



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA:  
TEORIA, APLICAÇÃO E VALORES**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE  
BIOLOGIA

---



Salvador, 1 de fevereiro de 2021.

**PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO DE NOVOS ALUNOS DO PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA: TEORIA, APLICAÇÃO E VALORES (MESTRADO  
ACADÊMICO E DOUTORADO) – 2022.1**

**PROVA DE FORMAÇÃO CIENTÍFICA  
– COM GABARITO**

INSTRUÇÕES: AS PERGUNTAS SE BASEIAM NOS ARTIGOS DISPONIBILIZADOS NA SELEÇÃO:

- BOSCH J, THUMSOVÁ B, LÓPEZ-ROJO N, ET AL (2021) MICROPLASTICS INCREASE SUSCEPTIBILITY OF AMPHIBIAN LARVAE TO THE CHYTRID FUNGUS BATRACHOCHYTRIUM DENDROBATIDIS. SCI REP 11:22438. [HTTPS://DOI.ORG/10.1038/S41598-021-01973-1](https://doi.org/10.1038/s41598-021-01973-1)
- DAINESE M, MARTIN EA, AIZEN MA, ET AL (2019) A GLOBAL SYNTHESIS REVEALS BIODIVERSITY-MEDIATED BENEFITS FOR CROP PRODUCTION. SCI ADV 5:EAAX0121. [HTTPS://DOI.ORG/10.1126/SCIADV.AAX0121](https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121)
- GRAINGER TN, LEVINE JM, GILBERT B (2019) THE INVASION CRITERION: A COMMON CURRENCY FOR ECOLOGICAL RESEARCH. TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION 34:925–935. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.TREE.2019.05.007](https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.05.007)

QUESTÕES:

**### Com base no artigo de Bosch et al. (2021):**

- 1- Porque os autores mediram a fluorescência nos girinos?
- 2- Segundo os autores, porque os girinos expostos ao Bd tiveram menores concentrações de microplásticos acumulados do que aqueles não expostos ao patógeno?



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA:  
TEORIA, APLICAÇÃO E VALORES**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE  
BIOLOGIA



- 3- De acordo com os resultados do estudo você acredita que os microplásticos potencializam a mortalidade por quitridiomiose em girinos? Quais evidências dos resultados embasam a sua conclusão?

**### Respostas**

R1. Para acessar a quantidade ou concentração de microplásticos acumulados. (1 ponto)

R2. Porque eles tiveram menores taxas de ingestão de partículas de microplásticos devido à potenciais prejuízos anatômicos na boca causados pelo patógeno Bd, o que interferiria o processo de ingestão de alimentos. Além disso, a sinergia do patógeno com os microplásticos parece ter reduzido à condição corpórea dos indivíduos, os levando também a uma menor taxa de ingestão. (1 ponto)

R3. Apesar de maiores concentrações de microplásticos causarem maiores cargas de Bd nos hospedeiros, a mortalidade foi igualmente grande entre os girinos que receberam as diferentes concentrações de MP e foram expostos ao patógeno. Além disso, o modelo estatístico não detectou interação significativa entre Bd e a concentração de microplásticos. Esse resultado sugere que a taxa de mortalidade está envolvida com o Bd, mas não necessariamente é maior por efeito dos microplásticos. (1 ponto)

**### Com base no artigo de Dainese et al. (2019):**

- 4- Como alterações na diversidade de espécies na agricultura poderiam afetar os seres humanos? Quais seriam os principais serviços ecossistêmicos associados e a consequência principal de um decréscimo destes?
- 5- Segundo os autores, são tratadas três questões fundamentais relacionadas a função biodiversidade-ecossistema. Quais são elas e quais as principais hipóteses relacionadas? (Explique com suas palavras)
- 6- Os autores fazem críticas a algumas conclusões de estudos publicados que relacionam a riqueza, abundância e dominância nos ecossistemas. Quais são as principais críticas feitas e o que foi feito no presente estudo para tratar no problema trazido pelo presente estudo?

**### Respostas**

R4. alterações na biodiversidade, principalmente associadas ao declínio desta, podem comprometer o modo de vida humano, desde o bem-estar a segurança alimentar. Os principais serviços ecossistêmicos associados a essa perda seriam o serviço ecossistêmico de polinização e do controle biológico de pragas (ou pestes). Espera-se que o declínio da biodiversidade diminua ambos os serviços reduzindo a produção de frutos (ou alimento). (1,0 ponto)

R5. As questões fundamentais tratadas no artigo são:



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA:  
TEORIA, APLICAÇÃO E VALORES**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE  
BIOLOGIA



- (i) A riqueza, a abundância e dominância sustentam serviços ecossistêmicos em ecossistemas?
- (ii) A simplificação da paisagem afeta indiretamente os serviços ecossistêmicos mediados por uma perda da diversidade da comunidade local?
- (iii) Quão forte são os efeitos de simplificação da paisagem na produção de culturas agrícolas?

E as principais hipóteses associadas:

1- Maiores índices de riqueza sustentam mais serviços ecossistêmicos que a abundância e dominância nas comunidades (objetivo 1). Esta hipótese está relacionada a “hipótese de mais indivíduos” que propõe que mais espécies podem explorar recursos mais diversos e podem, portanto, manter mais indivíduos do que comunidades pobres em espécies

2- Que a simplificação da paisagem reduza a biodiversidade e por sua vez os serviços ecossistêmicos e a produção agrícola (objetivos 2 e 3) (2,0 pontos)

R6. Os autores ressaltam que estudos anteriores se basearam na teoria ou em estudos isolados e principalmente em experimentos de pequena escala e que uma meta-análise que contrastasse a importância relativa de ecossistemas no mundo real era uma lacuna dado que tais variáveis (riqueza, abundância e dominância), podem variar amplamente a depender da importância relativa das espécies, complementaridade, abundância da comunidade e do seu papel no ecossistema, com isso diferentes relações entre riqueza de espécies e ecossistema serviços podem ser esperados. Considerando essa perspectiva, os autores reuniram dados de estudos coletados em diferentes países em diferentes contextos para analisar as perguntas (1,0 ponto)

**### Com base no artigo de Grainger et al. (2019):**

- 7- Apresente os mecanismos do critério de invasão para a coexistência estável entre espécies competidoras. Quais mudanças nos mecanismos teriam que ocorrer para que essa coexistência não seja estável?
- 8- Seguindo a teoria do critério de invasão, quais seriam as modificações mais diretas nos mecanismos de coexistência onde a espécie invasora apresentasse o Efeito de Allee?
- 9- Da mesma forma, qual seria a variação do raciocínio no critério de invasão nos mecanismos de coexistência se a espécie residente interagisse com a espécie invasora com mecanismos de facilitação?

**### Respostas**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA:  
TEORIA, APLICAÇÃO E VALORES**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE  
BIOLOGIA

---



R7. De uma forma geral o critério diz que uma espécie para coexistir com sua competidora em uma comunidade, ao invadir, necessita manter suas taxas de crescimento populacional positivas desde as baixas densidades. Dessa forma, a competição intraespecífica necessariamente deve ter maior força que a competição interespecífica. Essa competição intraespecífica é medida pela densidade-dependência da taxa de crescimento populacional (i.e., modelo logístico) e fornece uma vantagem na competição interespecífica quando uma das espécies possui densidade baixa (raridade). Essa vantagem da raridade pode vir de mecanismos como a especificidade de predadores e as diferenças entre as espécies competidoras no uso de recurso. Desse modo, para coexistir, as espécies competidoras necessitam estabilizar as diferenças de nicho (e.g., diferenciar o uso do recurso), o que aumenta a força da competição intraespecífica, quando comparada a competição interespecífica. Por outro lado, para que essa coexistência não seja estável a força da competição interespecífica deve ser maior que a competição intraespecífica. De um modo geral, esse fator ocorre, quando as diferenças das eficiências em cooptar recursos (também lida como *fitness*) entre as espécies competidoras ficam muito altas, levando a exclusão competitiva. (1,0 ponto)

R8. O critério de invasão, (vide resposta (a)), leva em consideração o efeito da competição intraespecífica. Esse efeito é baseado na densidade-dependência da taxa de crescimento populacional, onde a taxa de natalidade tende a diminuir com o aumento do tamanho populacional e a taxa de mortalidade tende a aumentar, devido a crescente demanda por recursos pelos indivíduos. Porém, em espécies onde existe a vantagem de grupos (e.g., caça e fugir de predadores), a taxa de natalidade pode aumentar com o aumento do tamanho populacional e a de mortalidade pode diminuir, obviamente até certo limite de disponibilidade de recursos. Esse efeito é chamado de efeito de Allee e dentro do contexto do critério de invasão, pode ter duas modificações de raciocínio. A primeira é que a vantagem da raridade (vide resposta (a)) pode ficar comprometida, pois em espécies com essa estratégia, baixas densidades desaceleram o crescimento populacional. A segunda está relacionada a eficiência em cooptar recursos, esse fator aumentaria o *fitness* da espécie, quando em maiores densidades, o que poderia retirar a estabilidade da coexistência. (1,0 ponto)

R9. A coexistência entre espécies mediada pela competição é a base para os mecanismos do critério de invasão. No entanto, a facilitação é um mecanismo importante, principalmente em ambientes hostis. Esse mecanismo diz que a presença de uma determinada espécie sustenta taxas de crescimento populacional positivas em outra espécie. Dessa forma, dentro do critério de invasão, a presença da espécie residente não teria o efeito negativo na espécie invasora. O que teria que ser avaliado então, nesse contexto, não seria mais as diferenças entre a competição intra e interespecífica para inferência de coexistência estável, e sim os efeitos da interação de facilitação nas taxas de crescimento populacional da espécie invasora. (1,0 ponto)