

Tem um gambá no galinheiro!

Madrugada na fazenda, de repente ouviu-se o cacarejar das galinhas e começa um rebuliço no galinheiro. Quando o fazendeiro sai para ver o que está acontecendo, um gambá foge rapidamente, deixando um rastro de ovos quebrados e uma galinha sem um de seus pintinhos.

Mas o que será que o gambá fazia no galinheiro? Qual a relação entre a galinha e o gambá?

Nesta aula você irá saber um pouco mais sobre o relacionamento entre os organismos em um ambiente.

O gambá e a galinha

Durante a sua furtiva saída da mata rumo ao galinheiro, o gambá tinha um objetivo: comer.

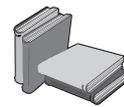
Para conseguir alimento, o gambá deve sair do local onde dorme para caçar. O gambá usa seus sentidos e consegue localizar o seu alimento. Nesse caso, o animal que caça é chamado de **predador** e aquele que é caçado é a **presa**.

A relação existente entre presa e predador é chamada de **predação**.

Iremos discutir quais as implicações da predação tanto para presas quanto para predadores. Antes de qualquer coisa, é preciso conhecer a definição de um termo que será muito utilizado nesta aula: **população**.

Uma população é um conjunto de organismos da mesma espécie que vivem numa mesma área, como a população de galinhas de um galinheiro, as baratas que vivem em uma casa, as onças do Pantanal etc.

Organismos pertencentes à mesma espécie são definidos como aqueles capazes de se reproduzir, gerando descendentes férteis. Por exemplo, um gato cruza com uma gata e todos os gatinhos, quando forem adultos, também serão capazes de gerar filhotes.



Qualquer interação entre dois organismos é chamada de **simbiose** (*sin* = junto, *bio* = vida), ou seja, organismos que vivem juntos.

Exercício 1

Marque quantas populações aparecem em cada exemplo:

- () os **pardais** da cidade de São Paulo.
- () os **cavalos** de uma fazenda.
- () **caracóis** e **gafanhotos** de um jardim.

Exercícios

Voltemos ao problema dos gambás e das galinhas. Vamos analisar como as duas populações estão interagindo nesse caso, em que alguns indivíduos da população de galinhas são comidos pelos gambás.

Quando a população de galinhas é grande, os gambás têm alimento suficiente para caçar. Ao comer as galinhas, os gambás conseguem energia para realizar suas atividades metabólicas básicas, fugir de predadores, procurar alimento e se reproduzir.

Após algum tempo, o número de gambás começa a aumentar. Com isso, o consumo de galinhas também aumenta, diminuindo o número de galinhas.

Como o número de galinhas cai, a quantidade de alimento para os gambás diminui, e será maior a quantidade de gambás que morrerá de fome.

No gráfico abaixo podemos observar o que foi descrito até agora para a predação; ele ilustra o que acontece na natureza.

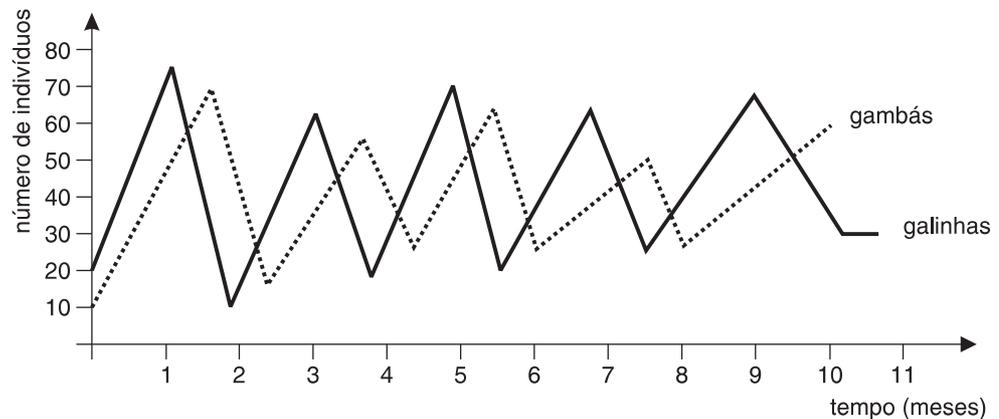


Figura 1: gráfico das populações de gambás e galinhas ao longo do tempo.

Exercícios

Exercício 2

Preencha as lacunas após a observação do gráfico:

É possível percebermos que o pico para a população de é sempre atingido depois do pico de Se o número de cresce, o número de também cresce. Se o número de diminui, após algum tempo o número de também diminuirá. É interessante observarmos que, embora os predadores matem suas presas, eles são de extrema importância para a população de presas.

Exercício 3

Imagine que não existissem predadores para uma população de presas: o que aconteceria com o número de presas?

.....

Nos Estados Unidos, mais precisamente do lado norte do Grand Canyon (Arizona), os veados do Planalto de Kaibab tornaram-se um exemplo clássico do que acontece quando retiramos os predadores de um local. Percebeu-se que de 1907 até 1924 o número de veados subiu de 4.000 para 100.000; isso coincidiu com uma campanha para a remoção dos predadores (pumas, lobos e coiotes). Desse modo, podemos concluir que o número de presas aumenta com a ausência de predadores.

Exercício 4

Na situação acima, o que você acha que aconteceria com a população de veados na ausência de predadores?

.....
.....

Depois de ter crescido muito, a população de veados passou a disputar o alimento existente. Os vegetais disponíveis tornaram-se insuficientes para sustentar a população de veados. Muitos desses animais morreram de fome.

Gambás e seres humanos

Até o momento, a análise das relações alimentares se restringiu às presas e predadores. Porém, quais seriam as relações entre os gambás e os seres humanos?

Exercício 5

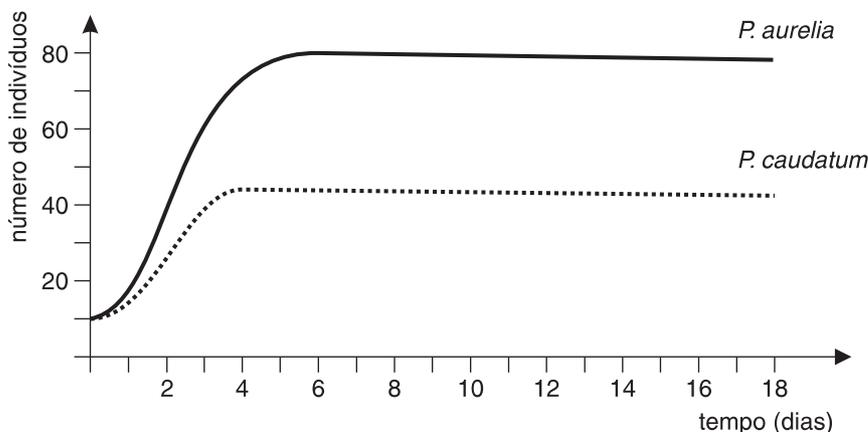
No que se refere aos hábitos alimentares, o que há de comum entre os gambás e os seres humanos?

.....

O gambá invade o galinheiro para se alimentar de ovos de galinha e pintinhos. Já o fazendeiro cria as galinhas para comer a carne e os ovos produzidos por esse animal. O fazendeiro não deseja encontrar gambás no galinheiro, pois isso significaria menos ovos e carne para ele e sua família.

Nesse caso, duas espécies diferentes (gambás e seres humanos) **competem** entre si pela fonte de alimento (galinhas). Esse tipo de interação, em que duas espécies disputam recursos muito semelhantes, é chamada de **competição interespecífica** (*inter*= entre, *específica*= espécie).

Os experimentos realizados sobre competição interespecífica ajudaram a confirmar o Princípio de Gause (homenagem ao biólogo que realizou os experimentos e formulou o princípio). Nesse experimento, Gause trabalhou com duas espécies diferentes de paramécios (organismos unicelulares, ou seja, organismos formados por uma única célula): *Paramecium caudatum* e *Paramecium aurelia*. No primeiro gráfico podemos perceber o que acontecia com a população de cada paramécio, quando criada em frascos separados.



Exercícios

Exercício 6

Observando o gráfico, responda:

- qual o número de *Paramecium aurelia* em 2 dias?
- qual o número de *Paramecium caudatum* em 2 dias?
- qual o número de *Paramecium aurelia* em 8 dias?
- qual o número de *Paramecium caudatum* em 8 dias?
- qual população cresce mais rapidamente?

No gráfico seguinte há uma representação do que acontece quando as duas espécies são criadas no mesmo frasco.

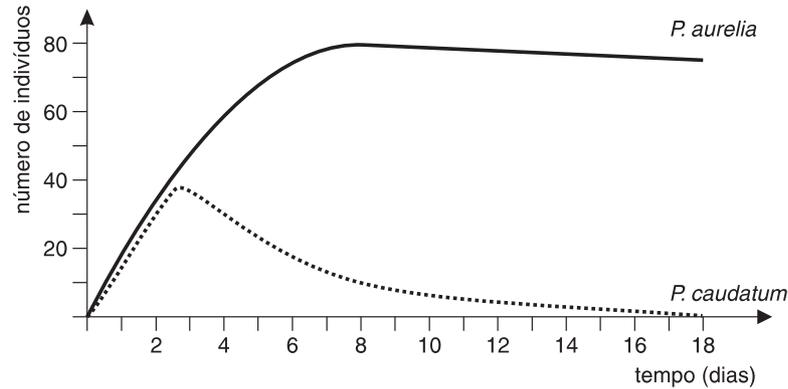


Figura 3: gráfico de *P. aurelia* e *P. caudatum* crescendo no mesmo meio.

Exercícios

Exercício 7

O que aconteceu com as populações após:

- dois dias?
- seis dias?
- oito dias?
- doze dias?
- dezoito dias?

Com base nos experimentos, Gause concluiu: se duas espécies possuem os mesmos hábitos alimentares, não podem viver no mesmo local ao mesmo tempo. Quando esse fato ocorre, uma das espécies acaba entrando em extinção.

Convém lembrar que essa conclusão só é válida para situações de laboratório; no ambiente natural, as espécies competidoras tentam explorar outras fontes de alimento, e com isso diminui-se o risco de extinção.

Na natureza há casos em que indivíduos da mesma espécie competem entre si por diversos motivos. Por exemplo, as galinhas competem entre si pelos grãos de milho; os gambás competem pelas galinhas etc. Nesse caso temos a chamada **competição intra-específica** (*intra* = dentro), ou seja, competição entre indivíduos da mesma espécie.

Numa competição intra-específica, os recursos pelos quais as espécies competem não se restringem ao recurso alimentar. Muitas vezes os indivíduos competem por abrigos onde possam viver e fazer seus ninhos; dois ou mais machos podem competir por uma fêmea para acasalamento etc.

Exercício 8

Analise os casos abaixo e escreva se são exemplos de competição intra ou interespecífica.

- a) duas cotias brigam por um pedaço de cana no meio do canavial
.....
- b) entre as árvores, um mico-leão-dourado e um mico-estrela de tufo branco caçam insetos que vivem nos troncos
.....
- c) no meio da mata, os macacos entram em alvoroço quando percebem a presença de dois gaviões pega-macaco que tentam caçar uma presa para sua refeição
.....

As relações alimentares

Vimos até agora as relações de predação e competição; podemos ainda organizar estas relações de acordo com o tipo de alimento que cada organismo consome. Vamos considerar como exemplo as relações existentes entre o milho, a galinha e o gambá.

Podemos representar as relações entre eles da seguinte forma:

milho → galinha → gambá

Nessa representação, repare que o sentido da flecha caminha do alimento para quem o come. Tal sentido não deve ser mudado, pois tornou-se convenção para as representações desse tipo. Na verdade, as flechas expressam como a energia é transferida de um ser vivo para outro. Isso quer dizer que a energia química armazenada no milho, durante a fotossíntese, é utilizada pela galinha para que ela possa viver. Já a energia presente nas células da galinha passam para o gambá, que utilizará a glicose presente na galinha para obter energia.

Esse tipo de representação é denominada **cadeia alimentar**.

Exercício 9

Leia os textos atentamente e represente as cadeias alimentares:

- a) em um rio da floresta amazônica, uma ariranha caça um peixe que acabou de comer algumas plantas na margem do rio.
.....
.....
- b) na mata atlântica, um mico-estrela come algumas folhas de uma árvore, enquanto um mocho-orelhudo come um filhote de mico-estrela.
.....
.....
- c) no jardim de uma casa, uma lagarta come as folhagens de uma roseira, um pardal dá um vôo rasante e come a lagarta; logo em seguida um gato consegue caçar o pardal e comê-lo.
.....
.....

Fazendo previsões com as cadeias

As cadeias alimentares também podem servir para fazermos análises sobre populações de um ambiente. Vejamos a seguinte cadeia:

planta → lagarta → pardal

Com base nessa cadeia podemos fazer as seguintes considerações: as plantas são comidas pelas lagartas e as lagartas servem de alimento para os pardais. Com essa cadeia, podemos dizer que o pardal é predador da lagarta, e que as lagartas são herbívoras, ou seja, alimentam-se apenas de vegetais.

Podemos fazer previsões sobre possíveis mudanças no tamanho das populações presentes nas cadeias. De acordo com os eventos que acontecem no ambiente em estudo, é possível determinarmos modificações.

Exercícios

Exercício 10

O que aconteceria com a quantidade de lagartas caso tirássemos o seu predador?

.....

Exercício 11

Com a retirada dos pardais, o que aconteceria com as plantas?

.....

.....

Exercício 12

Represente uma cadeia na qual o ser humano coma um pedaço de carne bovina e o boi coma capim.

.....

Na cadeia alimentar que você representou, os seres humanos alimentam-se exclusivamente de carne bovina, o que não acontece na realidade. Um ser humano pode comer carne bovina, de frango, de porco e também vegetais. Portanto, a cadeia alimentar apresentou somente um dos itens da dieta alimentar. Desse modo, percebemos que as cadeias não representam a realidade, porém podem servir para termos uma idéia aproximada da natureza.

Olhando as cadeias com mais cuidado

Na tabela abaixo estão representados todos os organismos de quatro cadeias alimentares presentes nesta aula. Os organismos aparecem na mesma ordem da cadeia em que participam:

milho	galinha	gambá	
plantas de rio	peixe	ariranha	gato
roseira	lagarta	pardal	
capim	boi	ser humano	

Exercício 13

Uma das generalizações que podemos fazer refere-se à primeira coluna da tabela. Qual a semelhança entre os organismos dessa coluna?

.....

Podemos dizer que todos os organismos representados na segunda coluna são herbívoros, e que os animais na terceira e quarta colunas são carnívoros, ou seja, alimentam-se de outros animais.

Podemos então chegar às seguintes conclusões:

- toda cadeia alimentar começa com um **vegetal**. Isso porque o sentido das flechas mostra como a energia passa de um ser vivo para outro. Como os vegetais não adquirem energia de outros seres vivos, pois produzem a própria energia com a fotossíntese, devem então iniciar a cadeia.
- o segundo elo da cadeia é, em geral, ocupado por animais **herbívoros**.
- nos elos seguintes aparecem, em geral, animais **carnívoros**.
- as cadeias em geral formam-se da seguinte maneira:

vegetais → herbívoros → carnívoros

Como podemos perceber, os seres vivos estão interagindo uns com os outros e também com o ambiente em que vivem. O equilíbrio do ambiente depende da harmonia dessas interações.

Leia atentamente o texto abaixo para responder às questões:

“No meio da floresta amazônica, às margens do rio Amazonas, uma onça-pintada está pronta para caçar um macaco. Esse macaco briga com outro da mesma espécie, pois ambos disputam um gafanhoto que acabaram de achar. O gafanhoto foi pego desprevenido, enquanto comia as folhas verdes de uma planta.”

- Represente a cadeia alimentar descrita no texto.
.....
- Que tipo de relação existe entre:
— a onça-pintada e o macaco?
- os macacos da mesma espécie?
- o gafanhoto e o macaco?
- Se acabássemos com o população de onças, o que aconteceria com a de macacos?
.....
- Se aparecessem lagartas que comem os mesmos tipos de plantas que os gafanhotos, qual seria a relação entre as lagartas e os gafanhotos?
.....

Quadro-síntese

Exercícios

Exercício 14

Leia o texto abaixo com atenção e responda às perguntas:

“Um aluno teve como tarefa observar o jardim de sua casa. Durante a atividade, ele viu uma teia de aranha na roseira, duas moscas presas na teia e uma aranha que já caminhava na direção delas para saborear uma deliciosa refeição. No chão do jardim, ele notou também um pequeno buraco que servia de toca para uma outra espécie de aranha, que estava à espera de uma formiga desavisada que passasse perto da abertura de sua toca.”

a) Escreva os dois exemplos de predação existentes no texto.

.....
.....

b) As aranhas citadas no texto são competidoras? Justifique sua resposta.

.....
.....

c) Aranhas da mesma espécie são competidoras? Explique sua resposta.

.....
.....