

# Propriedades da população

---

Prof. Dr. Francisco Soares Santos  
Filho  
(UESPI)

# Índices de densidade

---

- Densidade populacional é o tamanho de uma população em relação a uma unidade de espaço definida.
- Densidade bruta é o número ou biomassa por unidade de espaço total.
- Densidade ecológica é o número ou biomassa por unidade do espaço do habitat (área do volume disponível que pode ser colonizado pela população).

# Índices de densidade

---

- Abundância relativa é o número de organismos encontrados por unidade de tempo.
- Frequência de ocorrência é o percentual de lotes ou áreas amostrais ocupadas por determinada espécie.
- Índice Valor de Importância é o somatório dos índices de densidade, frequência e dominância para determinada espécie no ambiente.

# Métodos para estimar densidades populacionais

---

- Índice de Lincoln é um método comum de marcação e recaptura usado para estimar a densidade da população total (número de organismos de uma espécie) em uma área definida.

# Índice de Lincoln

$$\frac{\text{Estimat. Pop. } (x)}{N^{\circ} \text{ capturados amostra } 1} = \frac{N^{\circ} \text{ capturados amostra } 2}{N^{\circ} \text{ capturados amostra } 1}$$

*no*

*tempot 1*

*tempot 2*

# Método do número mínimo de indivíduos (NMI)

---

- Sistema de marcação e captura usado para estimar as densidades populacionais em um período de tempo prolongado.
- Também chamado de Método do calendário de captura

# Contagens totais

---

- Método que pode ser possibilitado em função do tamanho dos organismos ou de sua agregação em colônias reprodutivas.

# Amostragem em Quadrat ou Transecção

---

- Envolve contagem de organismos de uma só espécie em lotes ou transecções de um tamanho e número apropriado para ter uma estimativa da densidade da área amostrada.



# Amostragem por remoção

---

- Remove-se um número prévio de organismos de uma área (1). Em seguida inicia-se um processo de remoção sucessivas (2). O valor 1 é lançado no eixo x e os valores 2 no eixo y. Quando a linha reta formada pelos pontos tocar o eixo x, teoricamente houve a remoção de 100% da população.

# Método baseado na distância ou método dos quadrantes

---

- É baseado em uma série de pontos aleatórios. A distância do indivíduo mais próximo do ponto é medida em cada um dos quadrantes em uma série de pontos aleatórios.

# Taxa intrínseca de crescimento natural

---

- Conceitos:
- $r$  – coeficiente instantâneo de crescimento populacional
- O crescimento se refere ao produto do coeficiente  $r$  pelo tamanho da população  $N$ .
- O valor máximo de  $r$  é chamado potencial biótico.
- A diferença entre o potencial biótico (taxa  $r$ ) e a taxa de crescimento que ocorre em condição real é denominada resistência ambiental.

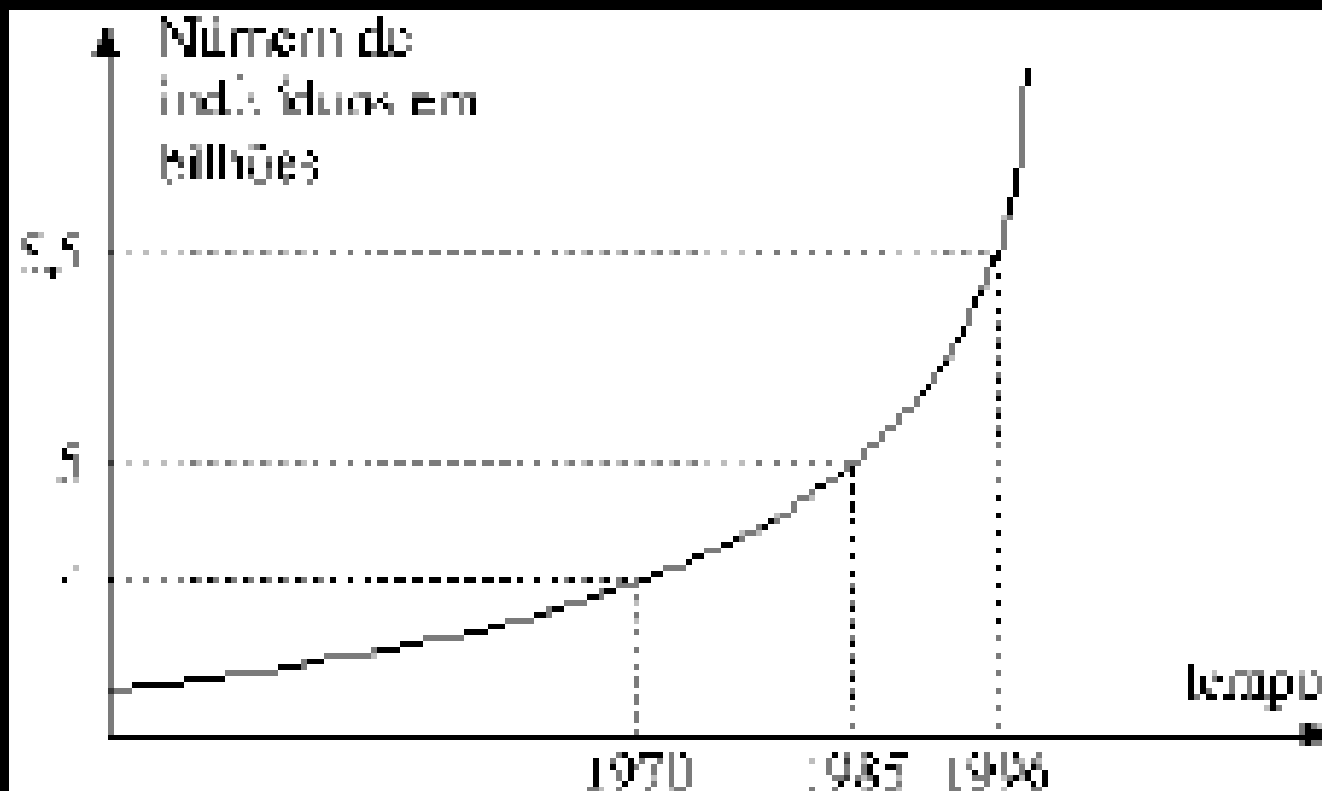
# Conceito de capacidade de suporte

---

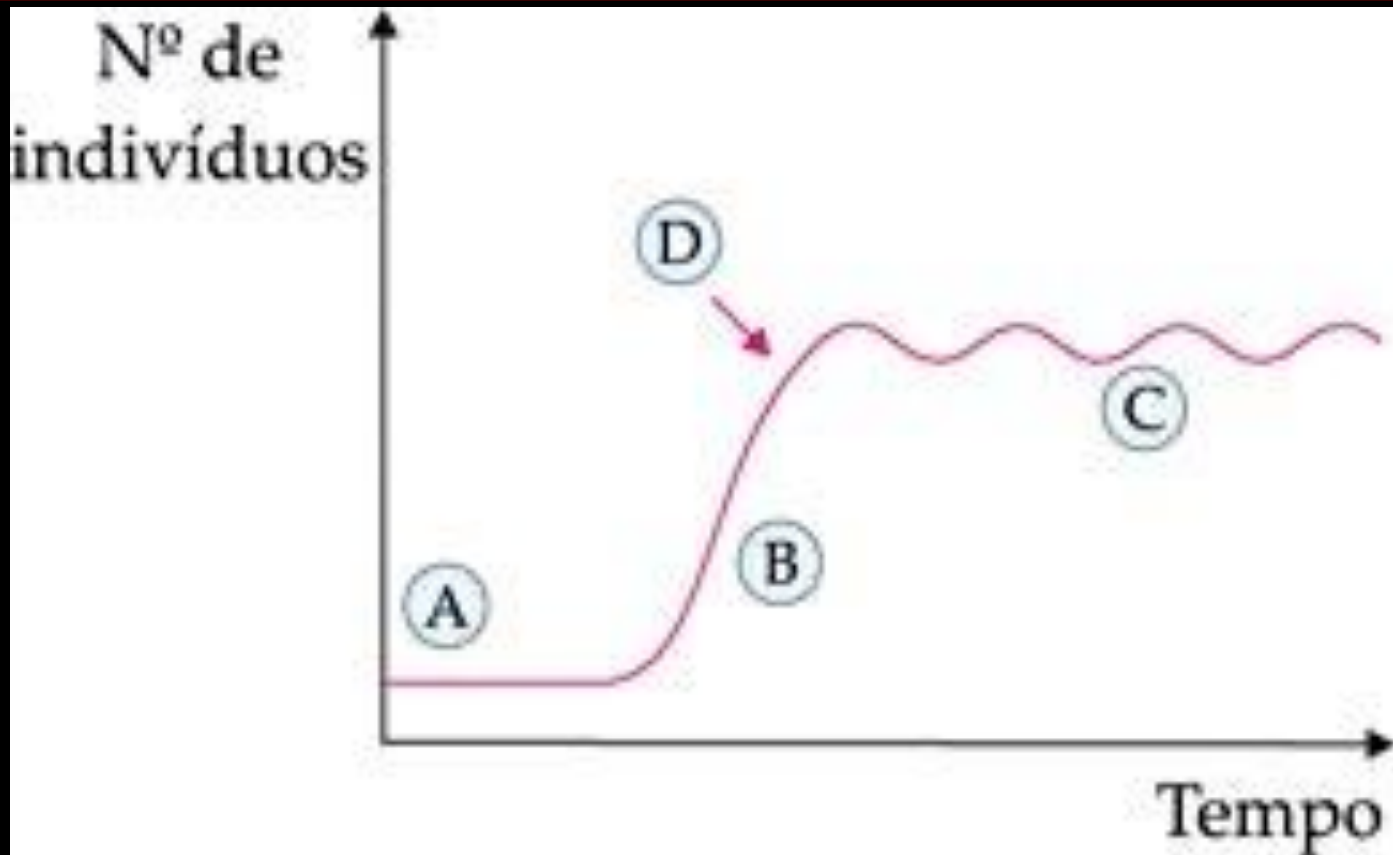
- Populações mostram padrões característicos de aumento – as formas de crescimento populacional.
- É possível fazer a comparação de crescimento entre crescimentos a partir dos gráficos:
  - Gráfico em forma de J – crescimento exponencial
  - Gráfico em forma de S – crescimento real

# Gráfico em forma de “J”

---



# Gráfico em forma de “S”



# Capacidade de suporte máxima ( $K_m$ )

---

- Corresponde ao nível superior do gráfico sigmóide, representado pela constante  $k$  (assíntota superior da curva sigmóide).
- Pode ser considerada ainda: densidade máxima que os recursos em um certo habitat podem suportar

# Capacidade de suporte ótima ( $K_0$ )

---

- É a densidade de nível mais baixo que pode ser sustentada em um certo habitat sem viver no limiar no que se refere a recursos ou espaço



# Flutuação de população e oscilações cíclicas

---

- Quando populações completam seu crescimento e sua média permanece zero por longo período, a densidade da população tende a pulsar ou a flutuar acima e abaixo do nível da capacidade de suporte.
- Entretanto algumas populações (insetos e plantas exóticas) tendem a ser irruptivas – explodem em crescimento em um padrão ascensão-e-queda.

# Flutuação de população e oscilações cíclicas

---

- Distinguem-se assim duas situações:
  - Mudanças sazonais no tamanho da população, controlado pelas adaptações do ciclo de vida
  - Flutuações anuais – controladas por fatores Extrínsecos e Intrínsecos.

# Flutuação de população e oscilações cíclicas

---

- As populações flutuam segundo dois conjuntos de fatores:
  - Fatores extrínsecos – fatores abióticos associados ao meio. Ex.: Chuva, temperatura.
  - Fatores intrínsecos – fatores bióticos. Ex.: Disponibilidade de alimentos, doenças, predação, etc.

# Regulação de populações

---

Ritmo de oscilações em diferentes populações de vertebrados e invertebrados

Organismo	Ritmo de oscilação (anos)
Roedores	3 – 4
Perdizes	6
Aves marinhas (Chile)	7
Coelhos	8
Estrelas-do-mar	14
Linces	8 - 11

# Regulação das populações

---

- As populações apresentam ciclos vitais oscilantes, que são variáveis de acordo com a espécie.
- Existem “escolas” que teorizam sobre o tema:
  - Escola de Andrewartha-Birch – explica o fenômeno as oscilações populacionais com base no ambiente e suas flutuações.

# Regulação das populações

---

- Escola de Nicholson-Bailey – as flutuações seriam causadas por fatores denso dependentes, como falta de espaço ou de alimento.
- Escola de Wynne-Edwards ou da Auto-regulação – baseada nos fatores endógenos (genéticos, fisiológicos ou comportamentais).

# Regulação de populações

Síntese dos fatores reguladores das populações

Tipo genérico		Natureza
Fatores exógenos	Fatores denso-dependentes	Predação Alimento Parasitismo Predação e alimento
Fatores endógenos	Fatores denso-independentes	Espaço Clima Tempo disponível Esgotamento Enfermidade de choque
	Componentes genéticos	Aumento dos genótipos inviáveis Ruptura genética Retroação genética
	Interação social	Mudanças na biologia reprodutiva
	Dispersão	Competição Dispersão denso-regulada

fsoaresfilho@gmail.com

---

