Exame de Ingresso no Doutorado - 2018
Programa de Pós-graduação em Ecologia
Universidade de São Paulo

Instruções gerais:

1. **A prova tem duração máxima de quatro horas**. Durante o exame, você pode sair para ir ao banheiro ou beber água quantas vezes forem necessárias sem solicitar autorização ao examinador.

2. Junto com a prova, você está recebendo cópias dos 3 artigos indicados como material de estudo. Você pode usar o verso das folhas desses artigos como rascunho. Você também pode fazer marcas e anotações nos artigos, pois eles **não** serão entregues ao final da prova.

3. Você receberá um código de identificação com instruções para seu uso. **Use apenas este código para identificar-se na prova. Não use seu nome**. Escreva seu código de identificação em todas as folhas de respostas nos campos solicitados.

4. A prova é individual e com consulta apenas às cópias dos artigos fornecidas. **Não é permitida a consulta a nenhum outro material, nem a outras pessoas.**

5. Escreva as respostas com letras legíveis em tinta azul ou preta, nas linhas fornecidas após cada pergunta. As linhas são um limite máximo e não uma indicação de que as respostas devam ocupar exatamente o número de linhas disponibilizado. A avaliação das respostas não levará em conta o número de linhas ocupadas, desde que não ultrapasse o máximo. **Todas as linhas que ultrapassarem o limite máximo não serão consideradas na correção da questão.**

6. Caso seja necessário fazer pequenas alterações em suas respostas, use marcas e observações que deixem claro os trechos que devem ser considerados e desconsiderados. Caso sejam modificações extensas, reescreva toda a resposta em uma nova folha de respostas. Neste caso, solicite novas folhas de resposta ao examinador.

7. Candidatos estrangeiros podem responder às questões em português, espanhol ou inglês. Candidatos lusófonos devem responder as perguntas em português.

8. Ao terminar a prova, coloque apenas as folhas de resposta no envelope fornecido, lacre e assine o lacre. Em seguida entregue o envelope ao examinador.

9. Durante o exame, **o examinador não está autorizado a responder nenhuma questão sobre o enunciado das questões**. A compreensão das perguntas faz parte da avaliação. Se necessitar de esclarecimentos **sobre as instruções**, solicite-os ao examinador.

Critérios de avaliação:

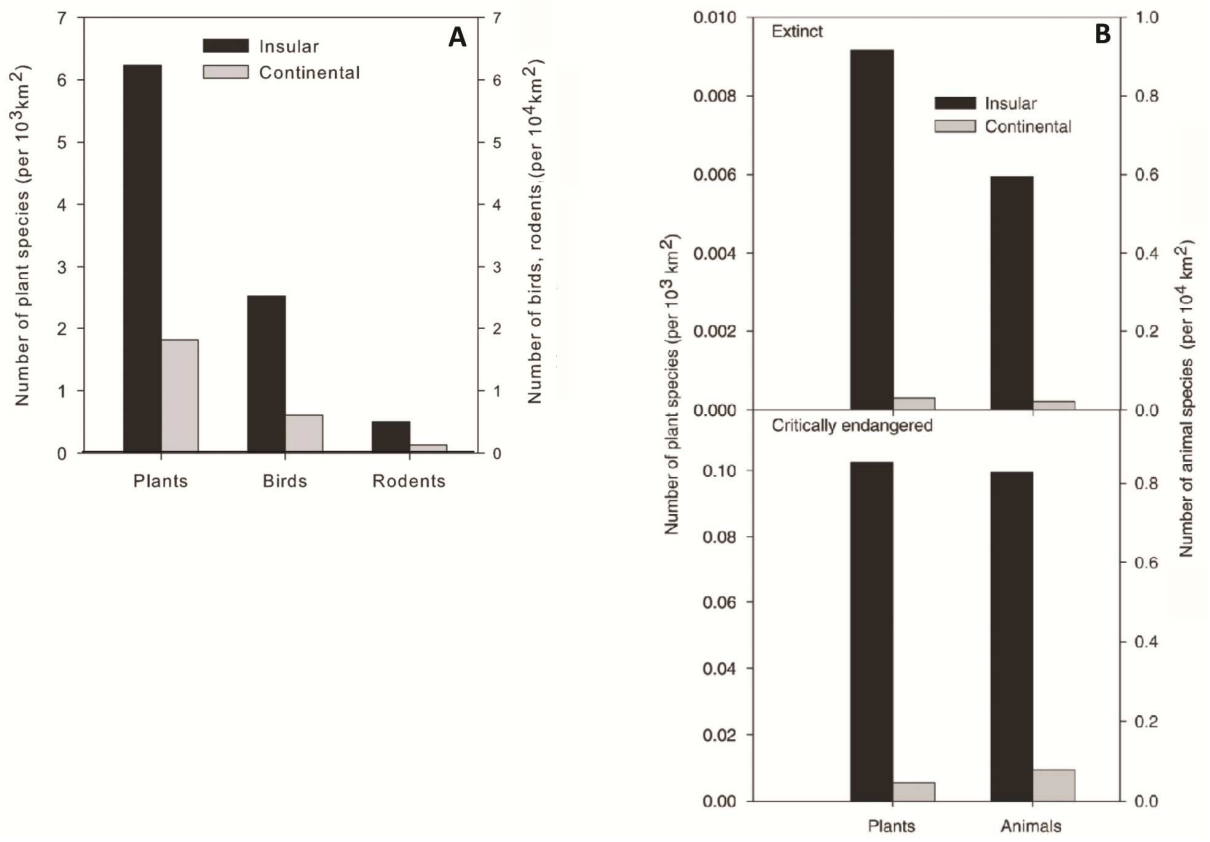
O objetivo da prova é avaliar sua capacidade de análise crítica de textos científicos. Nossa definição de pensamento crítico é "a capacidade de avaliar de maneira clara e fundamentada uma assertiva pelas evidências que a sustentam e pelas conclusões que dela podem ser deduzidas". Os critérios que serão usados para avaliar suas respostas são:

- Reconhecimento da informação relevante para a análise solicitada;
- Uso correto de conteúdos de conhecimento em ecologia e evolução;
- Interpretação correta de dados e informações nos textos, assim como de sua importância para fundamentar os argumentos dos autores;
- Identificação de premissas e valores nos textos;
- Reconhecimento da existência (ou inexistência) de relações lógicas entre proposições nos textos;
- Fundamentação lógica, teórica e empírica de suas proposições;
- Uso adequado da linguagem escrita para expressar sua análise, com ênfase na clareza, precisão e concisão.

Código do candidato(a): _____

ARTIGO: Spatz et al. (2017). Globally threatened vertebrates on islands with invasive species. *Science Advances*, 3: e1603080.

1. Os dados que constam da figura abaixo (extraída de Tershy et al. 2015; *Bioscience*, 65:592–597) embasaram o artigo de Spatz et al. (2017).



a) Explique, em poucas palavras, as informações apresentadas nos gráficos A e B.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

b) Formule duas possíveis explicações para os padrões apresentados na figura B.

EXPLICAÇÃO 1: _____

_____

_____

_____

_____

EXPLICAÇÃO 2: _____

_____

_____

_____

_____

2. No trecho a seguir, Spatz et al. (2017) fazem uma crítica à ausência ou má qualidade dos dados acerca da biodiversidade em ilhas:

"*Consequently, the attributes used in our analysis were coarse (for example, documenting the presence and absence of highly threatened vertebrates rather than their population sizes or specific colony locations) and directed at a subset of vertebrates to conserve (for example, those that are highly threatened instead of all vertebrates), and the breeding status for some highly threatened vertebrates is still unconfirmed, including 45 species that could possibly be extinct. Similarly, 20% of islands analyzed lacked any information about invasive vertebrates; thus, general knowledge on the presence or absence of invasives is not complete at the global scale. Finally, although 58% of highly threatened reptiles are from islands, making them the most threatened island vertebrate class, less than 50% of known reptiles have been assessed on the IUCN Red List.*"

Discuta brevemente como a adição de outras informações poderia melhorar a qualidade e a interpretação dos dados de uma pesquisa como aquela conduzida por Spatz et al. (2017).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

3. Como um membro técnico do Conselho de Meio Ambiente e questionado(a) sobre ações que deveria tomar diante do problema das invasões biológicas por vertebrados em ilhas, avalie as situações em que seriam indicadas cada uma das seguintes estratégias de manejo para espécies exóticas invasoras: (a) prevenção, (b) controle e (c) erradicação. Na sua resposta, considere questões tais como o tamanho das populações exóticas invasoras, relações de custo/benefício e os riscos para as espécies nativas.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Código do candidato(a): _____

ARTIGO: Janicke et al. (2014). Darwinian sex roles confirmed across the animal kingdom. *Science Advances*, 2: e1500983.

4. Na figura 3 do artigo, há um esquema que relaciona a diferença no tamanho dos gametas masculinos e femininos (i.e., anisogamia) com a intensidade da seleção sexual. Explique como a anisogamia influencia a intensidade da seleção sexual. Sua resposta deve deixar clara a sequência de processos que fazem com que a intensidade da seleção sexual seja, em geral, mais intensa em machos do que em fêmeas.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. Nos resultados, os autores apresentam a seguinte informação: "*Parental care explained a significant fraction of the observed variation in* ΔI_s [i.e., sexual difference in the opportunity for sexual selection] *and* $\Delta ß_{ss}$ [i.e., sexual difference in the Bateman gradient]*, with stronger sexual selection in males of species with female-biased parental care*" (conteúdo entre colchetes agregado aqui para facilitar a compreensão do texto). Na discussão, os autores dizem: "*our results confirm that sexual selection is evolutionarily linked to sex-biased parental*". Explique por que a intensidade da seleção sexual agindo nos machos (medida tanto com o I_s quanto com o $ß_{ss}$) é maior em espécies com cuidado maternal, em comparação a espécies sem nenhum cuidado parental.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

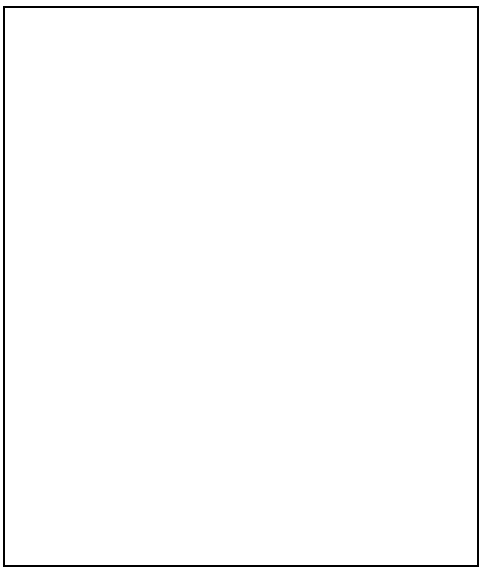
_____

_____

_____

6. Em uma espécie hipotética de peixe, os machos defendem cavidades em corais, que são usadas pelas fêmeas como locais de oviposição. Quanto maior o tamanho corporal dos machos, maior a probabilidade de conquistar e manter a posse de um sítio reprodutivo. Um pesquisador estudou duas populações isoladas dessa espécie de peixe: em uma população, a disponibilidade de cavidades naturais em corais era alta e, na outra, era baixa. Suponha que a densidade populacional e a razão sexual nessas duas populações sejam idênticas e constantes ao longo do tempo. Suponha também que, ao longo de muitas gerações, a disponibilidade de cavidades naturas em corais não varie em cada uma das duas populações. Com base nas informações apresentadas aqui, responda as questões abaixo.

6a. Faça um único gráfico mostrando como o tamanho corporal dos machos influencia o número de cópulas obtidas em cada uma das populações. Use as linhas fornecidas para justificar o padrão apresentado no gráfico.



_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6b. Em qual das duas populações a variação no sucesso de acasalamento dos machos será maior? Justifique sua resposta e diga qual é a implicação da variação no sucesso de acasalamento dos machos para a oportunidade da seleção sexual em cada uma das duas populações.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Código do candidato(a): _____

ARTIGO: Kalka et al. (2008) Bats limit arthropods and herbivory in a tropical forest. *Science*, 320: 71–71.

7. Muito se tem discutido sobre como as atividades de algumas espécies podem ter consequências diretas ou indiretas para nós, humanos. Quando essas consequências implicam em perdas ou ganhos econômicos ou culturais, elas são chamadas de serviços ecossistêmicos. No artigo de Kalka et al. (2008), os autores apresentam um experimento de campo no qual investigaram os papéis de morcegos e aves no controle de artrópodes e da herbivoria em florestas tropicais. Quais das evidências apresentadas apoiam esses papéis? Justifique sua resposta.

_____

_____

_____

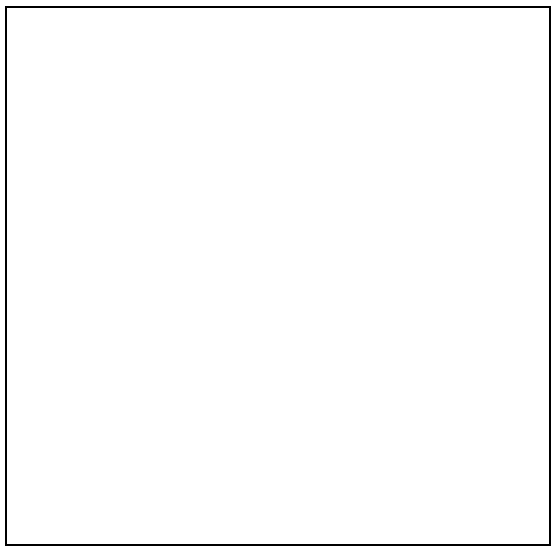
_____

_____

_____

_____

8. Cite alguma evidência que faltou no artigo em questão para que os papéis de morcegos e aves no controle de artrópodes e da herbivoria em florestas tropicais pudessem ser classificados como serviços ecossistêmicos. Desenhe uma figura hipotética em que você apresente como esta evidência adicional poderia completar ou reforçar as evidências empíricas apresentadas pelos autores. Nas linhas à direita, justifique por que a evidência adicional que você propôs pode completar ou reforçar as evidências empíricas apresentadas pelos autores.



_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

9. Os autores concluem que "*Given their ecological importance, bats should be included in future conservation plans aimed at preserving the integrity of tropical forests and also considered in agricultural management strategies based on natural pest control*". Você concorda que essa conclusão se sustenta apenas com base nas evidências obtidas no experimento que os autores realizaram? Justifique sua resposta.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____