



Processo seletivo PPGECEB - 2019.1
Prova de conhecimento em Ecologia, Evolução e Fundamentos de Estatística

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

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.

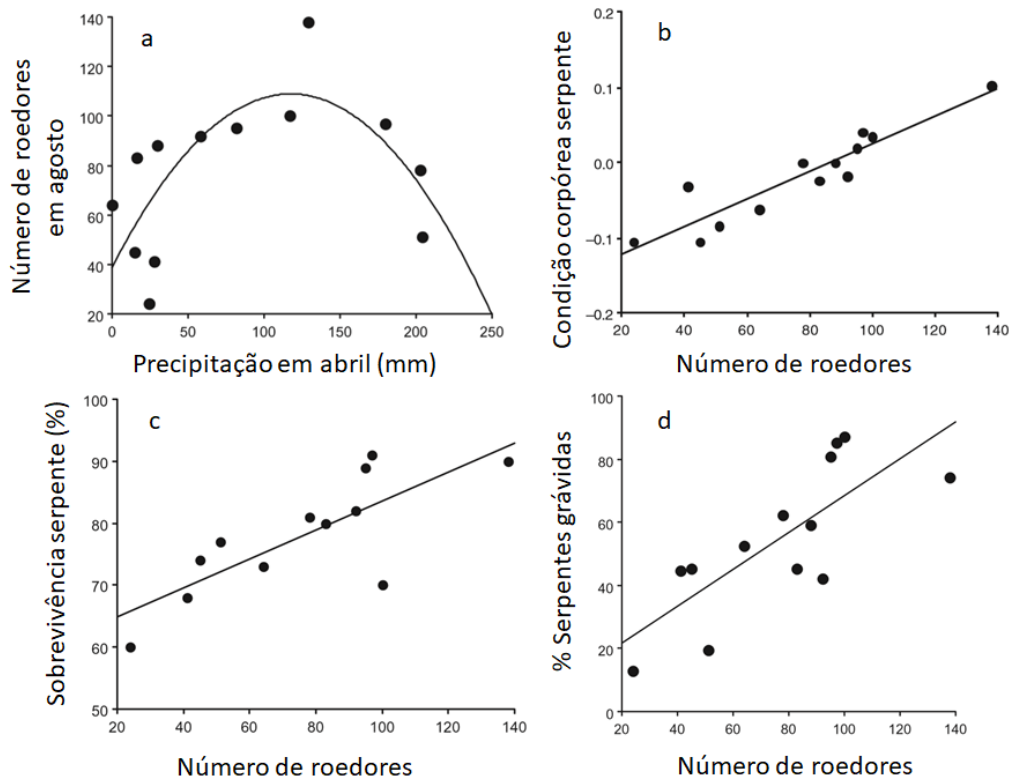
Boa prova!



Questão 1: Com base na figura abaixo (retirado de Madsen et al. 2006; *Austral Ecology* 31: 30-3):

- a) Discorra sobre os fatores que regulam as populações dos roedores (*Rattus colletti*) e serpentes (*Liasis fuscus*).
- b) No seu entendimento, esses dados indicam que o controle das populações na cadeia trófica que inclui *R. colletti* e *L. fuscus* se dá de forma *top-down* ou *bottom-up*? Explique esses dois últimos conceitos em sua resposta.

Observação: Dados coletados em mesmo sítio de estudo ao longo de 13 anos. Todos os gráficos indicam relações significativas.

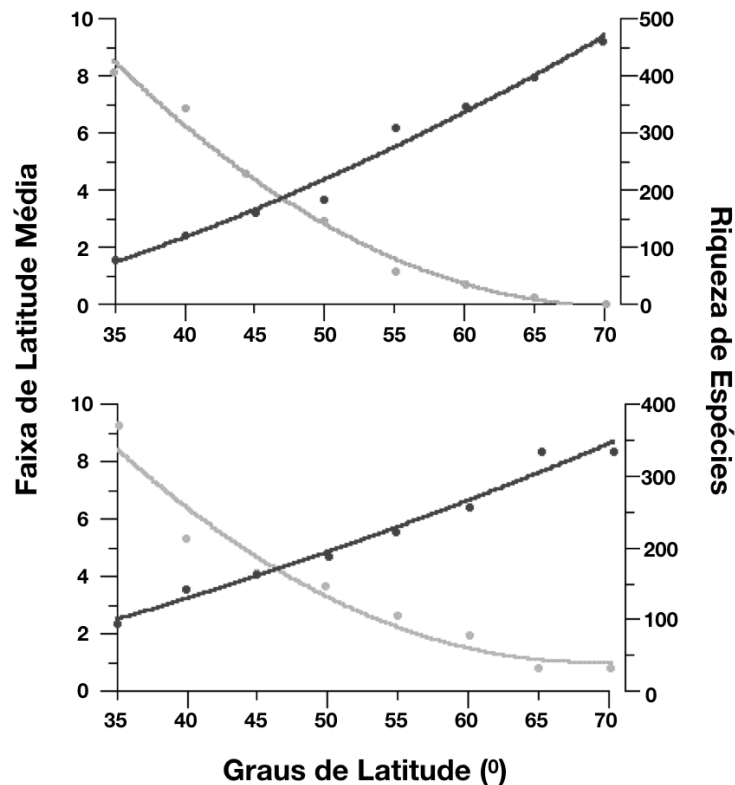


Questão 2: Descreva as alterações na composição e estrutura das comunidades arbóreas durante um evento de sucessão secundária.

Questão 3: Os seres vivos mantêm entre si vários tipos de interações ecológicas que podem ser consideradas como sendo harmônicas (positivas) ou desarmônicas (negativas). Dentro de cada um dos tipos de interações, ainda podemos classificá-las em interações intraespecíficas e interespecíficas. Explique o que são e discorra exemplificando como se dão interações harmônicas intraespecíficas e interações desarmônicas interespecíficas.



Questão 4: O chamado Gradiente Latitudinal de Diversidade (GLD) é um dos padrões há mais tempo reconhecidos por ecólogos e biogeógrafos, e até hoje é discutido. Veja figura abaixo (retirado de Brown 1995; Macroecology), que mostram os padrões biogeográficos em relação à latitude de moluscos dos EUA (alto) e espécies arbóreas nos EUA e Canadá (embaixo). Discuta três possíveis mecanismos que têm sido considerados importantes para explicar esse padrão;



Questão 5: Confrontado com o aumento da mudança antropogênica global, o manejo e conservação da biodiversidade e dos ecossistemas exigem uma boa compreensão das respostas ecológicas ocorridas durante e posteriormente aos eventos de perturbação. Nesse contexto, manejar os ecossistemas corretamente exige um pleno entendimento de dois aspectos da estabilidade ecossistêmica: a resistência e a resiliência. Nesse contexto, responda:

- Conceitue e diferencie resistência de resiliência;
- Quais atributos taxonômicos e funcionais podem conferir maior resistência e resiliência ao funcionamento ecossistêmico?
- Pensando em manejo de áreas protegidas (ex. Unidades de Conservação - UC), como poderíamos aumentar a resistência a incêndios de uma UC?



Questão 6: O tamanho de uma população é diretamente afetado por 4 fatores: i) número de nascimentos; ii) número de mortes; iii) número de imigrantes e iv) número de emigrantes. Todos estes fatores influenciam a densidade populacional de uma espécie em um determinado local. Para determinar se uma população está estática ou flutuando (crescimento ou decrescimento) basta estabelecermos a relação entre estas 4 variáveis em um determinado espaço e em um tempo determinado. Para tal pode-se aplicar modelos explicativos que avaliam estas relações. Baseado nestas informações, explique as diferenças entre os modelos de crescimento geométrico, exponencial e logístico e como reconhecer se estes modelos indicam se a população em questão está estática ou em flutuação?

Questão 7: A Jaca (*Artocarpus heterophyllus*, Moraceae), espécie arbórea que apresenta grandes frutos (peso médio de 5kg) e muitas sementes (em média 55 sementes por fruto), tem sido comumente encontrada em remanescentes florestais de Mata Atlântica do sul da Bahia. Originária da Índia, a espécie é considerada uma espécie exótica e invasora nesta região. Na Reserva Biológica de Una, uma pesquisa revelou que indivíduos de macaco-prego-do-peito-amarelo (*Sapajus xanthosternos*) se deslocam para a borda dos fragmentos e passam bastante tempo no “jaqueiral” (i.e., área com alta abundância de Jacas), consumindo estes frutos (que está entre um dos cinco itens alimentares mais consumidos pela espécie na reserva). O estudo registrou que estes indivíduos quanto estão no jaqueiral defecavam frutos que tinham consumido na área de floresta madura, assim como defecavam na floresta madura o que tinham consumido no jaqueiral. Diante do exposto, explique como e porque a jaca pode modificar a estrutura da comunidade arbórea e da população de macaco-prego dessa reserva.

Questão 8: O nitrogênio é um elemento essencial para a vida na Terra e, após o carbono, hidrogênio e oxigênio, é o elemento que se encontra em maior quantidade nos organismos vegetais. Devido a sua importância para a vida das plantas e a produção de alimentos, o ciclo do nitrogênio vem sendo alterado drasticamente pelos seres humanos desde a metade do século passado. Discuta dois exemplos de alterações causadas pelos seres humanos no ciclo desse elemento.

Questão 9: Um fator limitante é dito aquele que afeta a sobrevivência, crescimento e reprodução dos organismos. Em ambientes terrestres, a água é conhecida como um dos fatores limitantes mais importantes para os organismos. Quais as estratégias de animais e plantas de ambientes terrestres para evitar a perda d'água em ambientes terrestres?

Questão 10: Analise a afirmação abaixo:

“Ao longo do tempo, as populações de uma espécie existente podem adaptar-se a mudanças ambientais locais, e, quiçá, dar origem à novas espécies”

Discorra detalhadamente como pode ocorrer este processo.



Questão 11: Em trabalho realizado para investigar a regeneração de espécies arbóreas e relações com o componente adulto em uma floresta estacional no vale do Rio Uruguai (RS) foram encontrados 3456 indivíduos pertencentes a 106 espécies. A distribuição dos indivíduos adultos e regenerantes observados entre as diferentes formas de dispersão encontra-se na tabela abaixo:

Estrato	Forma de dispersão		
	Zoocoria	Anemocoria	Autocoria
Adulto	861	271	98
Regenerante	1442	423	361

- Represente esses dados através de um gráfico e comente os padrões observados.
- Quais seriam as hipóteses estatísticas a serem testadas?
- Qual o tipo das variáveis envolvidas nesse estudo? Se você fosse descrever a pergunta na forma de um modelo, qual a variável resposta (dependente) e qual a explicativa (preditora ou independente)?

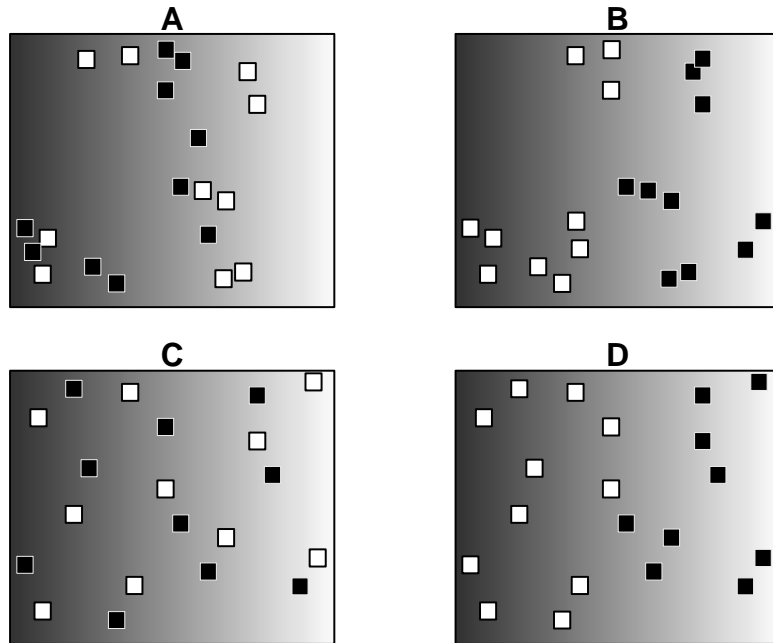
Questão 12: Hipóteses são explicações potenciais para os padrões observados pelo pesquisador. A hipótese nula (H_0) indica que a variação observada nos dados ocorre ao acaso, enquanto a hipótese alternativa (H_1) indica que há um padrão nos dados que é explicado por uma relação de causa e efeito entre duas variáveis. Utilizamos testes estatísticos para rejeitar ou não a H_0 em favor da H_1 e fazer inferências sobre os padrões observados. Entretanto, podemos cometer dois tipos de erro ao tomar uma decisão estatística, rejeitando ou aceitando erroneamente a H_0 . Além disso, a independência entre amostras/observações é uma premissa que é crítica em muitas análises estatísticas, já que a falta de independência entre amostras aumenta a probabilidade de um destes dois erros estatísticos. Com base nisso responda:

- Que erros são esses? Explique e dê um exemplo para cada.
- A falta de independência aumenta a probabilidade de qual tipo de erro? Por que?

Questão 13: Um pesquisador, que estuda espécies de aves que nidificam em ocos de árvores mortas, está interessado em testar diferenças na diversidade de espécies florestais entre locais sem remoção de árvores mortas e locais em que as árvores mortas serão retiradas para comercialização. A área de estudo possui um gradiente ambiental de manejo (representado pela escala em cinza), em que áreas mais manejadas estão representadas em cor escura e áreas menos manejadas em cor clara. O pesquisador tem possibilidade de definir 10 parcelas controle (sem remoção de árvores, quadrados brancos) e 10 parcelas experimentais (com remoção de árvores, quadrados pretos) em toda a área de estudo. O pesquisador sabe também que a área de vida destas aves pode ser bem ampla, ocupando uma área equivalente a quatro parcelas. Foram sugeridos vários desenhos amostrais (figura abaixo). Destes, qual desenho amostral é mais apropriado para responder à pergunta do



pesquisador? Cite e explique o(s) problema(s) nos desenhos amostrais que não são apropriados.





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 – PPGE CB 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 – PPGE CB 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 – PPGE CB 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 – 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 – PPGE CB 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 – PPGE CB 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 – PPGE CB 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

