênio, alguns importantes padrões foram descobertos em florestas tropicais úmidas, como a relação entre a porcentagem de fósforo no solo (eixo x) e a taxa de fixação de nitrogênio no solo (eixo y) (Painel A da Figura abaixo), e a relação entre a quantidade de fósforo presente na serapilheira (eixo x) e a eficiência de uso do fósforo pelas árvores (eixo y) (Painel B da Figura abaixo). Em relação à figura abaixo: 3) Explique as relações encontradas nos Painéis A e B (1,25 ponto). Para esta resposta, por favor, ignorem as cores dos pontos do Painel B.

