



Processo seletivo PPGECB - 2018.1

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

Prova de conhecimento em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística.

Instruções para prova:

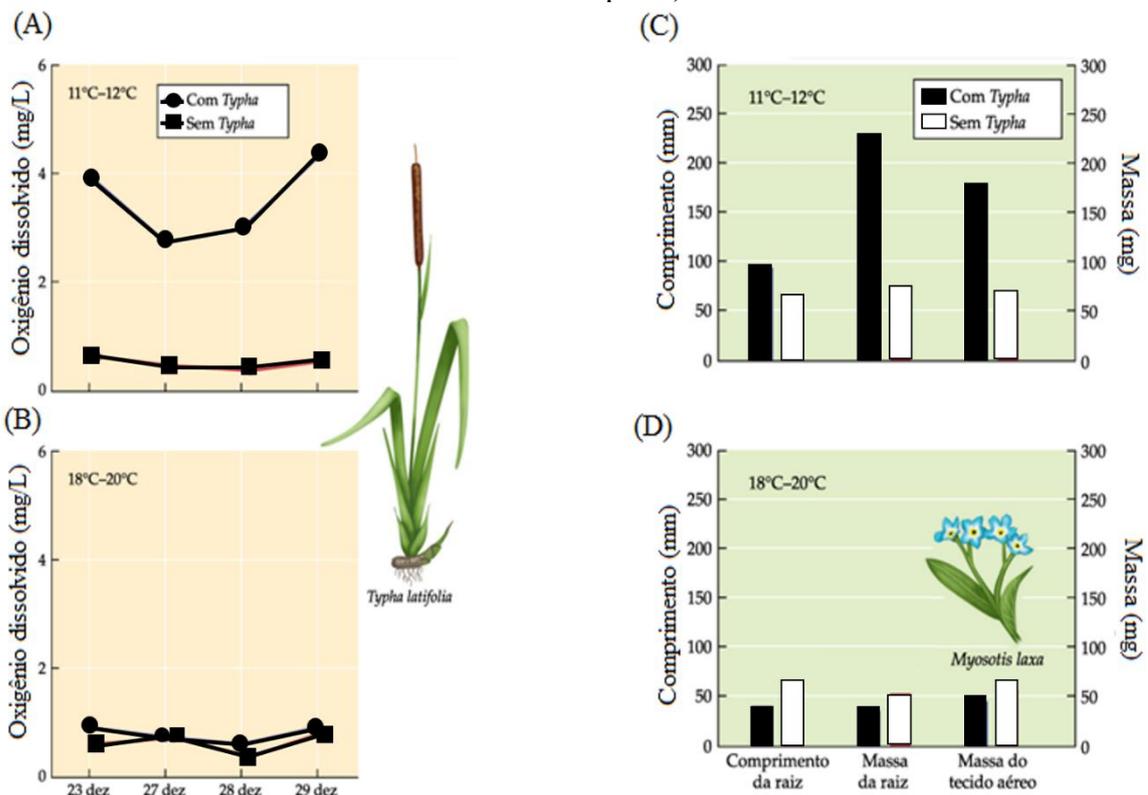
1. **Não insira seu NOME nas folhas de prova.** Sua única identificação será o número do CPF.
2. Esta prova é composta por 13 questões, 10 questões de conhecimentos específicos em ecologia (questões 1-10) e três de delineamento, estatística e análise de dados (questões 11-13). Todos os candidatos devem responder APENAS 10 QUESTÕES (1.0 ponto cada).
 - 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!

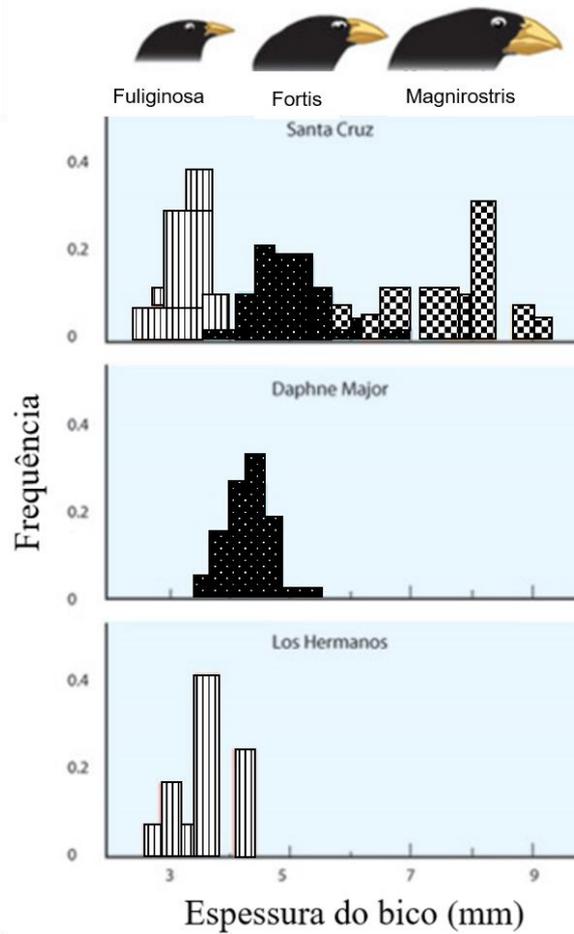
1. O padrão de distribuição espacial de organismos de mesma espécie pode variar de aleatório a agregado em função de fatores bióticos ou abióticos. Além disso, diferentes formas de distribuição podem acontecer quando os organismos são observados a partir de diferentes escalas, visto que processos diferentes agem sobre escalas espaciais diferentes. Cite e explique dois fatores que podem afetar a distribuição espacial de organismos em uma escala pequena (dezenas a centenas de metros) e dois que podem afetar a distribuição em uma escala ampla (vários quilômetros).

2. Populações naturais podem ser reguladas por fatores que são dependentes ou independentes de densidade. Dê exemplos (dois ou mais) de cada grupo de fator e represente graficamente a curva de crescimento populacional esperada quando a população é regulada por cada tipo de fator.

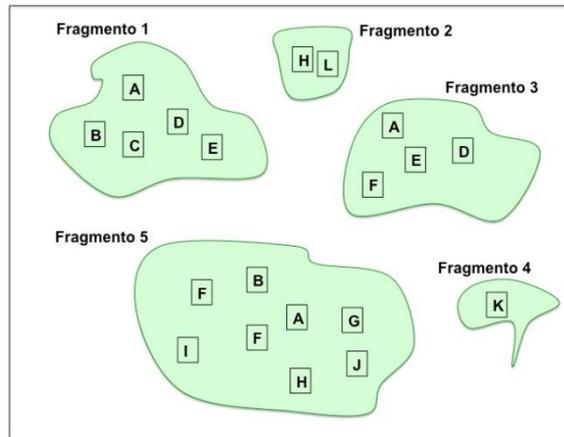
3. A taboa (*Typha latifolia*) é uma planta típica de solos inundados que pode favorecer o desenvolvimento de outras plantas sob determinadas condições ambientais. Com base nos gráficos abaixo (fonte: Cain, Bowman e Hacker, 2011), responda:
 - a. Qual recurso é disponibilizado pela taboa para outras plantas e qual é o efeito da temperatura?
 - b. De que forma a espécie *Myosotis laxa* é afetada? (OBS: os gráficos C e D se referem ao crescimento desta espécie).



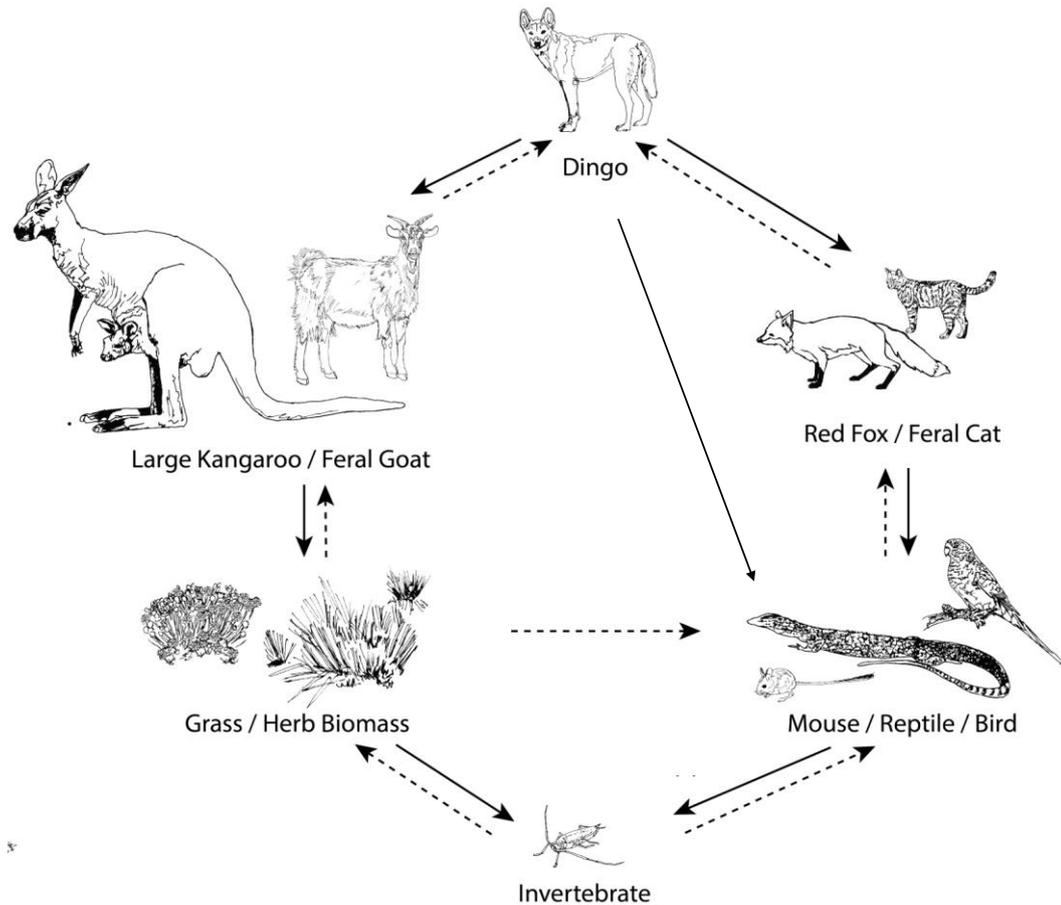
4. A figura abaixo ilustra os tentilhões de Darwin em três diferentes ilhas. Na Ilha de Santa Cruz eles coexistem, enquanto que nas outras duas ilhas ocorrem isolados. Explique a partir da figura abaixo (Fonte: Griffin e Silliman, 2011) o mecanismo que permite a coexistência das espécies.



5. A diversidade taxonômica pode ser particionada nos componentes alfa (α), beta (β) e gama (γ). A figura abaixo representa uma região com cinco fragmentos florestais e diferentes quantidades de espécies (representada por letras) em cada fragmento.
 - a. Defina o conceito de diversidade gama, alfa e beta.
 - b. Calcule a diversidade gama, alfa médio e beta da região, esta última baseada na formula de partição multiplicativa ($\gamma = \alpha * \beta$).



6. Dentro da maioria dos grupos de organismos, o número de espécies aumenta acentuadamente em direção ao Equador. Cite e explique três hipóteses que justificam a maior diversidade de espécies em florestas tropicais quando comparadas a florestas temperadas.
7. Espécies introduzidas afetam os ecossistemas em várias regiões do mundo. Na Austrália, por exemplo, a introdução recente de meso-predadores (raposas e gatos domésticos) está colocando em risco a existência de dezenas de pequenos animais nativos, como lagartos, aves e pequenos mamíferos. Nesse país, também ocorre um canídeo selvagem - o dingo (*Canis lupus dingo*), que é um predador generalista de topo (conforme esquema abaixo). Com base na teoria de predadores como espécies chaves (= "keystone species") para o funcionamento do ambiente, indique como o dingo pode contribuir para a preservação desses pequenos animais.



8. A dinâmica das florestas tropicais úmidas é muito dependente da abertura e fechamento de clareiras. Essa dinâmica florestal leva a formação de gradientes microclimáticos, principalmente, em relação à disponibilidade de luz e água, além de alterações na temperatura do ar e do solo e na velocidade do vento. As plantas que colonizam clareiras apresentam características ecológicas, morfológicas e fisiológicas bastante distintas daquelas que apenas regeneram no interior das florestas. Tal fato levou ao surgimento de diversas classificações das espécies arbóreas tropicais. Por exemplo, Budowski (1965) sugeriu que as espécies deveriam ser agrupadas em quatro grupos sucessionais (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax). Por outro lado, Denslow (1987) sugeriu o agrupamento em três grupos (especialistas de grandes clareiras, especialistas de pequenas clareiras e especialistas do sub-bosque). Apesar de existirem diferentes classificações, a partir das suas características ecológicas, morfológicas e fisiológicas é possível distinguir as espécies florestais em dois grandes grupos: a) espécies que colonizam clareiras, e b) espécies que regeneram apenas no interior das florestas. Cite e discuta brevemente duas características ecológicas e duas características fisiológicas que distinguem plantas que apresentam capacidade para colonizar clareiras e aquelas que regeneram apenas no interior das florestas.

9. Cite e explique duas adaptações de plantas a ambientes secos.

10. Segundo a teoria evolutiva do neutralismo (Kimura, 1968), “tanto a deriva genética quanto a seleção natural podem explicar a evolução molecular de genes.”



Disserte sobre esta afirmação e exemplifique como estes dois mecanismos podem influenciar na composição genética da população e em sua adaptação frente a mudanças ambientais.

11. Na tabela abaixo são apresentadas medidas de comprimento das flores (em mm) de amostras de três variedades de *Heliconia*, cada uma fertilizada por uma espécie diferente de beija-flor.

<i>H. bihai</i>							
47,12	46,75	46,81	47,12	46,67	47,43	46,44	46,64
48,07	48,34	48,15	50,26	50,12	46,34	46,94	48,36
<i>H. caribea</i> vermelha							
41,90	42,01	41,93	43,09	41,47	41,69	39,78	40,57
39,63	42,18	40,66	37,87	39,16	37,40	38,20	38,07
38,10	37,97	38,79	38,23	38,87	37,78	38,01	
<i>H. caribea</i> amarela							
36,78	37,02	36,52	36,11	36,03	35,45	38,13	37,10
35,17	36,82	36,66	35,68	36,03	34,57	34,63	

- a. Utilize uma representação gráfica (boxplot ou histograma) para comparar o comportamento da variável nas três espécies e comente os padrões observados.
b. É possível afirmar que existem diferenças significativas entre as amostras de *Heliconia* em relação ao comprimento? Explique sua resposta.

12. Um grupo de pesquisadores está interessado em testar a Hipótese do Distúrbio Intermediário utilizando-se como objeto de estudo os macroinvertebrados de solo. O local de estudo será a Reserva Ecológica Michelin, área de aproximadamente 3.000 ha, que abrange fragmentos florestais de diferentes estágios de regeneração. Com base nestas informações, responda:

- a. Como você elaboraria o desenho amostral para responder esta pergunta?
b. Com base no seu desenho amostral proposto na questão (a), qual seria a(s) variável(is) dependente(s) e independente(s) do estudo?
c. Com base no seu desenho amostral proposto na questão (a), desenhe um gráfico da predição esperada, de acordo com a hipótese testada.

13. Imagine um estudo experimental visando relacionar o crescimento médio de uma espécie vegetal com o grau de sombreamento. No total, 30 (trinta) unidades amostrais são disponibilizadas, cujo grau de sombreamento pode ser definido artificialmente. Em cada unidade amostral serão colocadas dez mudas, com o mesmo tamanho inicial. O tamanho das mudas será medido depois de 180 dias, e a variável-resposta será o tamanho médio das mudas de cada unidade amostral depois deste período. Foram propostos três desenhos experimentais para este estudo:



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



- i) Colocar 15 unidades amostrais em sombreamento baixo (25% de sombreamento) e outras 15 unidades amostrais em sombreamento alto (75% de sombreamento);
- ii) Dividir as 30 unidades amostrais entre cinco níveis de sombreamento (10%, 30%, 50%, 70%, 90%) e colocar seis unidades amostrais em cada um destes níveis;
- iii) Definir um nível de sombreamento para cada uma das unidades amostrais, havendo então os seguintes níveis de sombreamento: 8%, 11%, 14%, 17%, 20%, 23%, 26%, 29%, 32%, 35%, 38%, 41%, 44%, 47%, 50%, 53%, 56%, 59%, 62%, 65%, 68%, 71%, 74%, 77%, 80%, 83%, 86%, 89%, 92%, 95%.

Qual ou quais testes estatísticos poderiam ser usados para analisar os dados de cada um destes desenhos experimentais?



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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

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 2018.1

Folha de resposta da questão: _____

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