



**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)