



Processo seletivo PPGECB – 2015.2

**Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística**

CPF do candidato: \_\_\_\_\_

Instruções para a prova:

- 1) **Não coloque NOME nas folhas** de prova em hipótese alguma. Sua única identificação será o número de seu CPF.
- 2) Esta prova é composta por 12 questões divididas em dois Grupos. Responda apenas oito questões, incluindo obrigatoriamente ao menos 02 questões do Grupo 2.
- 3) Identificar em cada folha, no local indicado, o CPF e o número da questão selecionada.
- 4) As provas de candidatos que contiverem mais respostas do que o número determinado no item 2 serão lidas apenas até as primeiras oito respostas, considerando a divisão em grupos do item. As respostas excedentes não serão consideradas.
- 5) Não use a mesma folha de respostas para questões distintas. Cada resposta deverá estar individualizada em uma ou mais folhas.
- 6) Use caneta azul ou preta para responder. Respostas a lápis não serão consideradas.

Boa prova!

## GRUPO 1

### Questão 1

Baseado(a) na teoria neodarwinista explique como e porque ocorrem os processos microevolutivos (no nível populacional).

### Questão 2

A Figura 1 representa a formação de comunidades locais a partir de um repositório regional de espécies. Como os filtros ambientais determinam quais espécies podem ocorrer localmente? Dê três exemplos de fatores que podem funcionar como filtros ambientais para uma comunidade de plantas.

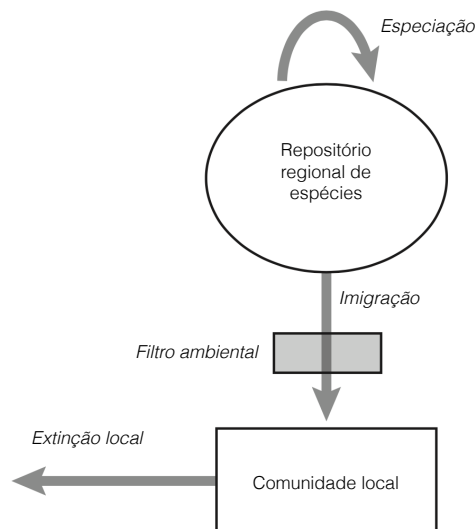


Figura 1: Diagrama esquemático indicando processos responsáveis pela formação de comunidades locais a partir de um repositório regional de espécies.

### Questão 3

Gradientes latitudinais de riqueza de espécies foram demonstrados para diversos grupos de organismos (como no exemplo da Figura 2C), constituindo um padrão amplamente conhecido e estudado.

- Considerando a Figura 2B como você explicaria o padrão observado na Figura 2A?
- Dê duas explicações para o padrão mostrado na Figura 2A, considerando como foco principal as variações climáticas em diferentes escalas temporais.

c) Considerando a Figura 2C ao invés de 2B, cite mais uma possível explicação (não mencionada) para o padrão mostrado na Figura 2A.

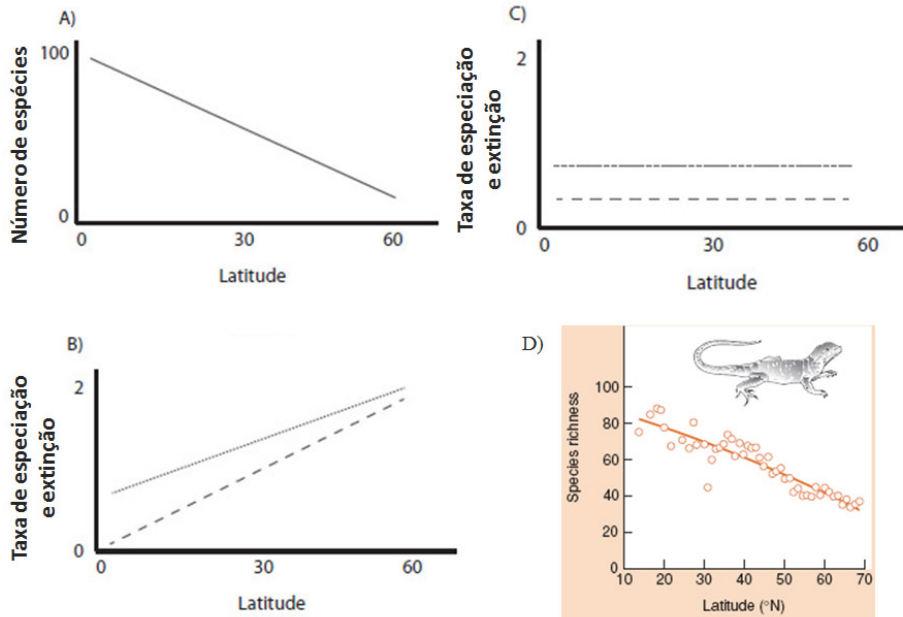


Figura 2: (A) Variação do número de espécies ao longo do gradiente latitudinal; (B e C) variação das taxas de especiação (linha contínua) e extinção (linha tracejada) ao longo do gradiente latitudinal; (C) gráfico retirado de Begon et al. (2006) ilustrando o gradiente latitudinal para um grupo biológico.

#### Questão 4

A Teoria de Biogeografia de Ilhas (TBI) formulada por MacArthur e Wilson em 1964 é considerada uma das mais importantes teorias ecológicas. Em um importante artigo publicado na *Biological Conservation* por William Laurance em 2008, o autor argumentou que apesar de sua importância, a TBI possui graves limitações para a sua aplicação em estudos de fragmentação florestal. Descreva os fundamentos básicos da TBI e discuta ao menos duas de suas limitações para o estudo de comunidades biológicas em fragmentos florestais.

#### Questão 5

O crescente aumento de CO<sub>2</sub> na atmosfera tem preocupado cientistas de todo o mundo. Apesar das grandes discussões sobre seus efeitos no clima global, menor atenção tem sido destinada aos efeitos do aumento de CO<sub>2</sub> nos oceanos. Discuta como o aumento de dióxido de carbono provoca alterações bióticas e abióticas em ambientes marinhos.



### **Questão 6**

Explique o que é a diversidade alfa, beta e gama e explique como essas diferentes formas de quantificação da biodiversidade podem ser relevantes para a tomada de decisões de conservação da natureza.

### **Questão 7**

Explique como a diversidade genética de uma espécie pode ser relevante para a perpetuidade da mesma frente às mudanças climáticas.

### **Questão 8**

Considerando os balanços de carbono e água em plantas e ecossistemas, explique o motivo pelo qual muitas plantas epífitas apresentam o metabolismo ácido das crassuláceas, ao passo que seus forófitos apresentam apenas o metabolismo C3.

### **Questão 9**

Em termos morfológicos e/ou fisiológicos, compare três características que distinguem plantas típicas de ambiente semiárido com plantas de floresta tropical úmida.



## GRUPO 2

### Questão 10

A figura 3 representa um modelo de regressão da dureza (resistência à pressão) da madeira em função da densidade também da madeira em 36 indivíduos de uma espécie de planta. O valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) do modelo foi 0,94. O coeficiente de inclinação foi 57,50 ( $P < 0,05$ ). Sendo assim, responda:

- Nos testes estatísticos de maneira geral, o que o valor de  $P$  representa?
- O que o valor de  $P$  associado ao coeficiente de inclinação do modelo apresentado nos indica sobre a relação entre as duas variáveis?

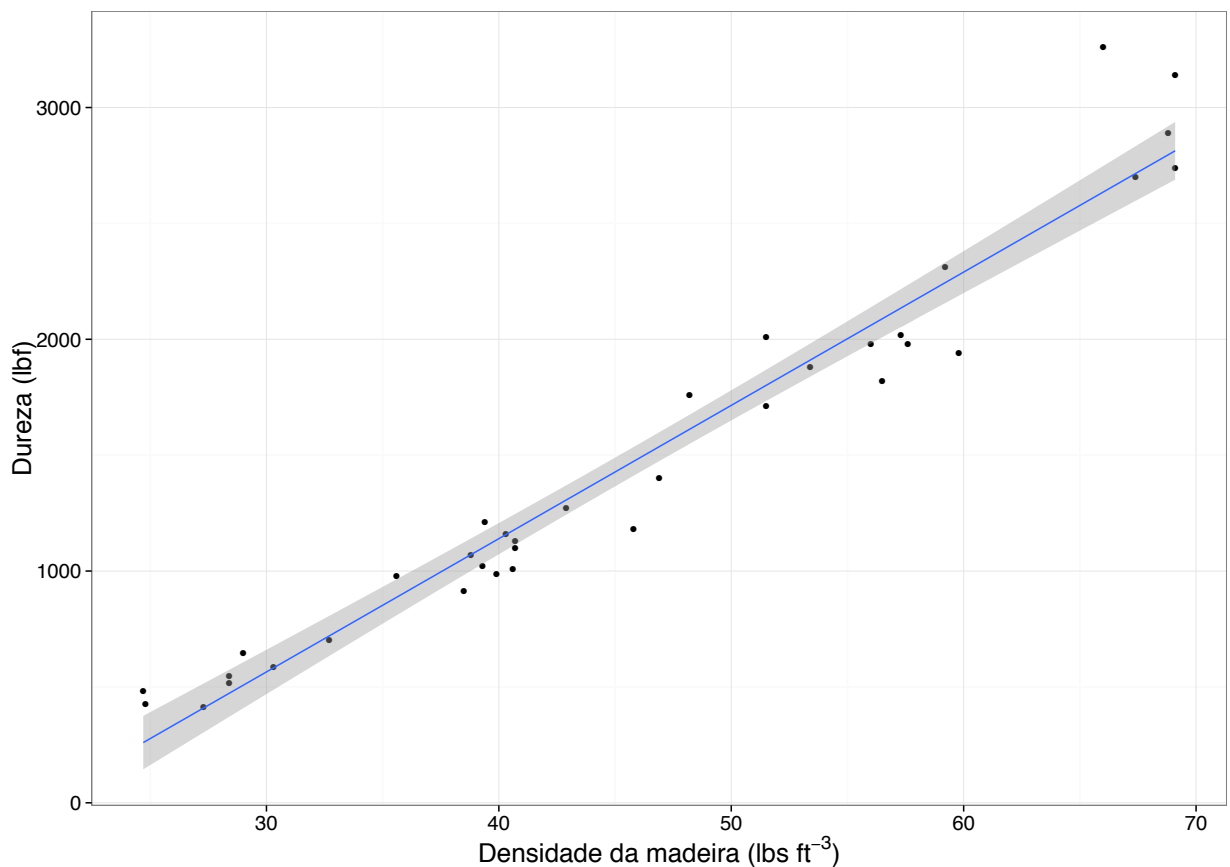


Figura 3: Modelo de regressão linear da dureza da madeira em função da densidade. A linha representa a melhor reta de regressão. O intervalo de confiança da reta está representado pela área sombreada.



### Questão 11

Em 1986, Charles Darwin montou um experimento simples para analisar os efeitos da autofecundação e da fecundação cruzada no tamanho de indivíduos de *Zea mays* subsp. *mays* (milho). Neste experimento, ele plantou 15 pares de sementes oriundas de autofecundação e fecundação cruzada distribuídos por 4 vasos. Darwin tinha como previsão inicial que os indivíduos vindos de fecundação cruzada seriam maiores. A figura 4 mostra a distribuição das alturas para cada tratamento. Com base nela, responda:

- O que é possível dizer sobre as alturas dos milhos em cada tratamento?
- Suponha que as distribuições são normais e que há homogeneidade nas variâncias. Que teste poderíamos utilizar para testar se há diferença entre as médias dos tratamentos? Qual a hipótese nula que seria testada? Com base na figura, qual a sua expectativa para o resultado do teste proposto? Por quê?

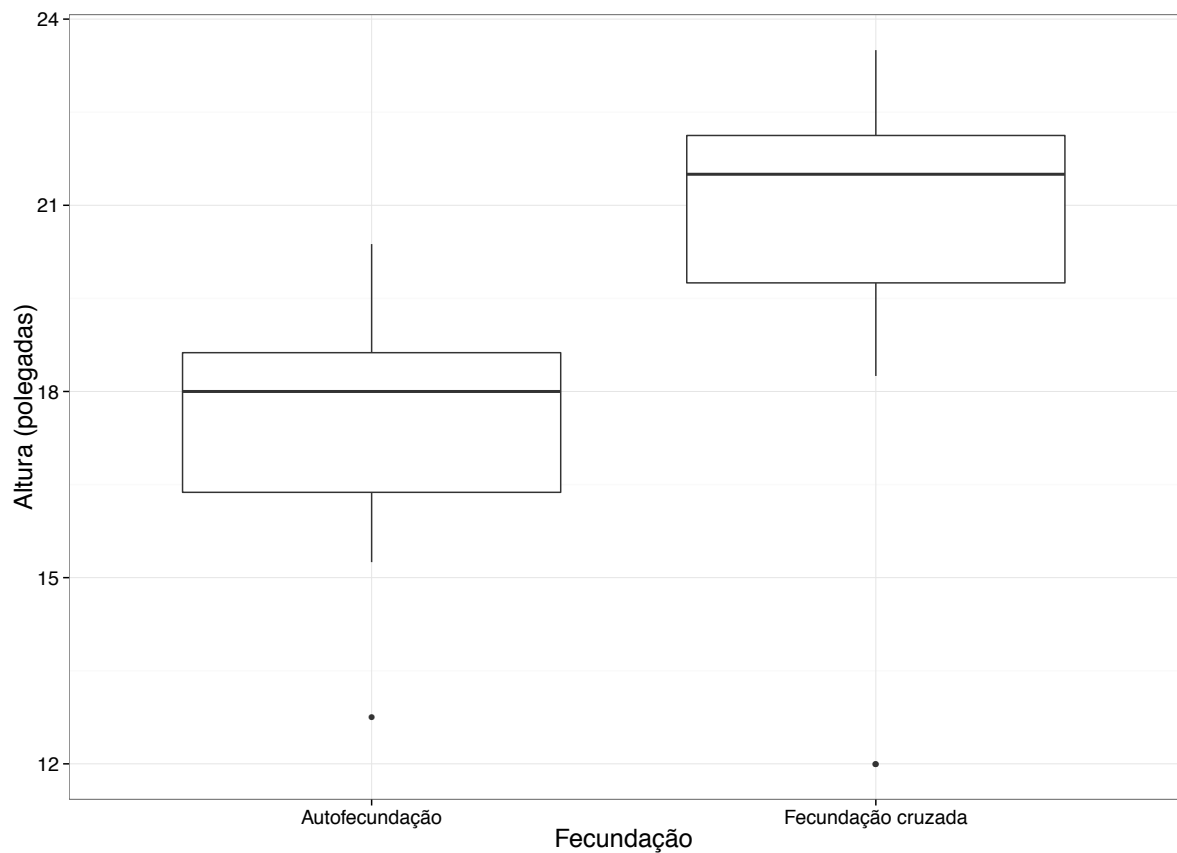


Figura 4: Diagramas de caixa da distribuição das alturas de indivíduos de milho nos tratamentos autofecundação e fecundação cruzada.

### Questão 12

Suponha que você tenha interesse em estudar a população de uma espécie de ave que ocorre em uma unidade de conservação. Agora, suponha que tenha ido até a unidade e coletou 4 amostras em um mesmo dia. A primeira amostra tinha 25 indivíduos e a massa média desses indivíduos em gramas foi 107.72 g. A segunda amostra tinha 50 indivíduos e a massa média deles foi 102.25 g. A terceira amostra, com 200 indivíduos, teve massa média 100.50 g. Por fim, a quarta amostra tinha 500 indivíduos e massa média igual a 100.95 g. Cada uma das médias amostrais tinha um intervalo de confiança associado. As médias (círculos) e seus respectivos intervalos de confiança (95%; linhas) estão representados na figura 5. Depois de analisar a figura, responda às seguintes questões:

- O que os intervalos de confiança representam nesse contexto?
- Se as quatro amostras vem de uma mesma população, por que os intervalos de confiança variam com o tamanho amostral?

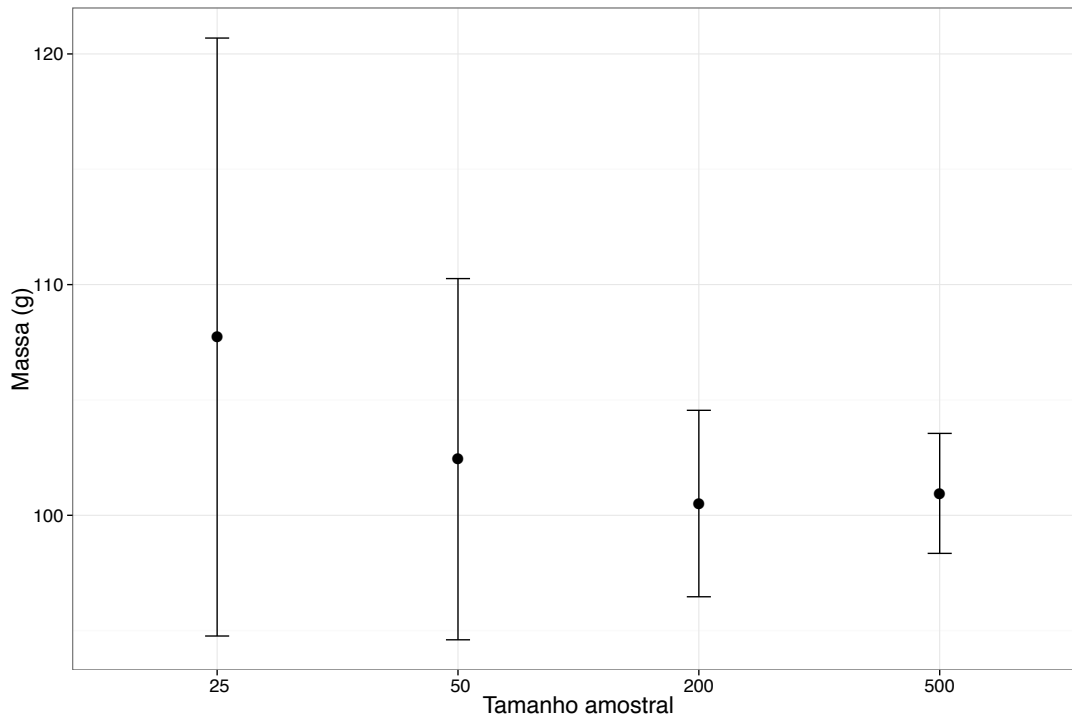


Figura 5: Médias (círculos) e intervalos de confiança 95% (linhas cheias) das massas de aves de quatro amostras de diferentes tamanhos.



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**





Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**



Processo seletivo PPGECEB – 2015.2

Prova de conhecimentos em ecologia, evolução e fundamentos de estatística

**Folha de resposta da questão: \_\_\_\_\_**

**CPF do candidato: \_\_\_\_\_**