



Processo seletivo PPGE CB – 2020.1
Prova de conhecimento em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística

CPF do candidato: _____ Nível: () Mestrado () Doutorado

Instruções para prova:

Não insira seu NOME nas folhas de prova. Sua única identificação será o número do CPF.

Esta prova é composta por 13 questões, 10 questões de conhecimentos específicos em ecologia (questões 1-10) e três de delineamento, estatística e análise de dados (questões 11-13). Todos os candidatos devem responder **apenas 10 questões** (1.0 pontocada).

2.1. Candidatos de nível mestrado estão livres para a escolha das questões a serem respondidas, enquanto candidatos de nível doutorado **são obrigados a responder no mínimo duas das questões de 11-13**, estando livres para a escolha de outras sete ou oito entre as questões 1-10.

2.2. As provas que contiverem mais do que 10 questões respondidas, terão apenas as 10 primeiras avaliadas.

2.3. **Para candidatos de nível doutorado**, as provas que contiverem mais do que oito questões respondidas entre 1-10, terão apenas as oito primeiras avaliadas. As provas que contiverem oito questões respondidas entre 1-10, terão apenas as duas primeiras questões avaliadas entre 11-13.

3. Em cada folha de resposta, identificar o CPF, o nível (mestrado ou doutorado) e número da questão selecionada nos locais apropriados.

4. Não use a mesma folha de respostas para questões distintas. Cada resposta deverá estar individualizada em uma (ou mais) folhas. Utilize preferencialmente o verso de cada folha resposta, caso necessite de mais espaço.

5. Use caneta azul ou preta para responder. Respostas a lápis não serão consideradas.

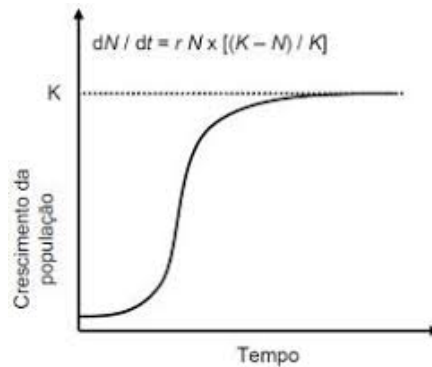
Boa prova!

Questão 1

Em 1957, o zoólogo Hutchinson propôs o conceito de nicho ecológico baseado nas múltiplas dimensões dos nichos que estão relacionadas as condições e recursos que limitam o desenvolvimento dos organismos. Explique o que é uma dimensão do nicho ecológico e contraste os conceitos de nicho fundamental e realizado.

Questão 2

Os modelos de crescimento de populações naturais tentam descrever o comportamento da mudança do número de indivíduos numa população no decorrer do tempo. Um dos modelos de crescimento mais conhecidos é o modelo de crescimento logístico de crescimento natural que está ilustrado graficamente na figura abaixo.

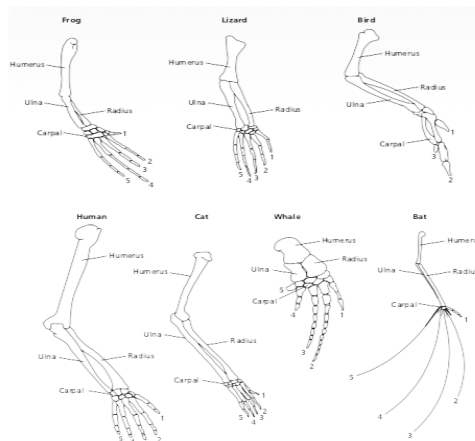


Nesse modelo o crescimento da população está limitado a um número determinado **K** de indivíduos. Responda:

- a) Qual tipo de interação ecológica determina o limite **K** nesse modelo?
- b) Cite outras duas premissas importantes do modelo;
- c) indique com uma seta o setor da curva apresentada no gráfico em que **dN/dt**, da equação apresentada, atinge seu valor máximo.

Questão 3

Todos os tetrápodes modernos têm uma estrutura básica de membros pentadáctilos (cinco dígitos). Os membros anteriores de um pássaro, um humano, uma baleia e um morcego são todos construídos a partir dos mesmos ossos, embora desempenhem funções diferentes. Observe a figura abaixo extraída de Ridley, 2004. A partir de seus conhecimentos de evolução e considerando a variação genética existente dentro de populações, como você explica a manutenção de algumas estruturas ao longo do tempo evolutivo?





Questão 4

5. A camuflagem é bastante comum na natureza e é muito importante para animais evitarem serem localizados por predadores ou percebidos por suas presas. Em geral, considera-se camuflagem a semelhança do aspecto do organismo com o meio ao seu redor. Um exemplo conhecido de camuflagem é o bicho folha (Tettigoniidae) que se faz confundir pela aparência e comportamento com folhas de árvores ou da serapilheira, chegando a apresentar marcas semelhantes às de mordidas de lagartas e manchas de fungos e tornando a sua localização muito difícil por seus predadores potenciais.

Considerando o tipo de ambiente que o bicho folha vive, que os padrões de forma e cor são decorrência do processo de seleção natural e que na natureza há predadores com orientação baseada em sentidos diferentes (*i.e.* visão, olfato, audição), discuta:

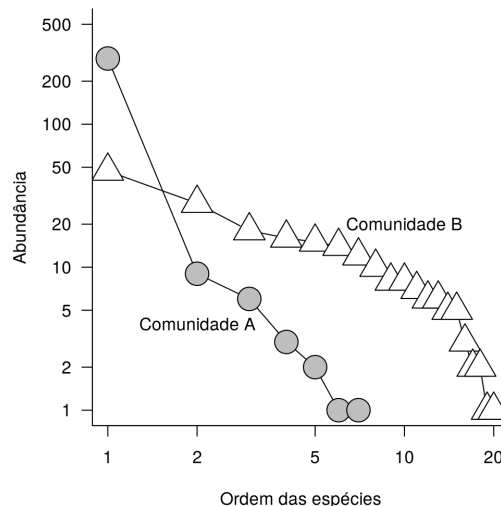
- qual deve ser o sentido mais importante na orientação dos predadores efetivos desse grupo de animais;
- o padrão elaborado de camuflagem que vemos hoje implica uma baixa pressão de predação sobre essas populações?

Questão 5

O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera está causando um aumento nas temperaturas, o que conseqüentemente resultará em aumento dos níveis dos oceanos, intensificação da estratificação vertical, encolhimento da calota polar, mudanças na precipitação e padrões de vento e acidificação dos oceanos entre outros efeitos (Doney et al., 2012, *Annu. Rev. Mar. Sci.* 4: 11-37). Considerando seu conhecimento sobre ecologia de populações, comunidade e ecossistemas, cite um efeito direto esperado do aumento da temperatura e do CO₂ nos oceanos sobre cada um dos diferentes níveis de organização ecológica (população, comunidade e ecossistêmico).

Questão 6

Um pesquisador estava interessado em estudar o impacto da poluição aquática na comunidade de larvas de besouros aquáticos em riachos. Ele amostrou, identificou e quantificou as larvas presentes em dois riachos, um impactado e um outro em área de preservação ambiental, e obteve o seguinte gráfico como sumário das duas comunidades.



- Baseado no gráfico, identifique qual das comunidades A ou B é impactada e qual é a preservada. Justifique.
- Qual das duas comunidades terá o maior valor do índice de Diversidade de Shannon? Justifique.



Questão 7

Em uma mesma região e formação florestal, as mudanças sucessionais da vegetação podem seguir não apenas uma, mas múltiplas trajetórias sucessionais a depender de vários fatores. Considerando a ocorrência de uma perturbação antrópica em uma floresta tropical, responda:

- a) No que consiste a antiga visão “unidirecional” e a atual visão “multi-direcional” da trajetória sucessional?
- b) Cite e explique três diferentes fatores responsáveis por interferir em uma trajetória sucessional.

Questão 8

A relação espécie-área compreende uma das principais “regras” em Ecologia. Diante disso, muitas reservas biológicas foram criadas com base nessa lei. Represente dois gráficos desta relação: (a) uma região onde a relação espécie área é muito forte e (b) uma região onde esta relação é fraca. Em qual das duas regiões você aconselharia a formação de reservas com grandes áreas? Justifique sua resposta.

Questão 9

Algumas plantas evitam a herbivoria através de defesas químicas ou estruturas anatômicas. Cite um exemplo e explique de qual forma a planta inibe a herbivoria para cada um dos dois tipos de adaptações supracitados.

Questão 10

Uma determinada planta tropical produz flores que são visitadas por uma espécie de beija-flor, que ao visitá-la, promove a polinização cruzada da espécie. Esta mesma flor também recebe visitas de uma espécie de abelha, que entra na corola e obtêm o néctar sem entrar em contato com as partes florais. Diante disso, responda: Que tipo de interação existe entre: (i) o beija-flor e a planta, (ii) entre a planta e a abelha e (iii) entre o beija-flor e a abelha.

Questão 11

Um estudante de doutorado interessado em investigar a influência da borda sobre a riqueza de borboletas frugívoras, selecionou 15 fragmentos florestais de aproximadamente 100 ha no sul da Bahia. Em cada fragmento, ele pretende estabelecer 10 armadilhas específicas para captura dos insetos em diferentes distâncias a partir da borda (0, 10, 20...100 metros). Pensando nisso, responda:

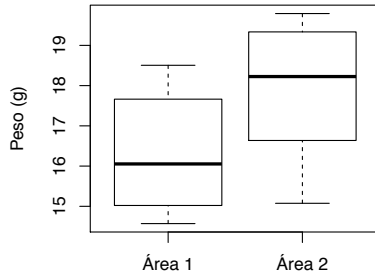
- a) Qual o número de unidades amostrais que o estudante irá obter?
- b) Qual é a variável resposta e a variável explanatória do estudo?
- c) Considerando que os dados possuem distribuição normal, sugira uma análise estatística para este conjunto de dados

Questão 12

Um grupo de pesquisa suspeita que haja diferenças no peso de uma espécie entre duas áreas. Eles amostraram cinco indivíduos de cada área e utilizaram um teste t para verificar se haviam diferenças nos pesos da espécie entre as duas áreas. Obteve-se os seguintes resultados:



$t = -1,26$, $df = 7,83$, $p = 0,25$
média de área 1: 16,36
média de área 2: 17,81



Com base nessas informações, foram feitas as seguintes afirmações:

- Não há diferença no peso da espécie entre as áreas.
- Com um maior número de indivíduos amostrados aumentariam as chances de se rejeitar a hipótese nula.
- Pode-se ter cometido um erro do Tipo I

Responda se cada afirmação está correta ou incorreta e justifique sua resposta.

Questão 13

A comunidade de peixes de um lago foi monitorada ao longo de oito anos. O tamanho populacional das espécies A e B, estão representados abaixo na tabela, onde se encontra o número de indivíduos registrado para cada uma das espécies em cada ano de observação. Com base nos valores apresentados, represente graficamente a curva de crescimento populacional das espécies A e B e indique qual o crescimento que a espécie A e B parecem exibir (crescimento logístico ou exponencial) e explique porque?

Nº indivíduos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Espécie A	58	66	71	68	65	66	64	65
Espécie B	10	12	14	20	31	45	67	90



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
Programa de Pós-graduação Ecologia e Conservação da Biodiversidade



Prova de conhecimentos em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística – PPGECEB 2019.1

Folha de resposta da questão: _____

CPF do candidato: _____ **Nível:** () Mestrado () Doutorado