

ATIVIDADES / SALA DE AULA

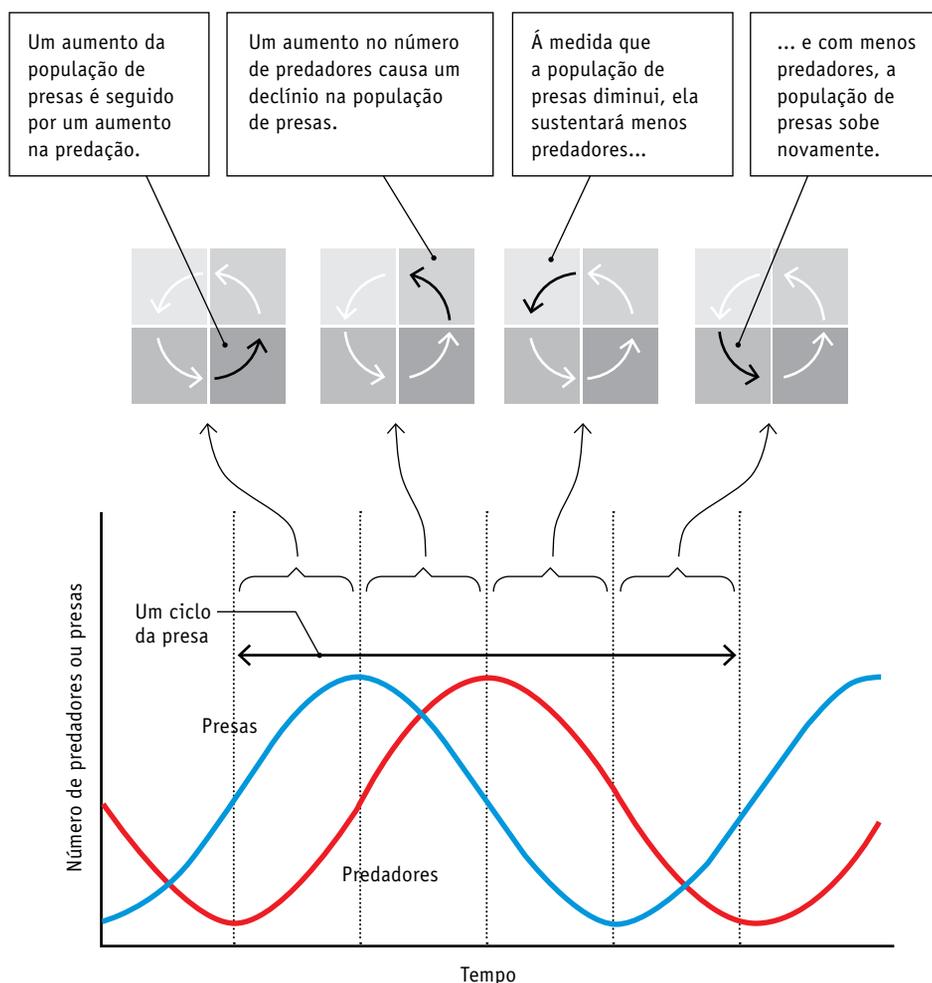
O JOGO DO PREDADOR - PRESA

Enquadramento

Em todos os ecossistemas existem diferentes relações entre os organismos presentes. Dentro dessas relações, os organismos envolvidos podem ser beneficiados, prejudicados ou saírem indiferentes pelo que essas relações são classificadas baseadas no impacto das mesmas nos organismos. Um tipo de relação que existe entre organismos num ecossistema é a relação predador-presa.

Quando se pensa em predação, normalmente associa-se aos grandes predadores como leões nas savanas ou tubarões brancos nos oceanos. Contudo, predação é definida mais genericamente como “o consumo de um organismo vivo (presa) por outro (predador)”. Apesar de todos os organismos heterotróficos adquirirem a sua energia através do consumo de matéria orgânica, os predadores distinguem-se dos detritívoros e decompositores na medida em que se alimentam de organismos vivos. Como tal, os predadores funcionam como agentes de mortalidade com o potencial de regular a população das presas. Da mesma forma, sendo um recurso alimentar, a disponibilidade de presas tem o potencial de influenciar a taxa de crescimento das populações de predadores. Se a população de presas num ecossistema cresce, o número de predadores responde ao aumento de recursos exibindo também um aumento. Um aumento da população de predadores pode eventualmente reduzir o alimento disponível até um ponto em que não é garantida a sustentabilidade dos predadores e assim por diante (ver Figura 1).

Figura 1 - O modelo de Lotka-Volterra prevê um ciclo regular das populações de predador e presa. As curvas mostram como as populações de predador e presa apresentam uma continuidade cíclica mas desfasada (adaptado de Ricklefs, 2010).



Estas interações entre predador e presa podem ter consequências na estrutura de uma comunidade e servem como agentes de seleção natural, influenciando a evolução tanto das presas como dos predadores. Assim, estas interações predador-presa são reconhecidas e classificadas como funcionais e criam um enquadramento que proporciona o conhecimento das dinâmicas interligadas entre populações de presas e predadores.

Nesta classificação funcional, o termo *predador*, ou *verdadeiro predador*, está reservado para as espécies que matam as presas imediatamente ou logo após da sua captura. Estes predadores normalmente consomem múltiplas presas e continuam durante todo o seu tempo de vida a terem a função de agentes de mortalidade nas populações de presas. Pelo contrário, a maioria dos herbívoros consomem apenas partes de uma planta individual. Apesar de esta ação danificar a planta, normalmente não conduz à mortalidade da mesma. Os seres vivos plantívoros (herbívoros aquáticos que se alimentam de fitoplâncton) são exceções; estes herbívoros funcionam como verdadeiros predadores.

Assim como os herbívoros, os parasitas alimentam-se de organismos presa (o hospedeiro) enquanto está vivo, e mesmo sendo prejudicial, a sua atividade alimentar é geralmente não letal a curto prazo.

Nesta atividade experimental os alunos irão simular a interação entre predadores e presas através de um jogo na qual serão interpretados resultados e aplicados a situações reais na Natureza.

Objetivos

- Distinguir predador de presa;
- Reconhecer o impacto da relação predador-presa nas populações de ambas as espécies;
- Simular em ambiente de sala de aula as interações existentes;
- Apontar situações semelhantes existentes na natureza.

PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Material:

- Predadores e presas*
- Área de jogo (ex: cartão com margem alta de forma a restringir e evitar saída dos objetos)
- Circulo transparente de 5cm de raio
- Colher de plástico
- Caneta
- Copo
- Saco de plástico
- Calculadora

*Nota: podem ser usados predadores e presas comestíveis como gomas e M&M's ou então missangas ou outros objetos sendo que se diferenciem presas de predadores.

Procedimento:

1. Dividir a turma em grupos e seguir os mesmos passos em cada grupo;
2. Começar por adicionar 4 predadores e 40 presas num copo de plástico.
NOTA: se forem espécies comestíveis, não comer até terminar a experiência;
3. Um membro da equipa agita o copo contendo os predadores e as presas e através de movimentos laterais deixar cair os organismos para a área de jogo. Depois agitar gentilmente o conteúdo da área de jogo para que os organismos não formem muitos agregados;
4. Um segundo membro da equipa irá avaliar quais os organismos que "sobreviveram" à ronda. Pousar o círculo transparente num dos predadores colocando o centro do círculo no centro do predador.

Usar os critérios seguintes:

- a. Um predador terá de “comer” 6 presas para sobreviver;
 - b. Nenhuma das presas que esteja parcialmente dentro do círculo está próxima o suficiente para ser capturada pelo predador;
 - c. As presas que estiverem completamente dentro do círculo serão comidas pelo predador e devem ser removidas da caixa para a próxima ronda;
 - d. Se o predador não tiver pelo menos 6 presas próximas para caçar e comer, irá morrer à fome e também será removido da caixa;
 - e. Se dois predadores estão próximos (ambos dentro do círculo) então 12 presas devem estar próximas para que os dois predadores se alimentem ou então ambos morrem por falta de alimento;
5. Uma vez determinados que organismos devem ser removidos da caixa, contar o número de cada espécie que morreu e as que sobreviveram e registar esta informação na tabela 1;
 6. Cada predador que sobrevive produz 1 cria e cada presa que sobrevive produz 2 crias. Calcular as alterações que existiram na população para a próxima ronda e registar na tabela. Se todos os predadores morreram por falta de alimento prosseguir para a próxima ronda sem predadores a menos que restem 40 presas. Uma vez que a população de presas alcance novamente os 40 indivíduos então reintroduzir 4 predadores na ronda seguinte;
 7. Colocar o número correto de presas e predadores no copo e repetir os passos 3 ao 5 por um total de 20 rondas;
 8. Se o número de predadores se tornar suficientemente grande e não seja prático colocar no copo, coloca-los na caixa e agitar 4 ou 5 vezes antes de adicionar as presas utilizando a mesma técnica usada anteriormente.
 9. Quando concluídas todas as rondas nos diferentes grupos, verificar com o professor se todos os dados necessários foram registados;
 10. No final da aula todos os dados devem ser compilados numa folha Excel. Construir gráficos que mostrem a relação entre predadores e presas ao longo do tempo;

Notas para o professor:

- De forma a diminuir a frustração dos alunos com a contagem, sugere-se a contagem de presas em grupos de 100 (colocá-los num saco de plástico rotulado com o número 100);
- Se as espécies de predadores morrerem todas nas primeiras rondas, os alunos devem seguir para a ronda seguinte sem predadores ou até o número de presas ser pelo menos de 40. Neste ponto, os alunos devem reintroduzir 4 predadores e continuar como anteriormente;
- Os pontos centrais dos círculos transparentes tendem a desaparecer pelo que devem ser repostos periodicamente;
- São recomendadas calculadoras de modo a facilitar os cálculos.

Gráficos a construir e analisar:

- Gráfico de linhas exibindo a população de presas ao longo das rondas;
- Gráfico de linhas exibindo a população de predadores ao longo das rondas;
- Gráfico de linhas exibindo a população de presas e predadores ao longo das rondas;
- Gráfico de barras mostrando o número de mortes para cada ronda (predadores e presas).

ATIVIDADES / SALA DE AULA

QUESTÕES:

1. O que acontece às presas quando a população de predadores cresce? Porquê?
2. O que acontece aos predadores quando a população de presas aumenta? Porquê?
3. Descrever o que aconteceria se tanto os predadores como as presas desaparecessem antes do final das 20 rondas.
4. Apontar pelo menos três fatores (para além do número de presas ou predadores) que podem afetar o tamanho das populações. Que efeito tem cada um deles nas populações?
5. Indicar pelo menos três comportamentos que tanto os predadores como as presas usam para aumentar a sua chance de sobrevivência. Explicar como estes comportamentos podem ajudar na sua sobrevivência.
6. Indicar pelo menos 3 relações predador-presa que existam na natureza;

TABELA 1 - Registo de dados

Ronda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
N.º predadores inicial																				
N.º presas inicial																				
N.º predadores que morreram																				
N.º predadores que sobreviveram																				
N.º presas que morreram																				
N.º presas que sobreviveram																				
N.º Predadores que nasceram																				
N.º Presas que nasceram																				
Total de Predadores																				
Total de Presas																				