



# PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCANTARA GOMES/UERJ

PROVA ESPECÍFICA – ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

SELEÇÃO DE MESTRADO 2013

NOME: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE INSCRIÇÃO \_\_\_\_\_

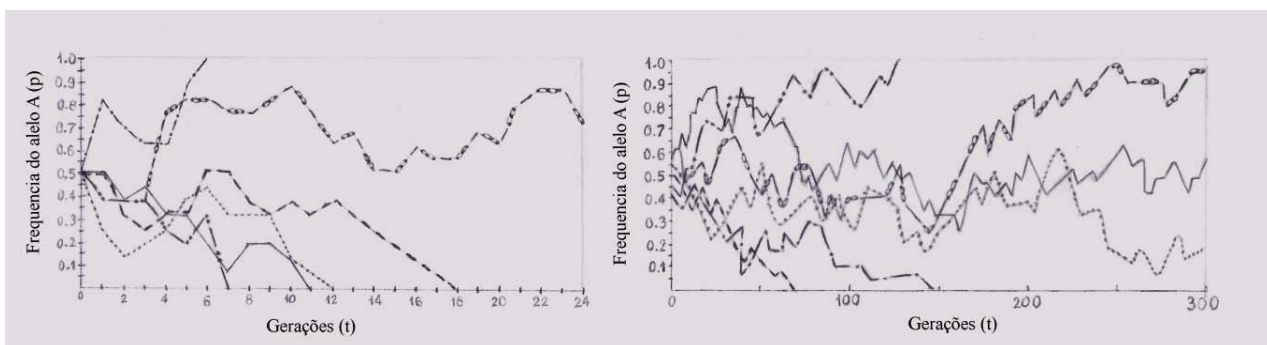
ASSINATURA: \_\_\_\_\_

**BOA PROVA!**

1) O Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) está em 2012 em processo de revisão pelo Congresso Nacional que busca a proposição de um novo Código Florestal para o Brasil. O Senado Federal trabalhou durante meses no desenvolvimento de um projeto de novo código que foi encaminhado à Câmara dos Deputados, onde foi extensamente alterado. Tanto as alterações introduzidas na Câmara quanto as limitações técnicas já anteriormente contidas no projeto do Senado mostravam fortes fragilidades técnicas e incapacidade de efetiva proteção dos ecossistemas florestais e recursos naturais, inerentes ao fato de não ter sido levado em consideração o extenso conhecimento científico existente sobre os processos que regem o funcionamento dos sistemas naturais. Isto resultou em uma proposta de novo Código Florestal que, conforme atualmente aprovada, era limitado na proteção da biodiversidade brasileira e na proteção do equilíbrio dos ecossistemas e recursos naturais e na garantia de futura fonte de produção de alimentos de forma economicamente factível e ambientalmente sustentável. O Poder Executivo apresentou vetos ao Projeto aprovado. Após, houve nova rodada de alterações com aprovação de novo texto pela Câmara em setembro de 2012 que se seguiu com aprovação parcial mas com nove vetos pela Presidente da República em outubro do mesmo ano. **Escolha dois pontos** em que você considere que o projeto do novo Código Florestal conforme aprovado pela Câmara **seja danoso, falhe ou seja limitado** na proteção dos Biomas, da biodiversidade e recursos naturais brasileiros, **apresentando argumentos que indiquem** por que você acha que efetivamente falham nessa proteção.

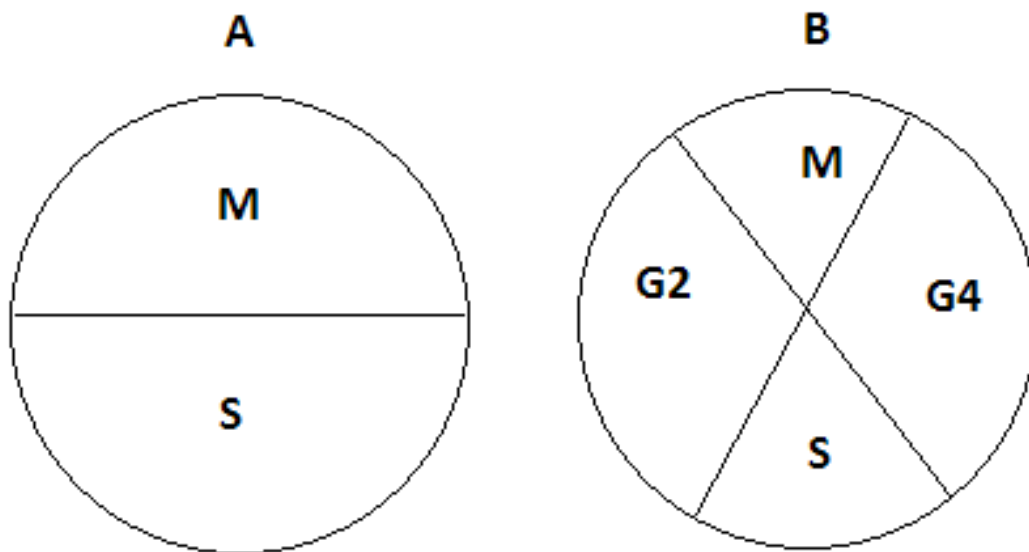
2) Durante uma atividade de campo, foram capturados 5 indivíduos de uma espécie, sendo os mesmos medidos em seu comprimento longitudinal máximo ( $L_{\max}$ ). Deseja-se saber se seria possível encontrar a seguinte série numérica de desvios (ou resíduos) em relação à média aritmética de  $L_{\max}$  : 4 cm, -3 cm, 2 cm, -7 cm e 5 cm ? Justifique.

3) Observe os dois gráficos abaixo gerados pelo simulador Populus. As frequências gênicas de seis loci (cada um representado por uma linha no gráfico) foram acompanhadas ao longo de  $t$  gerações em duas situações: na primeira (à esquerda) o tamanho populacional é de oito indivíduos. Na segunda (à direita), o tamanho populacional foi aumentado para 100 indivíduos. Analise os dois gráficos e discorra sobre os efeitos da deriva sobre as frequências gênicas.



4) Na figura abaixo é mostrado o processo da mitose, após a formação do zigoto, em duas espécies diferentes. Uma espécie, do tipo r estrategista, de fecundação externa, onde os zigotos são abandonados pelos pais, os zigotos são órfãos. A outra espécie, é também de fecundação externa, mas os zigotos recebem cuidado parental. **As fases M (divisão celular) e S (duplicação do DNA), nas duas espécies são realizados no mesmo tempo.**

Identifique qual é a espécie (A ou B) que apresenta cuidado parental. Justifique sua resposta



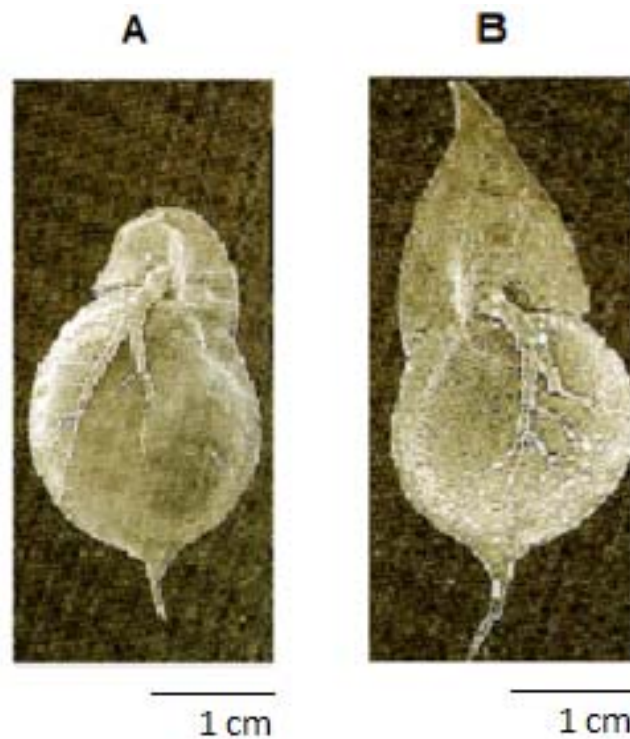
5) Quais as razões evolutivas para que táxons possam ser endêmicos a uma determinada área geográfica?

6) Durante a história climática da Terra, as variabilidades da temperatura e do CO<sub>2</sub> sempre estiveram próximas, sejam nos dados obtidos a partir dos foraminíferos nos sedimentos marinhos sejam nos testemunhos de gelo da Antártica e Groenlândia. Discuta esta relação nos contextos temporal e do ciclo biogeoquímico relacionado.

7) Em dois aquários (A e B) foram introduzidos indivíduos da espécie *Daphnia cucullata* (cladóceras), que se reproduzem assexuadamente. Uma vez que o crescimento da população de cada aquário se estabilizou foi introduzido, em um dos aquários, um predador, larvas do díptero *Chaoborus* sp.

Na figura abaixo é mostrada uma grande diferenciação morfológica na estrutura do corpo do cladóceros ocorrida após a introdução do predador. Exatamente o mesmo efeito foi conseguido quando apenas a água onde o predador estava foi colocada no aquário. Esse fenômeno é chamado polifenismo.

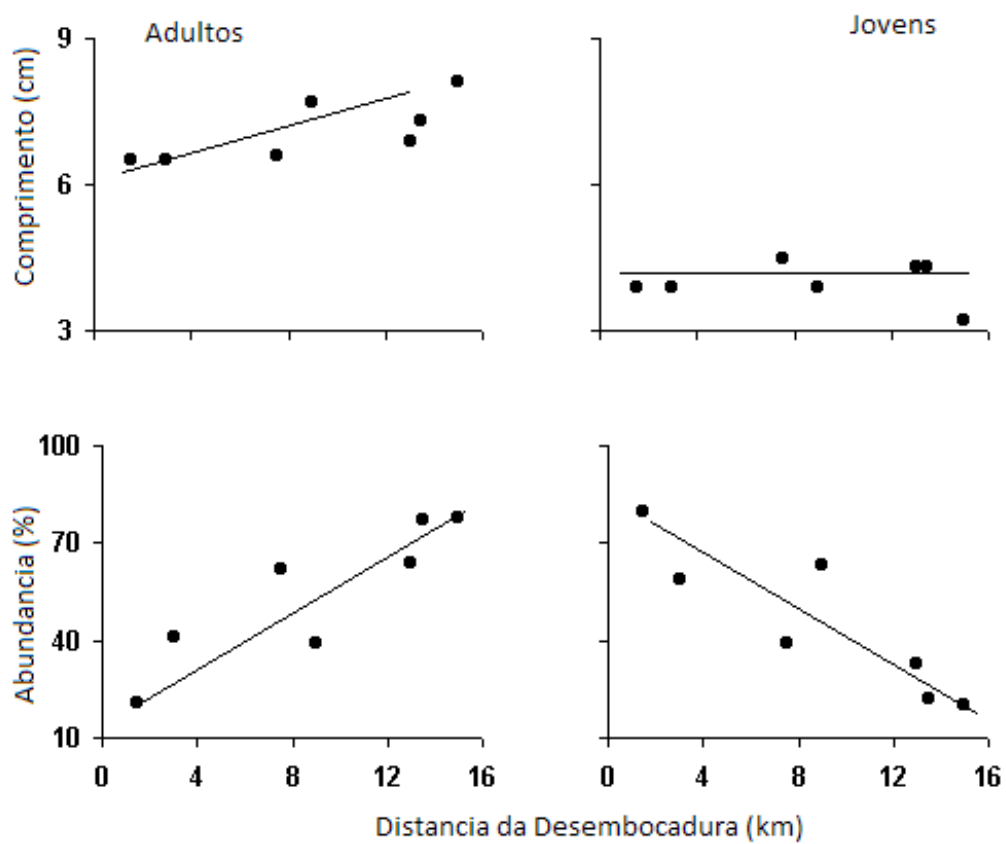
- a) Em qual dos aquários (A ou B) foi introduzido o predador? Justifique sua resposta.  
b) Geneticamente os indivíduos dos aquários A e B são diferentes? Justifique sua resposta.



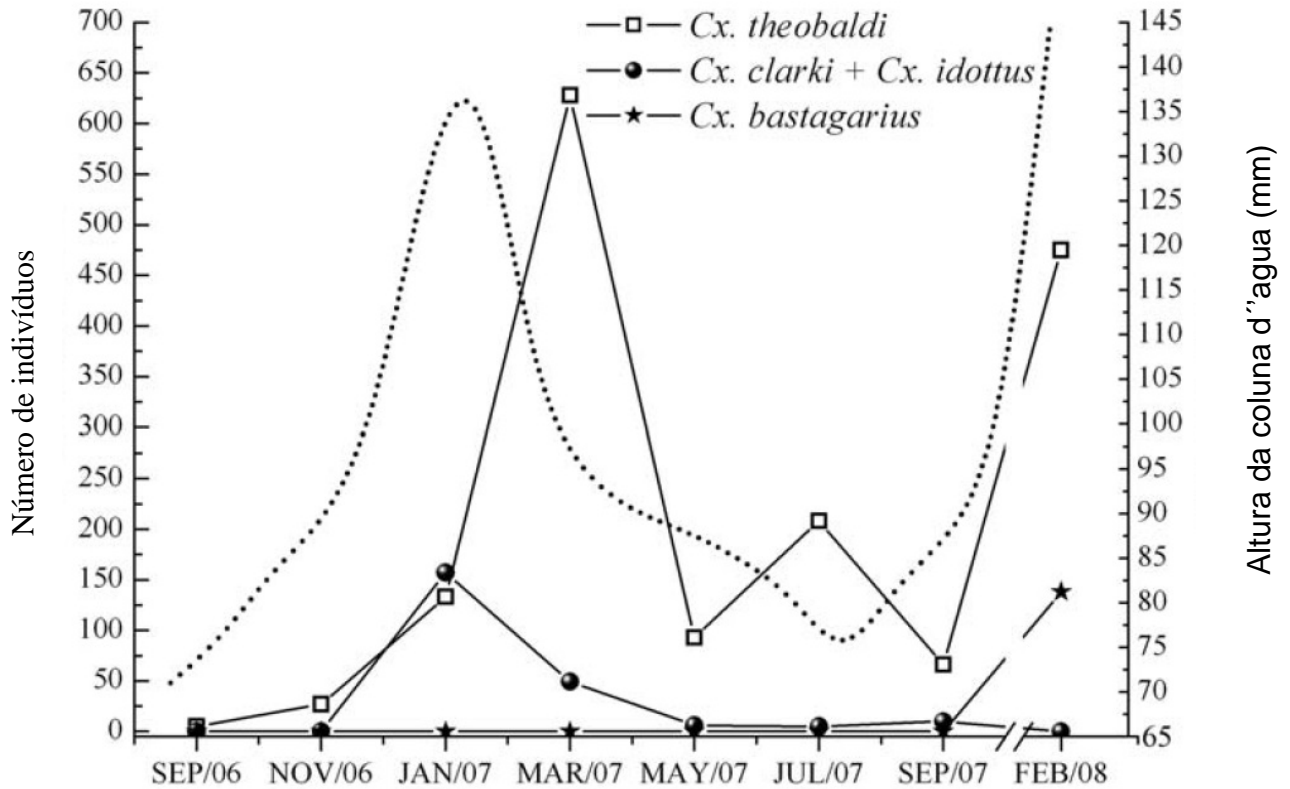


8) A figura abaixo retrata os resultados da análise da distribuição de tamanho e de abundância dos indivíduos jovens e adultos de uma espécie de peixe ao longo de um riacho da Mata Atlântica.

Considerando que a espécie em questão possui desova na coluna d'água sem cuidado parental. Como você relacionaria o padrão de distribuição de tamanho e abundância das duas classes etárias com a estratégia reprodutiva da espécie?



9) A figura abaixo mostra a variação mensal no nível da coluna d'água (em mm) (linha pontuada) em campos inundados próximo ao Rio Correntoso e o correspondente número mensal de espécies de mosquitos do gênero *Culex* (*Melanoconion*) (*Cx*) (*Culex theobaldi*, *C. clarki*, *C. idottus* e *C. bastagarius*) capturados sobre jacarés *Cayman jacare* no Pantanal brasileiro. Como você analisaria as diferentes respostas populacionais específicas das espécies de *Culex* à variação anual no nível da água?



10) Interações entre níveis tróficos em teia trófica às vezes provocam mudanças indiretas em elementos da teia dois ou três níveis distante da origem – a chamada cascata trófica. A figura mostra duas teias tróficas de quatro níveis com diferentes configurações e graus de interação entre elementos. Comente sobre a abundância esperada de cada elemento dos níveis 3, 2 e 1 das teias (i.e. alevinos, aranhas, insetos, plantas). Preveja o efeito na abundância dos elementos (alevinos, aranhas, insetos, plantas) após a remoção do predador-mais-elevado nas duas teias, explicando o raciocínio e os possíveis cenários.

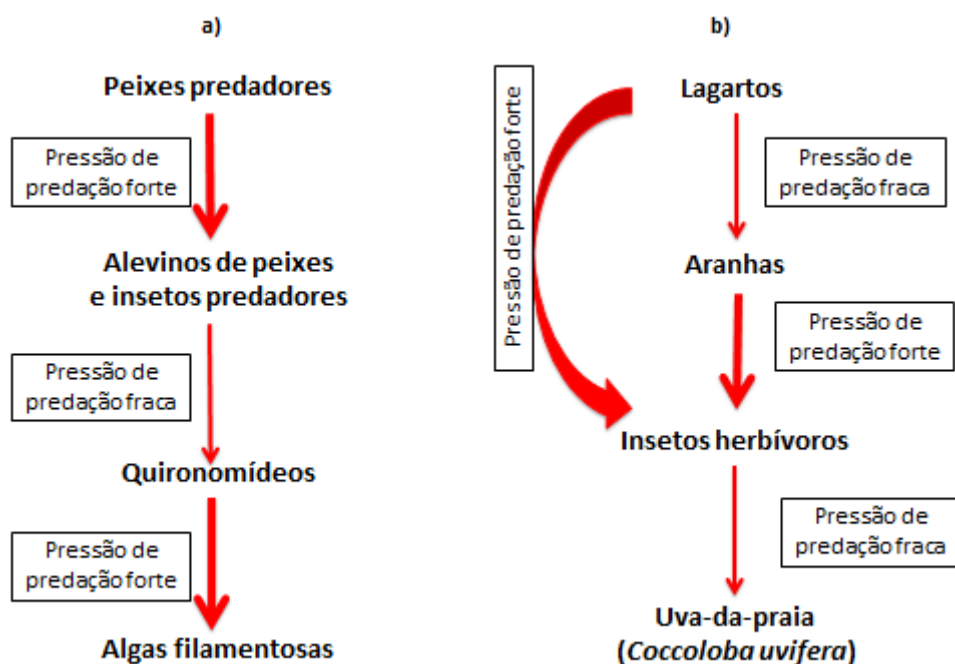


Figura 1 - Dois exemplos de teia trófica com quatro níveis tróficos. As setas indicam magnitude da pressão de predação ou pastagem. (Fonte original de a) Power, 1990, e b) Spiller & Schoener, 1994, adaptado em Townsend, Begon e Harper “Essentials of Ecology”)