

Dinâmica de Populações

Equipe de Biologia

População

- n Grupo de indivíduos da mesma espécie que convivem em determinada área geográfica.

Aspectos importantes na caracterização de uma população:

- n Densidade populacional
- n Taxa de crescimento

Densidade populacional

- n $\text{Densidade populacional} = \frac{\text{Número de indivíduos}}{\text{Área ou volume}}$

Taxa de crescimento populacional absoluto:

$$\frac{N_f - N_i}{t}$$

N_i = número de indivíduos no início do período considerado

N_f = número de indivíduos no final do período considerado

t = duração do período considerado

Não se leva em conta o tamanho da população, mas apenas a variação do número de indivíduos no período considerado.

Compare o crescimento das populações abaixo:

Tempo	Nº de Bactérias/mL de meio de cultura	
	População A	População B
Início	10.000	200.000
Após 3 h	40.000	500.000

Qual apresentou maior crescimento?

TCA de A = $40.000 - 10.000 / 3 \text{ h} = 10.000$ indivíduos/h

TCA de B = $500.000 - 200.000 / 3 \text{ h} = 100.000$ indivíduos/h

Tamanho de crescimento relativo

$$\frac{\frac{N_f - N_i}{N_i}}{t}$$

N_i = nº de indivíduos no início do período considerado

N_f = nº de indivíduos no final do período considerado

Inclui-se no cálculo o tamanho inicial da população

Logo:

$$\text{TCR de A} = \frac{40.000 - 10.000}{10.000} = 1 \text{ indivíduo por hora}$$

$$\text{TCR de B} = \frac{500.000 - 200.000}{200.000} = 0,5 \text{ indivíduo por hora}$$

Fatores que influenciam o tamanho de uma população:

- n Natalidade;
- n Mortalidade;
- n Imigração;
- n Emigração

No caso da espécie humana, no cálculo da taxa de natalidade considera-se o nº de nascimentos no ano para cada 1.000 pessoas.

No caso da espécie humana, no cálculo da taxa de mortalidade considera-se o nº de nascimentos no ano para cada 1.000 pessoas.

Índice de fertilidade

Na espécie humana:

- n Menor do que 2: diminuição do tamanho da população;
- n Maior do que 2: tendência ao crescimento populacional;
- n Igual a 2: a população tende a se manter estável.

Potencial Biótico

Indica a capacidade potencial de uma população aumentar numericamente, em condições ambientais favoráveis.

Essa capacidade está associada à possibilidade de :

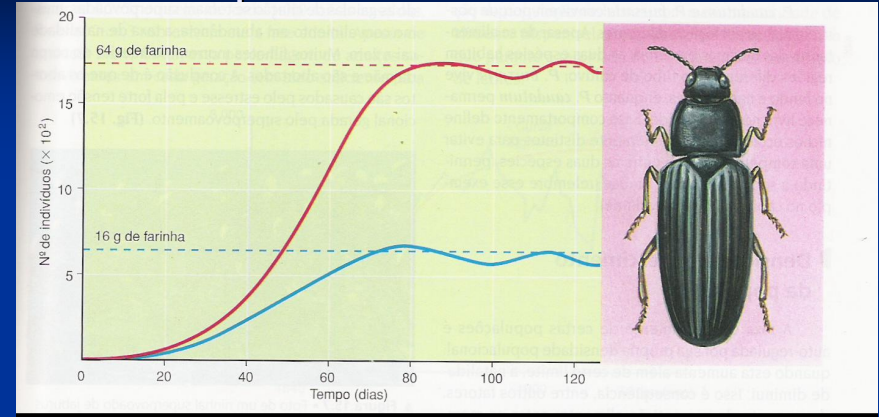
- q Reprodução;
- q Migração;
- q Invadir novos habitats, diferentes dos originais;
- q Possuir mecanismos de defesa contra predadores;
- q Resistência a condições desfavoráveis e a doenças.

Carga biótica máxima

Refere-se ao tamanho máximo de determinada população que um ambiente pode suportar.

Veja o exemplo:

Experimento de Gause



150 dias depois:

1ª caixa: 650 besouros

2ª caixa: 1750 besouros

Resistência do meio

- Conjunto de fatores que limitam o crescimento da população: disponibilidade de recursos como, água e alimento, de espaço e de abrigo bem como pela ação de possíveis predadores, parasitas, populações competidoras, condições climáticas desfavoráveis e doenças.

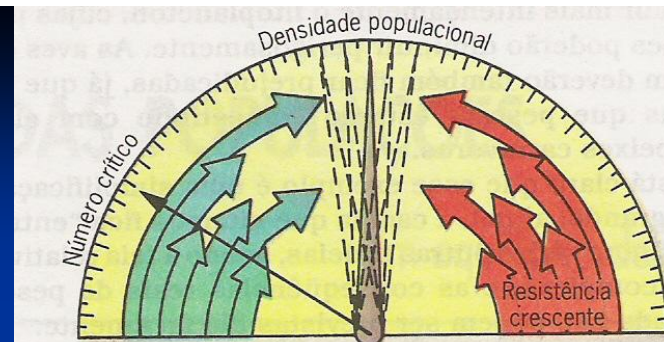
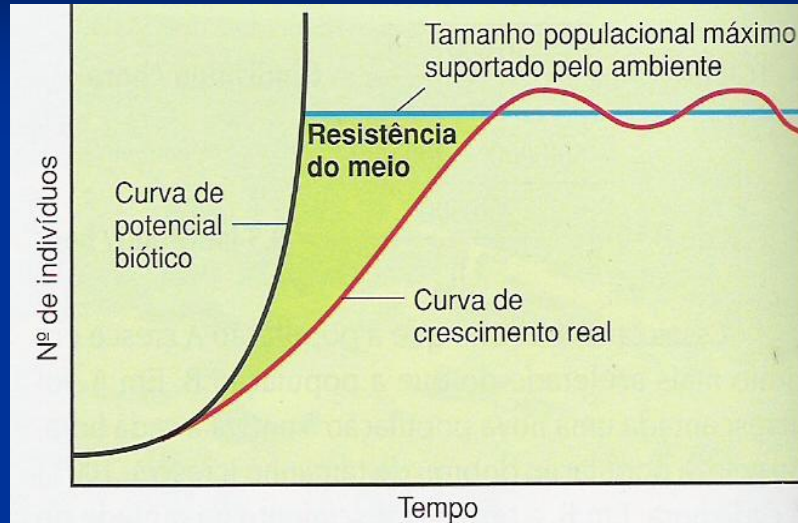
A resistência do meio cresce proporcionalmente ao aumento da densidade populacional até atingir um ponto em que as taxas de natalidade e de mortalidade sejam equivalentes e o nº de indivíduos da população permaneça mais ou menos constante ao longo do tempo.

Potencial biótico X Resistência do meio



Curva de crescimento real

Interação entre potencial biótico e resistência do meio



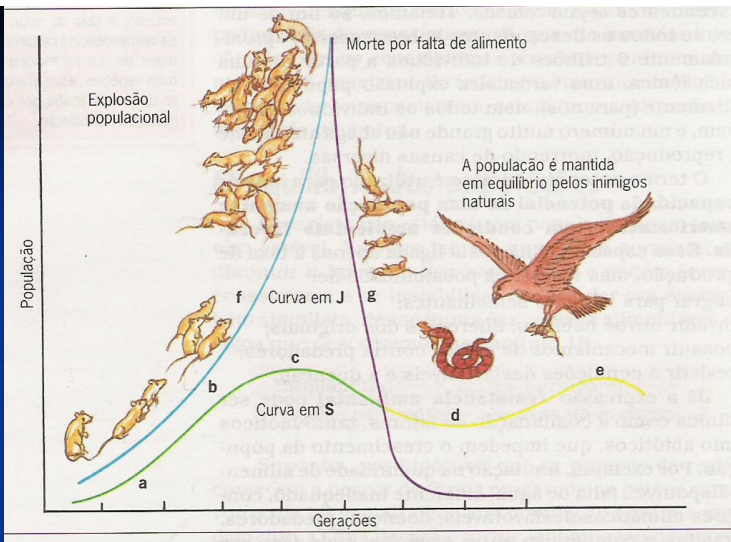
Potencial biótico

- Taxa de reprodução
- Habilidade para migração ou para dispersão
- Mecanismos de defesa
- Habilidade para suportar condições adversas

Resistência ambiental

- Falta de água ou de alimentos
- Falta de habitat conveniente
- Predadores e parasitas
- Doenças
- Competição

- n Uma população estável na natureza é o resultado do equilíbrio entre o potencial biótico e a resistência ambiental. Se a população chegar à densidade crítica, ela entra em processo de extinção.

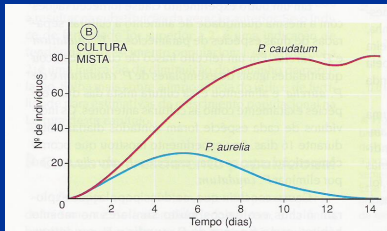
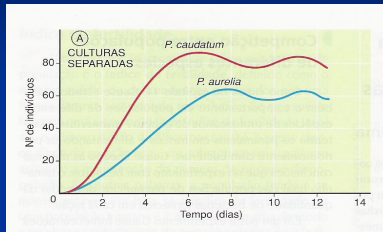


- n Na curva em S, os predadores limitam o tamanho da população, que chega a uma situação de **equilíbrio**. Na curva em J, o crescimento continua acontecendo rapidamente, porém decresce catastróficamente devido à fome.

Competição entre populações de diferentes espécies

- n Se duas populações exploram nichos ecológicos muito similares, no mesmo habitat, tendem a competir acirradamente e, provavelmente, uma acabará eliminando a outra. Essa conclusão denomina-se Princípio da Exclusão Competitiva ou *Princípio de Gause*.

Aplicação do Princípio de Gause

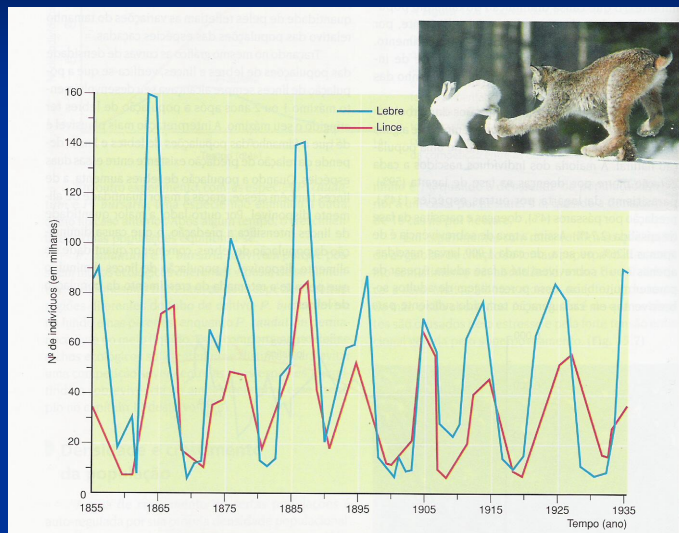


- Por outro lado, quando em um mesmo meio de cultura foram mantidas *P. caudatum* e *P. bursaria*, o resultado obtido foi diferente: as duas espécies coexistiram, pois têm nichos ecológicos diferentes.

Principais fatores que limitam o crescimento populacional:

- Densidade populacional, disponibilidade de alimentos, competição (intra e interespecífica), predatismo, parasitismo.

Relação entre presa e predador



habitat, potencial biótico, vetores de doenças e resistência ambiental.

- Ao desmatar reservas naturais, muitos animais perdem seu habitat natural e morrem. Alguns parasitas podem "saltar" de hospedeiro. Essa nova relação pode ser agressiva e resultar na morte dos novos hospedeiros, o que não é comum na relação hospedeiro/parasita antiga. Muitos parasitas são transmitidos por picadas de outros animais (vetores). Por exemplo, os insetos hematófagos, com o desmatamento, ficam mais próximos do ambiente urbano e transmitem doenças ao homem. Com seu alto potencial biótico e a baixa resistência ambiental, o número de insetos aumenta, o que favorece a ocorrência de epidemias.