



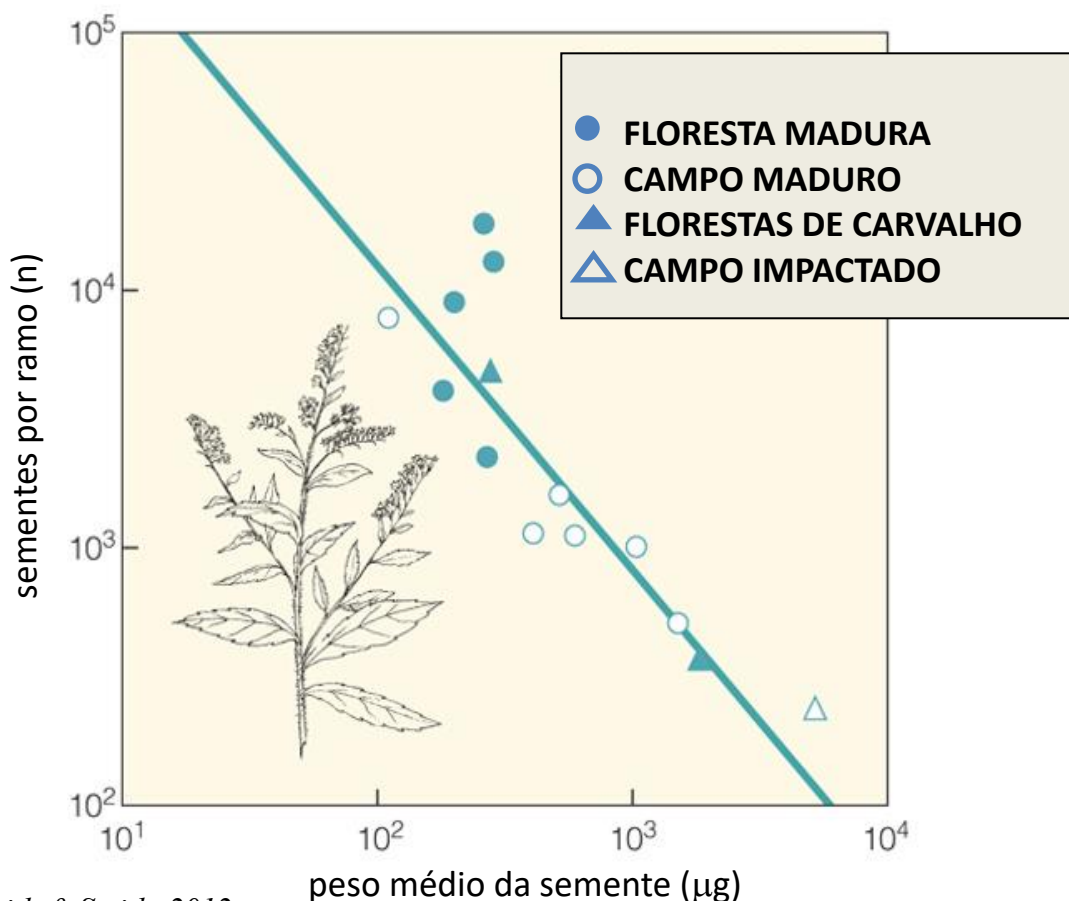
## PROVA DE ECOLOGIA – SELEÇÃO 2019/SEGUNDO SEMESTRE

**Regras para a prova:** 1) cada questão corresponde a um papel almaço, o que inclui o rascunho e a versão definitiva da mesma; 2) em todas as folhas, impreterivelmente, deve-se colocar o número da questão, o RG e nada mais em termos de identificação (este é o sistema de identificação); 3) o preenchimento deve ser à caneta; 4) todas as folhas (almaço e de questões) devem ser entregues; 5) questões em branco devem conter o número da questão e o RG somente, e serem igualmente entregues e 6) a prova tem duração de 4 horas (9-13 h).

### QUESTÃO 1:

Espécies de *Solidago* spp. (Asteraceae) apresentam distribuição em expressiva parte do continente americano, bem como poucas espécies nativas da Eurásia. Além desta ampla distribuição, as espécies deste gênero apresentam componentes de história de vida que as permitem habitar ambientes tanto florestais quanto campestres, e em diferentes estados de regeneração.

Qual fenômeno está expresso no gráfico abaixo? Justifique a sua resposta:





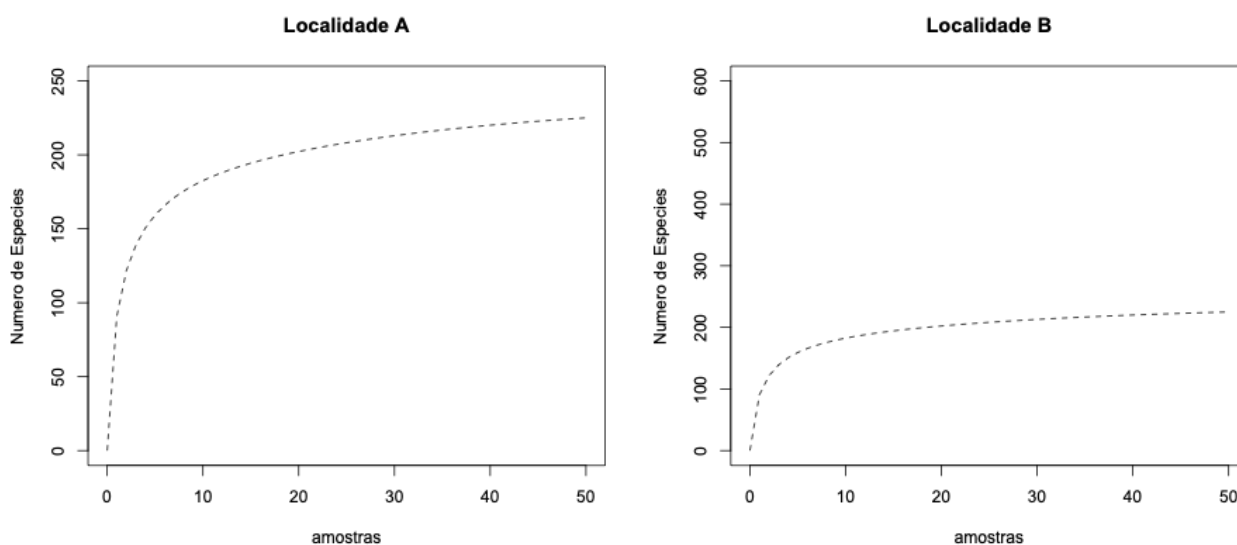
## QUESTÃO 2:

Existem alguns modelos matemáticos que descrevem o crescimento de uma dada população. Alguns dos mais estudados são: modelo de crescimento exponencial, modelo de crescimento logístico e modelo de crescimento populacional estruturado. Todos eles possuem uma série de pressupostos matemáticos e biológicos subjacentes às equações. Dentro desse contexto, dicorra sobre os pressupostos de cada um dos três modelos citados acima.

## QUESTÃO 3:

Nas figuras abaixo são apresentadas duas curvas de acumulação (ou rarefação) de espécies de árvores contadas em amostras que correspondem a uma parcela de 1 hectare cada. Considerando os resultados observados após a contagem de 50 parcelas responda:

- Em qual localidade o número de espécies estabiliza com menor esforço amostral (número menor de amostras)?
- Por que este tipo de curva cresce rapidamente nas primeiras amostras e por que, depois, a curva estabiliza?
- Qual a utilidade principal da construção deste tipo de curva?



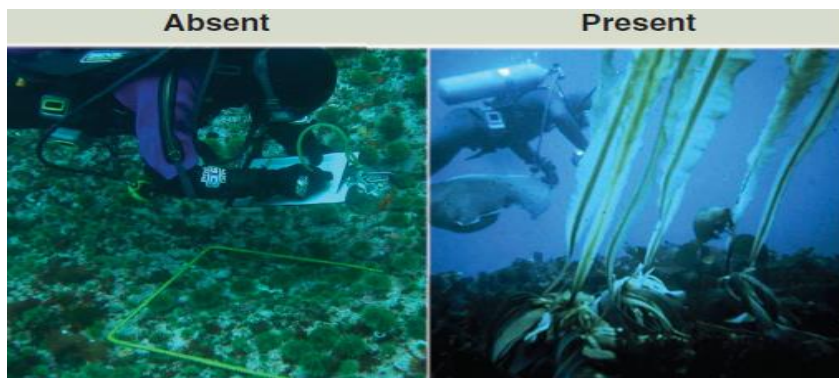
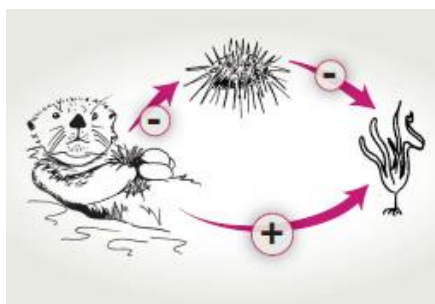


#### QUESTÃO 4:

Em 2011, James Estes e colaboradores publicaram um artigo na revista *Science* intitulado “Trophic Downgrading of Planet Earth” (Degradação Trófica do Planeta Terra), no qual alertam para a perda de predadores de topo em nível global. As bases teóricas que preveem consequências da perda de predadores de topo sobre comunidades e ecossistemas já foram propostas desde a década de 60, e Estes et al (2011) chamam a atenção para efeitos sobre a paisagem e impactos imprevistos (pelo efeito sinérgico com outros impactos antrópicos), através da compilação de exemplos desse fenômeno em ambientes marinhos, aquáticos continentais e terrestres. Responda:

a) Como se chama o efeito da propagação, em mais de um nível da cadeia trófica, da alteração do tamanho populacional de espécies em um desses níveis? O que se pode afirmar sobre a complexidade e as forças de interação em comunidades onde pode ser observado esse efeito?

b) As figuras abaixo representam (da esquerda para a direita): as relações alimentares entre lontras marinhas (*Enhydra lutris*), ouriços e macroalgas (*kelp*), e situações na ausência (*absent*) e presença (*present*) da lontra. (i) Qual é o tipo de regulação trófica predominante neste sistema? (ii) Descreva as consequências da sobrecaça da lontra sobre esse sistema. (iii) A lontra pode ser considerada uma espécie-chave nesse sistema? Justifique.





### QUESTÃO 5:

A evolução favoreceu o aparecimento de uma grande diversidade de estratégias de aquisição de nutrientes pelas plantas. Recentemente, um grupo de pesquisadores russos e holandeses descreveu uma nova estratégia até então desconhecida pela ciência: as raízes da neve (Onipchenko et al. 2009, *Ecol. Lett.*). As camas de neve (*snow-beds*) são ecossistemas alpinos marcados por uma forte sazonalidade, onde a camada de neve cobre o solo durante a maior parte do ano deixando apenas uma curta estação de crescimento para as plantas. Neste ambiente, uma pequena planta herbácea, *Corydalis conorhiza*, produz raízes especializadas durante o início da primavera que crescem no interior da camada neve formando uma intrincada rede de raízes finas. Essas raízes são capazes de absorver nitrogênio depositado na neve antes e durante o seu derretimento. Essa estratégia confere uma óbvia vantagem competitiva possibilitando a exploração de recursos indisponíveis às outras espécies que não possuem esses tipos de raízes.

Discuta as possíveis implicações das raízes de neve para o balanço de nitrogênio neste ecossistema alpino. Considere também como esta adaptação pode influenciar a disponibilidade de nitrogênio para outras espécies no ecossistema.