



**instituto de
biologia**

UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO



Departamento de
ECOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA – PPGE/UFRJ

Seleção de Ingressos nos Cursos de Mestrado e Doutorado 2011/1

Prova de Ecologia

Instruções Gerais:

- 1) Assinale a lista de presença;
- 2) Identifique TODAS as páginas de sua prova APENAS com seu número de Identidade (NÃO coloque seu nome!);
- 3) A prova deve ser escrita à tinta;
- 4) Responda cada questão em folha(s) separada(s);
- 5) A prova terá duração de 4 (quatro) horas;
- 6) Não serão respondidas questões envolvendo o entendimento da prova.

Boa Prova!



Questão 1:

De acordo com Begon et al. (2006) as implicações da presença de adaptação local em populações que ocorrem ao longo de gradientes ambientais têm uma grande importância prática para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, principalmente quando se considera a reintrodução de indivíduos em áreas em que a espécie encontra-se extinta. A adaptação local ocorre quando populações de uma espécie se diferenciam geneticamente, em função de pressões seletivas específicas de habitats que a espécie ocupa ao longo de sua distribuição geográfica. Deste modo, justifica-se a necessidade de se entender os fatores que influenciam a ocorrência de adaptações locais.

De acordo com o esquema abaixo discuta, em termos teóricos, de que modo esses fatores determinam a ocorrência ou não de adaptação local, em populações de espécies que ocorrem ao longo de gradientes ambientais com diferentes graus de estresse e/ou distúrbio.





Questão 2:

A polêmica mais importante da ecologia de populações, que já dura décadas, tem sido sobre a importância de fatores denso-dependentes (DD) versus denso-independentes (DI) na determinação das abundâncias populacionais na natureza. Sobre denso-dependência e denso-independência, responda se cada uma das afirmativas seguintes é verdadeira ou falsa, e justifique. A pontuação será dada apenas pela justificativa.

a) A abundância de populações naturais pode ser afetada tanto por fatores DD como por fatores DI, mas regulação populacional é necessariamente um processo DI.

b) De modo geral, fatores DI tem menor importância nas dinâmicas populacionais de espécies com alta capacidade de homeostase (i.e. regulação de seu ambiente interno) quando comparadas com espécies com baixa capacidade de homeostase.

c) DD, quando existe, pode em muitos casos ser demonstrada simplesmente em séries temporais de abundâncias, ou seja, em gráficos que mostram a variação do tamanho populacional ao longo do tempo.

d) No modelo de Lotka-Volterra para competição entre duas espécies, a abundância das espécies 1 e 2 é dada por, respectivamente:

$$dN_1 / dt = r_1 \cdot N_1 \cdot ((K_1 - N_1 - \alpha_{1,2} \cdot N_2) / K_1)$$

$$dN_2 / dt = r_2 \cdot N_2 \cdot ((K_2 - N_2 - \alpha_{2,1} \cdot N_1) / K_2)$$

Em cada equação desse modelo, o valor do coeficiente de competição (α_1) varia de forma DD.

e) Competição é por excelência um processo DD, enquanto mutualismo é um processo DI.



**instituto de
biologia**

UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO



Departamento de
ECOLOGIA

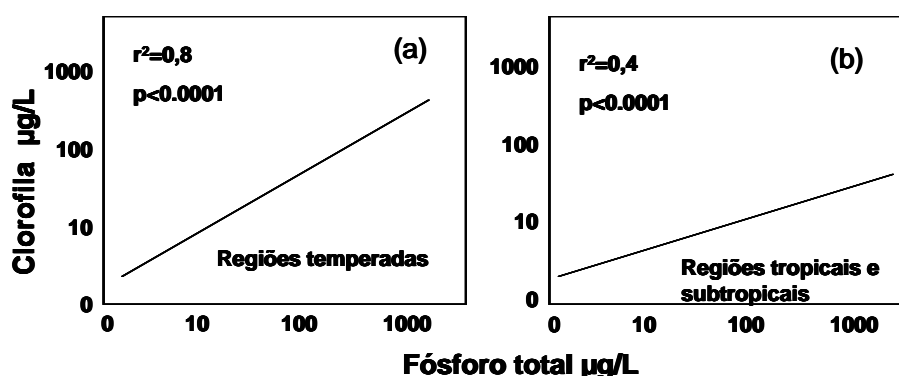
Questão 3:

- A) Existe uma longa discussão em Ecologia sobre a influência da complexidade das comunidades na sua estabilidade. Dentro deste contexto, como a riqueza de espécies e a conectância, em teias tróficas, podem nos ajudar a entender esta relação?
- B) Há pouco mais de 40 anos foi lançada a Teoria da Biogeografia de Ilhas postulando que o número de espécies em uma ilha seria função das taxas de extinção e colonização. Quais fatores influenciam estas taxas? Considerando que 10 anos depois foi lançada a idéia do efeito resgate (rescue effect), o que mudou com a introdução deste conceito na Teoria de Biogeografia de Ilhas?



Questão 4:

Eutrofização cultural (crescimento excessivo de produtores primários a partir de enriquecimento por nutrientes por atividades antrópicas) em águas interiores superficiais é um dos problemas cruciais a ser enfrentado nos dias de hoje em todo o mundo. Por exemplo, tem sido amplamente registrada para a região pelágica de lagos e reservatórios uma forte correlação entre biomassa de produtores primários (fitoplâncton) expressa em clorofila e concentrações de fósforo total. Essa relação é, no entanto, mais fraca em ambientes tropicais e subtropicais (ver Figura abaixo). Além disso, no processo de eutrofização cultural, as concentrações de fósforo, em geral, aumentam em maiores proporções que as de nitrogênio. Sobre o processo de eutrofização, responda as perguntas abaixo:



Relação entre as concentrações de fósforo total e clorofila (escala logarítmica) em regiões temperadas (a) e tropicais e subtropicais (b).

- Porque essa relação dá-se entre clorofila e fósforo e não com outro nutriente?
- Discuta algumas das possíveis causas para a menor produção de clorofila para uma mesma unidade de fósforo encontrada em regiões tropicais e subtropicais se comparadas às regiões temperadas.
- Quais as principais consequências do processo de eutrofização para os ecossistemas de águas interiores.
- Discuta possíveis estratégias de manejo a serem adotadas em ecossistemas de águas interiores e suas consequências.

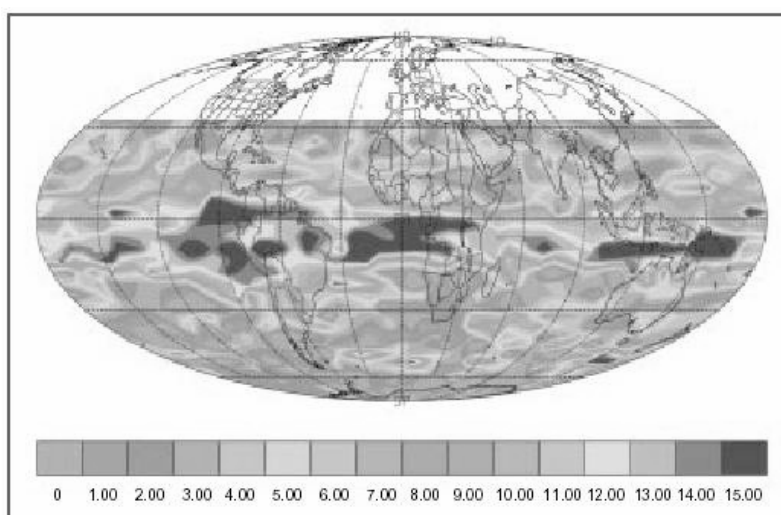


Questão 5:

O Vulcão Pinatubo entrou em erupção na Ilha de Luzon nas Filipinas em 1991 (figura 1) em uma das maiores erupções da história.



Mais de 300 pessoas morreram e 200.000 casas foram destruídas. Estima-se que em 3 h de erupção, o vulcão tenha lançado mais CO₂ na atmosfera do que a cidade de Nova Iorque lançaria em 30 anos. No ano seguinte, a NASA calculou que o acúmulo de material particulado nas altas camadas da atmosfera (figura 2) levou a redução da temperatura da Terra em 0,5 °C, com danos as culturas agrícolas em todo o mundo.



Com base nos seus conhecimentos sobre ecologia, explique e justifique se esse é um evento de poluição.