

# A Saga Virtual, capítulo I

25 de setembro de 2017

## Instruções

Antes de iniciar sua saga, leia atentamente estas instruções e todas as questões.

## Instruções gerais

1. Como toda saga, esta vai te tomar tempo. Tempo para pensar nos desafios, ler a respeito e discutir com outras pessoas.
2. Planeje-se para ter esse tempo ao longo dos dias, de hoje até o prazo de entrega. Não faça como Nori<sup>1</sup>, que demorou para partir para sua saga. E nem tente cumprí-la em um único dia.
3. Embora você possa (e deva) compartilhar os problemas que enfrenta em sua saga com outras pessoas, suas soluções devem ser de sua autoria. Isso significa que suas respostas devem ser o resultado original de sua reflexão sobre o que você leu e discutiu.
4. **Toda resposta** deve citar as fontes consultadas.
5. Respostas que contenham plágios não serão corrigidas e receberão nota zero. Informe-se sobre plágio em ciência na página de boas práticas da FAPESP <sup>2</sup>.
6. O prazo para entrega das respostas é **16 de outubro de 2017**, fuso horário de Brasília.
7. Envie suas respostas até o prazo de entrega, por correio eletrônico aos dois professores.

---

<sup>1</sup>Filho de Frothgar, que saiu de sua casa para procurar Hangar, o ancião, na casa de Thorvald Nlodvisson: <https://www.youtube.com/watch?v=3gRWzQrRtXw>

<sup>2</sup><http://www.fapesp.br/boaspraticas/>

8. O material que você deve enviar é um arquivo *pdf* com todas as suas respostas. Se julgar necessário, envie também material suplementar (e.g. artigos) que julgar importante para fundamentar suas respostas.
9. Em caso de dúvida, pergunte aos professores e monitores. Você pode fazer isso durante as aulas, ou por correio eletrônico (nesse caso envie com cópia para seus colegas, pois a resposta pode ajudá-los).

### **Critérios de avaliação**

O objetivo dessa saga é demonstrar sua capacidade de solução de problemas com **uso crítico** do conhecimento científico. Nossa definição de uso crítico é: a capacidade de avaliar de maneira clara e fundamentada uma assertiva pelas evidências que a sustentam e pelas conclusões que podem dela ser deduzidas, e aplicá-la adequadamente na solução de um problema. Os critérios que serão usados para avaliar suas respostas são:

- reconhecimento e interpretação da informação relevante para a análise solicitada;
- uso correto de conteúdos de conhecimento abordados pela disciplina;
- reconhecimento da existência, ou inexistência, de relações lógicas entre proposições;
- fundamentação lógica, teórica e empírica de suas respostas;
- uso adequado da linguagem escrita para expressar sua análise, com ênfase na clareza, precisão e concisão.

## QUESTÕES

### Questão 1

A invasão de coelhos europeus (*Oryctolagus cuniculus*) na Austrália é o crescimento populacional mais rápido registrado para um mamífero. Em 1859, 24 adultos foram soltos em uma fazenda, para servirem de caça. Em cem anos os coelhos se espalharam por toda Austrália, somando cerca de 600 milhões.

#### a) Qual a explicação?

Uma das primeiras explicações propostas para o enorme sucesso de invasão dessa espécie na Austrália foi a grande fecundidade. Essa hipótese é compatível com o que se conhece da biologia reprodutiva dos coelhos europeus?

Aqui vão alguns dados que encontramos em uma apresentação <sup>3</sup> sobre o tema:

- A idade da primeira reprodução é de quatro meses;
- A longevidade média é 9 anos;
- casal tem de 4 a 7 ninhadas por ano;
- Cada ninhada tem entre 2 e 12 filhotes.

Você pode também buscar outros dados para substituir estes ou complementá-los (p. ex. em bases como a PanTheria <sup>4</sup>).

#### b) Coelhos de Fibonacci

A sequência de Fibonacci <sup>5</sup> é uma das mais famosas da matemática. Para exemplificá-la Fibonacci utilizou a reprodução de coelhos idealizados que demoram um mês para amadurecer, produzem todos os meses dois filhotes (um macho e uma fêmea) e nunca morrem. Compare o crescimento populacional dos coelhos de Fibonacci com uma população crescendo com as taxas dos coelhos invasores da Austrália. Proponha explicações para as diferenças encontradas.

---

<sup>3</sup><https://goo.gl/Yhu3Dp>

<sup>4</sup><https://ecologicaldata.org/wiki/pantheria>

<sup>5</sup><https://plus.maths.org/content/fibonacci-sequence-brief-introduction>

## Questão 2

Errar é humano, mas repetir é australiano. Em 1935 o sapo-cururu (*Bufo marinus*) foi introduzido na Austrália para controlar pragas de cana de açúcar (por sinal também introduzida, né?). Adivinhe: a população de sapos cresceu fora do controle e se tornou mais uma praga por lá.

Analisando o tamanho da área invadida na Austrália pelos sapos em função do tempo Sabath *et al.* (1981) concluíram que houve um crescimento exponencial da população até 1974. Alguns anos depois este mesmo autor e alguns colaboradores agregaram mais dados e argumentaram que o crescimento exponencial prosseguia em 1980 (Easteal *et al.*, 1985).

Consulte os dois artigos e faça uma análise crítica dessas conclusões.

## Questão 3

Você recebeu a tarefa de manejar duas populações de galinhas esféricas havaianas. Uma das populações se encontra em uma ilha de ambiente muito instável devido às erupções constantes de vulcões. A outra população é pequena, mas está em uma ilha sem vulcões ativos, e de ambiente muito estável.

- a. Use o pacote **EcoVirtual** para simular as duas situações descritas acima de forma a demonstrar que há risco alto de extinção das duas populações. Sua resposta deve ter os gráficos obtidos e uma breve descrição dos resultados.
- b. Imagine que seu objetivo é manter populações viáveis ao longo do tempo. Proponha e explique um método de manejo *in situ* que reduza o risco de extinção, para cada uma das populações.

## Referências

Easteal, S., van Beurden, E.K., Floyd, R.B. & Sabath, M.D. (1985). Continuing geographical spread of *Bufo marinus* in Australia: range expansion between 1974 and 1980. *Journal of Herpetology*, 19, 185–188.

Sabath, M.D., Boughton, W.C. & Easteal, S. (1981). Expansion of the range of the introduced toad *Bufo marinus* in Australia from 1935 to 1974. *Copeia*, 1981, 676–680.