

Exame de Seleção para o Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução

09 de Dezembro de 2015 - Prova de Conhecimentos

Código do Candidato: **EE10_15**

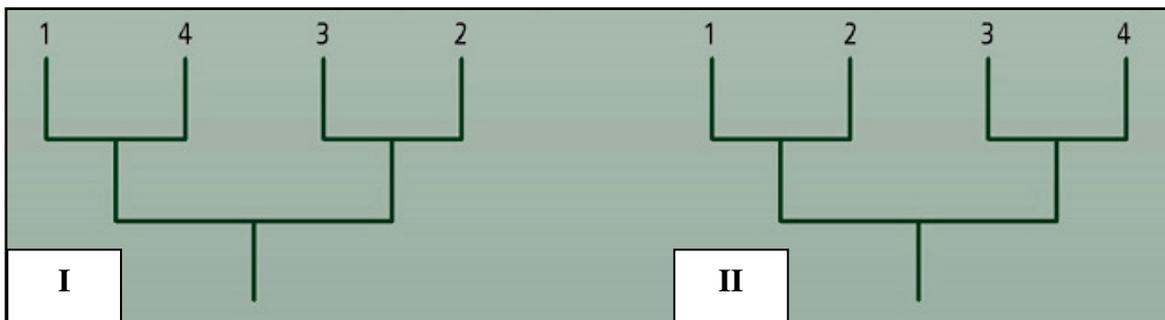
Orientações gerais

- A prova contém quatro (4) questões dissertativas, que deverão ser obrigatoriamente respondidas na folha de respostas fornecida separadamente.
- A prova deve ser feita somente utilizando uma caneta azul ou preta.
- **NÃO ESCREVA SEU NOME** na folha de resposta!

Questão 1

Os peixes ciclídeos estão mundialmente distribuídos, mas destacam-se pela ocorrência de um grande número de espécies nos lagos do leste africano. As análises filogenéticas são ferramentas importantes para testar mecanismos de especiação. Nas filogenias abaixo, estão representadas as relações de parentesco entre quatro espécies de peixes ciclídeos que ocupam dois lagos africanos distintos. Na filogenia I, as espécies 1 e 2 ocorrem no Lago A e as espécies 3 e 4 no Lago B. Na filogenia II, as espécies 1 e 2 habitam o Lago A e 3 e 4 o Lago B.

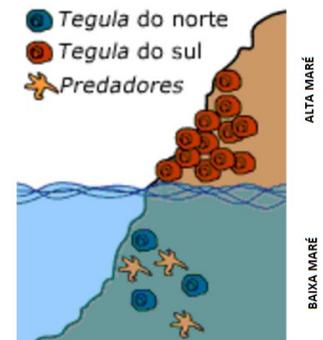
Discorra sobre os eventos de especiação que cada uma dessas filogenias apoiam.



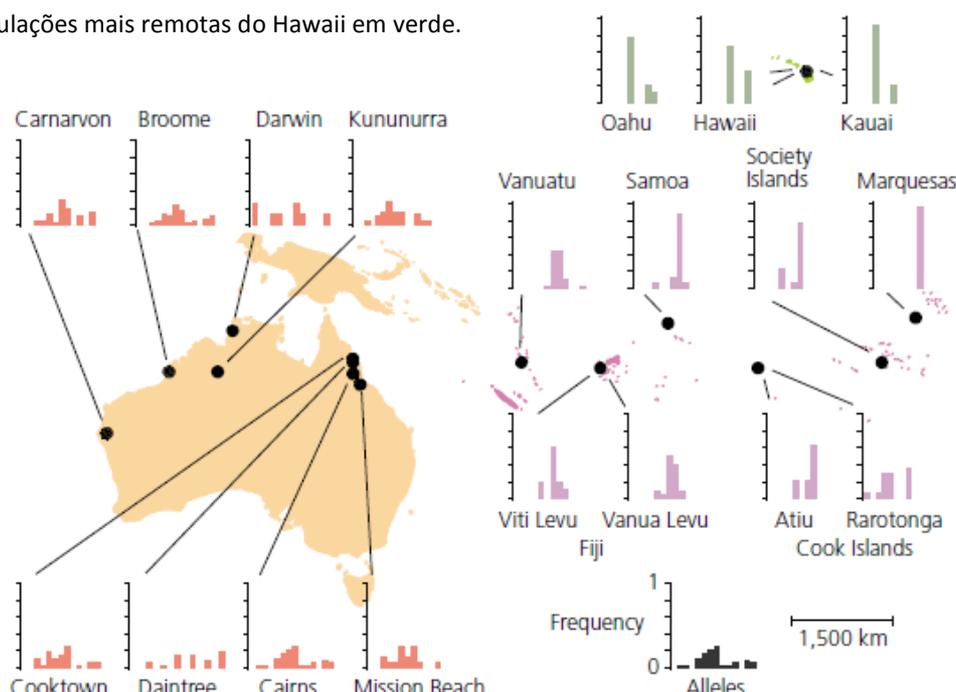
Questão 2

Leia os enunciados abaixo e comente se a evolução neutra ou adaptativa explica melhor os resultados/padrões encontrados em cada caso.

(A) Em costões rochosos, a distribuição dos animais segue padrões espaciais. Algumas espécies vivem somente na zona de baixa maré e outras na zona alta maré. Um pesquisador estudou uma espécie de caracol (*Tegula funebris*) comum na costa da Califórnia. No sul, esta espécie ocupa a zona de alta maré, enquanto no norte os caracóis vivem em zona de baixa maré. Esse pesquisador sabia que predadores, como estrelas-do-mar e caranguejos, são mais abundantes no sul do que no norte da Califórnia. Para compreender o mecanismo evolutivo que explica esse padrão de distribuição dos caracóis, ele realizou um experimento no qual transportou caracóis do norte e do sul para outro costão e os manteve em zonas de baixa maré. Na presença de predadores, todos os caracóis seguiriam para a zona de alta maré. Os caracóis do sul moveram-se rapidamente para a zona de alta maré, enquanto os caracóis do norte se deslocavam lentamente e não conseguiram atingir a zona de alta maré. Além disso, estes caracóis do norte foram os mais predados.



(B) O grilo *Teleogryllus oceanicus* é nativo da Austrália e Nova Guiné. No entanto, esta espécie é encontrada em diversas ilhas do Pacífico, incluindo o Hawaii. Acredita-se que a dispersão desses grilos para ilhas localizadas a uma curta distância da Austrália ocorreu pela vegetação flutuante, ao passo que para as ilhas mais distantes, como Oahu, Hawaii e Kauai, através de embarcações. Análises genéticas, utilizando microssatélites como marcadores, identificaram 394 genótipos para 19 populações caracterizadas. Os pontos apresentados no mapa abaixo correspondem as populações amostradas e os gráficos representam os alelos encontrados em um único locus, denominado de *Troti 9a*. As barras no gráfico mostram a diversidade de alelos e a altura da barra indica a frequência de cada alelo. As populações da Austrália são identificadas com a cor laranja, das ilhas do Pacífico com a coloração roxo e as populações mais remotas do Hawaii em verde.



Questão 3

Naturalistas do século XIX relataram a ocorrência de gradientes latitudinais de diversidade de espécies. Nos últimos 200 anos, o acúmulo de dados vem mostrando que o padrão mais frequente (mas não o único) é a relação negativa entre diversidade e latitude. Diversas hipóteses estão publicadas em relação a este padrão. Para explicar este padrão, Resenweig (1992) conjecturou duas características dos trópicos (ver figuras) e as relacionou com taxas de especiação e extinção.

(A) Com base nas informações contidas nas figuras, discuta como a área e a temperatura podem influenciar a alta diversidade de espécies nos trópicos.

(B) Discuta outra hipótese já formulada para o gradiente latitudinal de diversidade.

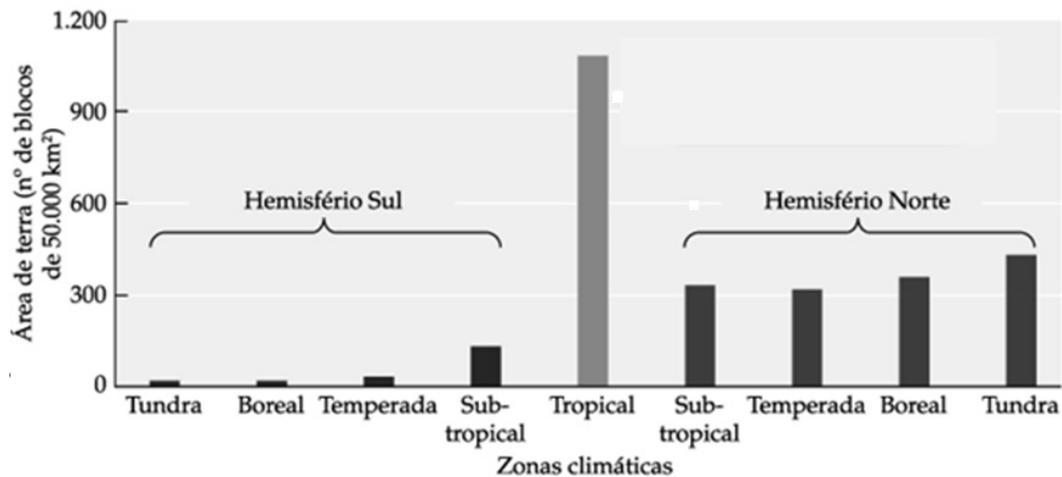


Figura 1. Áreas da Terra e distribuição das zonas climáticas.

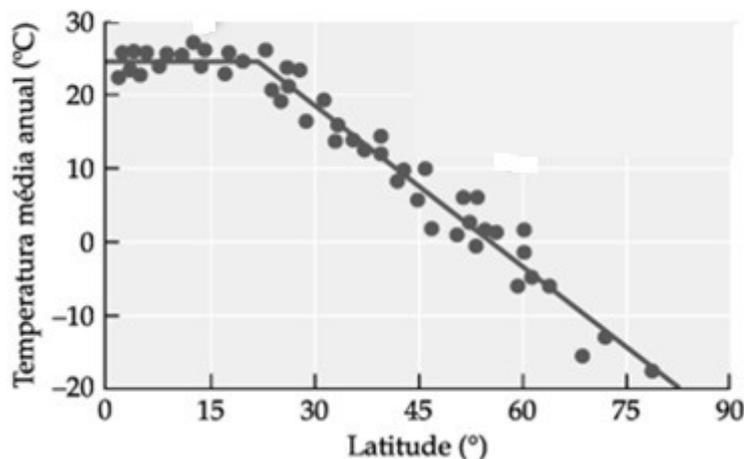


Figura 2. Relação entre temperatura média anual e latitude.

Questão 4

A figura 1 mostra a distribuição geográfica de *Herpestes javanicus*, um mamífero predador conhecido popularmente como mangusto indiano. Estes animais podem coexistir com outras 2 espécies do mesmo gênero (*H. edwardsii* e *H. smithii*) em quase toda sua distribuição. Indivíduos de *Herpestes javanicus* provenientes dos locais onde coexistem com as outras duas espécies, foram introduzidos há cerca de 100 anos em muitas ilhas, fora de sua distribuição natural. Estes eventos de introdução são relativamente recentes, sendo que nestas ilhas as espécies *H. edwardsii* e *H. smithii* estão ausentes. Simberloff e colaboradores (2000) registraram a variação do tamanho do dente canino superior de *H. javanicus*, que costuma estar diretamente relacionado com a habilidade de captura de presas, e verificaram diferenças expressivas, dependendo da região de origem destes animais, conforme pode ser observado na Figura 2.

(A) Qual o provável mecanismo responsável pela existência destas espécies em simpatria? Explique apresentando argumentos que fundamentam sua resposta.

(B) Qual o processo ecológico responsável pelos padrões de divergência observados? Explique apresentando argumentos que fundamentam sua resposta.

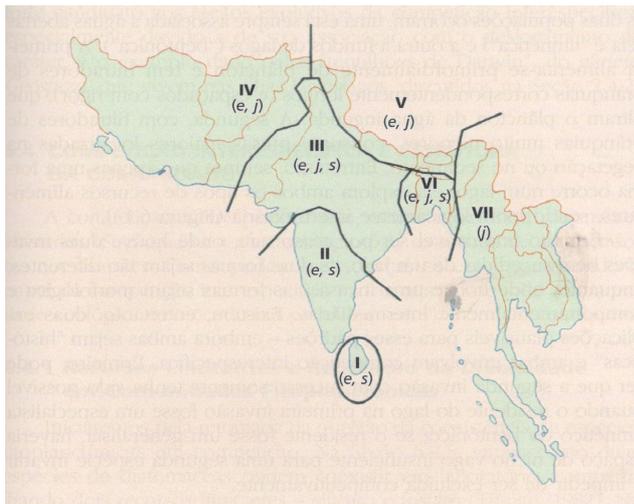


Figura 1. Distribuição geográfica de *Herpestes javanicus* (j), *H. edwardsii* (e) e *H. smithii* (s) (extraído de Simberloff *et al.*, 2000).

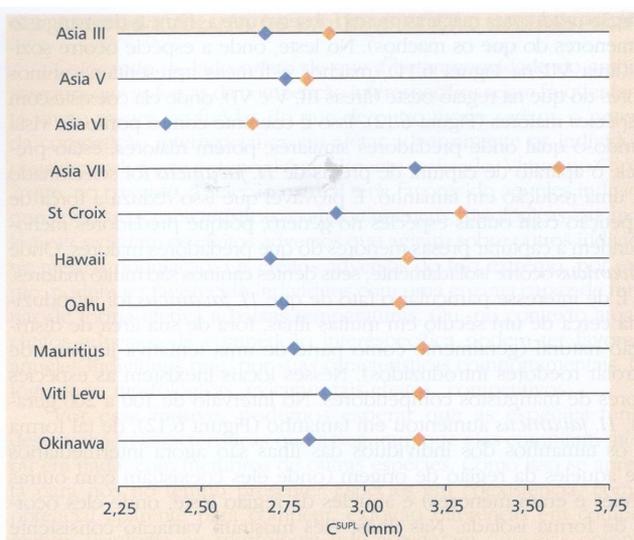


Figura 2. Diâmetro máximo (mm) do canino superior (C^{SUPL}) de *Herpestes javanicus* em sua área nativa de distribuição (dados somente para as áreas III, V, VI e VII da Figura 1) e em áreas introduzidas (St. Croix, Hawaii, Oahu, Mauritius, Viti Levu, Okinawa). Símbolos mais escuros representam o tamanho médio dos caninos das fêmeas e os mais claros, dos machos (extraído de Simberloff *et al.*, 2000).