

# Modelos Matemáticos em Ecologia e Evolução

NE441 - Unicamp

BI576 3 - Usp

- Modelos e Métodos matemáticos
- Organização → complexidade matemática e Eco - Evo

## Pra que e Porque?

- descrever um sist biológico por um sist de eq.
- entender sist. tão complicados como os sist. biológicos

## Pra que e Porque?

- descrever um sist biológico por um sist de eq.
- entender sist. tão complicados como os sist. biológicos
- capturar os pontos chave que descrevem um sistema e ditam sua dinâmica
- entender a importância dos pontos e as condições necessárias para um certo estado de equilíbrio

## Pra que e Porque?

- descrever um sist biológico por um sist de eq.
- entender sist. tão complicados como os sist. biológicos
- capturar os pontos chave que descrevem um sistema e ditam sua dinâmica
- entender a importância dos pontos e as condições necessárias para um certo estado de equilíbrio
- validar hipóteses feitas a partir de dados ou observações
- previsões e explicações qualitativas

## Pra que e Porque?

- descrever um sist biológico por um sist de eq.
- entender sist. tão complicados como os sist. biológicos
- capturar os pontos chave que descrevem um sistema e ditam sua dinâmica
- entender a importância dos pontos e as condições necessárias para um certo estado de equilíbrio
- validar hipóteses feitas a partir de dados ou observações
- previsões e explicações qualitativas
- confrontar intuições e dogmas
- ler e interpretar eq. p/ verificar e avaliar limitações de trabalhos teórico/emp.

Modelos são bons para:

- gerar novas ideias de como funcionam processos e mecanismos

## Modelos são bons para:

- gerar novas ideias de como funcionam processos e mecanismos
- apontar falhas lógicas em argumentos

## Modelos para bons para:

- gerar novas ideias de como funcionam processos e mecanismos
- apontar falhas lógicas em argumentos
- testar hipóteses e limitações éticas/logísticas

## Modelos são bons para:

- gerar novas ideias de como funcionam processos e mecanismos
- apontar falhas lógicas em argumentos
- testar hipóteses e limitações éticas/logísticas
- gerar novas hipóteses e previsões testáveis que podem ajudar no design experimental / coleta

## Modelos são bons para:

- gerar novas ideias de como funcionam processos e mecanismos
- apontar falhas lógicas em argumentos
- testar hipóteses e limitações éticas/logísticas
- gerar novas hipóteses e previsões testáveis que podem ajudar no design experimental / coleta
- nova estrutura de como pensar sobre um problema

## Limitações:

- Todos os modelos estão errados - alguns são úteis
- sem dados, modelos não nos dizem o que é possível, mas nos dizem o que aconteceu ou acontecerá

## Terminologias:

- Variável -
- Parâmetro -
- Dinâmica -
- Equilíbrio -
- Estabilidade -

## Terminologias:

- Variável - geralmente alguma coisa que varia q o tempo (tempo é uma variável independente)
- Parâmetro -
- Dinâmica -
- Equilíbrio -
- Estabilidade -

## Terminologias:

- Variável - geralmente alguma coisa que varia  $\text{q.o. tempo}$   
(tempo é uma variável independente)
- Parâmetro - valores / quantidades constantes, que  $\text{não mudam q.o tempo}$
- Dinâmica -
- Equilíbrio -
- Estabilidade -

## Terminologias:

- Variável - geralmente alguma coisa que varia  $\text{q}$  o tempo  
(tempo é uma variável independente)
- Parâmetro - valores / quantidades constantes, que  $\text{n}$  mudam  $\text{q}$  o tempo
- Dinâmica - padrões de mudanças no tempo
- Equilíbrio -
- Estabilidade -

## Terminologias:

- Variável - geralmente alguma coisa que varia  $\text{q/ o tempo}$   
(tempo é uma variável independente)
- Parâmetro - valores / quantidades constantes, que  $\text{n\~ao mudam q/ o tempo}$
- Dinâmica - padrões de mudanças no tempo
- Equilíbrio - estado que a variável atinge e  $\text{n\~ao muda mais}$
- Estabilidade -

## Terminologias:

- Variável - geralmente alguma coisa que varia  $\varphi$  o tempo  
(tempo é uma variável independente)
- Parâmetro - valores / quantidades constantes, que  $\nabla$  mudam  $\varphi$  o tempo
- Dinâmica - padrões de mudança no tempo
- Equilíbrio - estado que a variável atinge e não muda mais
- Estabilidade - se o sistema permanece ou sai de um equilíbrio após uma perturbação

## Classificações:

- Mecanicísticos - futuro do sistema é totalmente determinado pela mecânica do modelo
- Estocásticos - eventos aleatórios influenciam os processos biológicos