

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO**  
**DIRETORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL**  
**PORTAL DIA A DIA EDUCAÇÃO**

**1. Nível de Ensino:** Médio

**2. Conteúdo Estruturante:** Biodiversidade

**2.1 Conteúdo Básico:** Dinâmica dos Ecossistemas: relações entre os seres vivos e interdependência com o ambiente

**2.2. Conteúdos Específicos**

Relação Ecológica Harmônica Intraespecífica

Relação Ecológica Harmônica Interespecífica

Relação Ecológica Desarmônica Intraespecífica

Relação Ecológica Desarmônica Interespecífica

**3. Objetivos**

1. Reconhecer as principais relações existentes entre os seres vivos;
2. Identificar como as relações entre os seres vivos interferem nas dinâmicas ambientais.

**4. Número de aulas estimado:** 4

**5. Recursos**

- TV *pendrive*;
- Lousa;
- livro didático;
- revistas para recortes;
- Imagens;
- Vídeos;

**6. Justificativa**

O conhecimento biológico deve propiciar ao aluno a compreensão de conceitos científicos para entender as dinâmicas do mundo e mudar suas atitudes, pois

diante de tantos desafios ambientais que permeiam a vida no Planeta há necessidade de se conhecer cada vez mais os sistemas naturais para que possa ter e melhorar a qualidade de vida.

Assim, entender as complexas relações que existem entre os diferentes seres vivos é fundamental, pois, o aluno será capaz de melhorar seu entendimento sobre os aspectos naturais e as relações que existem entre os seres vivos e, que a partir do momento que essas relações são alteradas ocorrem impactos em todo os ciclos: produtivos e reprodutivos.

O professor poderá abordar as Relações Ecológicas como processos dinâmicos que ocorrem na natureza, criando situações de aprendizagem de modo que o aluno pense criticamente sobre os impactos ambientais, sobre as relações seres humanos X natureza; sobre as relações nos diferentes nichos ecológicos.

Dessa modo essa proposta visa apresentar como as relações ecológicas determinam o modo como os seres vivos relacionam-se com o ambiente físico e entre si (busca por alimento, água, espaço, abrigo, luz ou parceiros para reprodução, etc.), em um determinado ecossistema.

## **7. Encaminhamento**

Recomenda-se que o professor insira esta sequência de aulas em seu planejamento no trabalho com Ecologia de Populações, onde o tema dessa aula (Relações Ecológicas) deverá ser aplicado após o professor já ter trabalhado os conceitos de: Biosfera, *Hábitat*, Populações, Nicho Ecológico, Ecossistemas, Biótopo, Componentes Bióticos e Abióticos, etc.

### **1ª Aula**

O professor poderá iniciar a aula explicando que as imagens que serão apresentadas são alguns exemplos de relações ecológicas existentes entre as espécies. Antes da apresentação das imagens o professor deve explicar o que são relações ecológicas e que após esse primeiro momento serão passados todos os conceitos referentes ao tema.

#### **Erva-de-passarinho**

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?>

[foto=122&evento=1](#)

Sugestão: ao apresentar a imagem pode-se comentar que essas espécies parasitas se instalam sobre as árvores, sugando a seiva elaborada levando então a espécie hospedeira à morte. A parasita recebeu esse nome porque se espalha com a ajuda dos passarinhos: eles ingerem as sementes que são eliminadas mais tarde, junto com as fezes, e podem cair sobre os troncos das árvores, onde germinam. As árvores da arborização urbana acabam sendo bastante prejudicadas e isso gera um custo bastante grande à sociedade, pois, as árvores acabam morrendo.

### **Bromélias e Orquídeas**

[http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?](http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=204&evento=1)

[foto=204&evento=1](#)

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/1epifita1.jpg>

Sugestão: ao apresentar essas duas imagens pode-se comentar que são espécies hospedeiras que só utilizam o tronco das árvores como suporte, lá no topo das grandes árvores encontram luz do sol e realizam processo fotossintético, não são parasitas.

O professor ainda pode complementar dizendo que a primeira imagem é da *Tillandsia usneoides* L. (bromélia-barba-de-velho), é uma espécie ameaçada de extinção devido a destruição de habitats e nas regiões rurais é muito comum as pessoas utilizarem a espécie para enfeitar presépios, fato que deverá ser evitado.

A segunda imagem é da *Vriesea altodaserrae* é uma espécie ameaçada de extinção devido a destruição de habitats e a retirada ilegal para ornamentação.

### **Plantas carnívoras - *Dionaea muscipula***

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/4/5carnivora.jpg>

São espécies de vegetais que capturam, matam e digerem insetos ou outros pequenos animais, possuem enzimas digestivas que extrairão compostos nitrogenados como fonte de nutrientes. Vivem em solos pobres e encharcados, com pouca quantidade de nitratos que são fundamentais para síntese de clorofila. É uma relação desarmônica interespecífica – Predatismo. Dica para o Professor: Para obter mais informações sobre plantas carnívoras sugere-se a leitura da notícia “Descoberta de planta carnívora”. Disponível em:

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=656>

obs.: O Professor poderá ler essa notícia quando estiver preparando a aula.

Após exemplificar o conteúdo com as imagens e comentários citados acima, o professor pode pedir a participação dos alunos perguntando se eles se lembram de outros exemplos de relações entre os seres vivos. A aula é concluída com o Professor falando que na próxima aula serão passados os conceitos de Relações Ecológicas.

## **2ª Aula**

As aulas seguintes são conceituais e os alunos deverão registrar o conteúdo em seus cadernos, ficará a critério do professor a forma como passará a teoria aos alunos: se no quadro negro ou branco ou ainda com auxílio de multimídia (o equipamento de multimídia seria mais indicado, se o professor tiver conexão à internet, assim poderia ter mais mobilidade em sala e acesso fácil às imagens do Portal Biologia).

## **8. Conceitos**

### **8.1. Relações Ecológicas Harmônicas Intraespecíficas**

Relações que ocorrem em indivíduos da mesma espécie, não existindo desvantagem nem benefício para nenhuma das espécies consideradas. Compreendem as sociedades e as colônias.

#### **Sociedades**

Agrupamentos de indivíduos da mesma espécie que têm plena capacidade de vida isolada, mas preferem viver na coletividade. Os indivíduos de uma sociedade têm independência física uns dos outros. Pode ocorrer, entretanto, certo grau de diferenciação de formas entre eles e de divisão de trabalho, como sucede com as formigas, as abelhas e os cupins.

Exemplo: <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1033&evento=4>

#### **Colônias**

Agrupamentos de indivíduos da mesma espécie que revelam profundo grau de interdependência e se mostram ligados uns aos outros, sendo-lhes impossível a vida quando isolados do conjunto, podendo ou não ocorrer divisão do trabalho. Exemplos: corais, caravelas, bactérias, cracas, entre outras.

Exemplo:

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/5colonias.jpg>

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1062&evento=4#menu-galeria>

## **8.2. Relações Ecológicas Harmônicas Interespecíficas**

Relações que ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes, não existindo desvantagem nem benefício para nenhuma das espécies consideradas. Estão nessa classificação: o inquilinismo, o mutualismo, o comensalismo e a protocooperação.

### **Inquilinismo**

É a associação em que apenas uma espécie (inquilino) se beneficia, procurando abrigo ou suporte no corpo de outra espécie (hospedeiro), sem prejudicá-lo. Exemplos: peixe-agulha e pepino-do-mar; árvores e epífitas (bromélias e orquídeas).

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/7bromelia.jpg>

[http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/normal\\_5inquilino.jpg](http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/normal_5inquilino.jpg)

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/4eupaguro.jpg>

### **Mutualismo**

Associação na qual duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém cada espécie só consegue viver na presença da outra. Exemplos: líquens; cupins e protozoários; ruminantes e microorganismos; bactérias e raízes de leguminosas; micorrizas.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/5liquens.jpg>

### **Comensalismo**

Associação em que uma das espécies — a comensal — é beneficiada, sem

causar benefício ou prejuízo ao outro. Exemplos: tubarão e peixe rêmora; tubarão e peixe-piloto; *Entamoeba coli* e intestino humano.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/6remora.jpg>

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/7comensalismo.jpg>

### **Protocooperação**

Trata-se de uma associação bilateral, entre espécies diferentes, na qual ambas se beneficiam; contudo, tal associação não é obrigatória, podendo cada espécie viver isoladamente. Exemplos: certos pássaros e plantas; insetos e plantas; caranguejo-paguro e anêmonas; pássaro-palito e crocodilo; pássaro-anu e gado.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/8protocooperacao.jpg>

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/9cooperacao.jpg>

### **3ª Aula**

O Professor inicia a aula citando brevemente as Relações Ecológicas que foram vistas na aula Anterior e dá sequência continuando a explicar sobre as Relações Ecológicas Desarmônicas Intraespecíficas.

#### **8.3. Relações Ecológicas Desarmônicas Intraespecíficas**

Relações que ocorrem em seres da mesma espécie, onde um indivíduo beneficia-se provocando prejuízo ao outro da relação. Compreende o canibalismo e a competição.

##### **Canibalismo**

Relação onde um ser mata e come outro da mesma espécie. Ocorre com escorpiões, aranhas, peixes, planárias, roedores, entre outras.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/1canibalismo.jpg>

##### **Competição**

Relação onde os seres da mesma espécie concorrem pelos mesmos fatores

ambientais, principalmente espaço e alimento. Essa relação determina a densidade das populações envolvidas.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/4/8atoba.jpg>

#### **8.4. Relações Ecológicas Desarmônicas Interespecíficas - Biodiversidade**

Relações que ocorrem em seres de espécies diferentes em que um indivíduo beneficia-se provocando prejuízo ao outro da relação. Exemplos: amensalismo, predatismo, parasitismo e competição.

##### **Amensalismo ou antibiose**

Relação no qual uma espécie bloqueia o crescimento ou a reprodução de outra espécie, denominada amensal, através da liberação de substâncias tóxicas. Exemplos: fungo *Penicillium notatum* e bactérias; dinoflagelados *Gonyaulax* e fauna marinha, entre outras.

[http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/4marevermelha.jp](http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/4marevermelha.jpg)

[g](http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/4marevermelha.jpg)

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/3colonpoliq.jpg>

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/4/5acaro1.jpg>

##### **Predatismo**

Relação onde um ser dito predador ataca e devora outro, chamado presa. Os predadores são geralmente maiores e menos numerosos que suas presas, sendo exemplificadas pelos animais carnívoros. As duas populações - de predadores e presas - geralmente não se extinguem e nem entram em superpopulação, permanecendo em equilíbrio no ecossistema. Atua como fator limitante do crescimento populacional.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/5predatismo.jpg>

##### **Parasitismo**

Relação onde uma espécie se instala no corpo de outra, dela retirando matéria para a sua nutrição e causando-lhe, em consequência danos, cuja gravidade pode ser muito variável, desde pequenos distúrbios até a própria morte do ser

parasitado. Dá-se o nome de hospedeiro ao organismo que abriga o parasita. De um modo geral, a morte do hospedeiro não é conveniente ao parasita. Mas, a despeito disso, muitas vezes ela ocorre.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/5parasitismo.jpg>

### **Competição**

Relação onde os seres de espécies diferentes concorrem pelos mesmos fatores ambientais, principalmente espaço e alimento. Essa relação determina a densidade das populações envolvidas.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/1/3colonpoliq.jpg>

### **4ª Aula**

Nesta aula o professor apresenta o vídeo:

Os Desafios da Vida – Parasitas

Documentário da BBC que apresenta as relações ecológicas existentes entre algumas espécies terrestres.

Fonte: Vídeos BBC.

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=12410>

### **Dica ao Professor**

Os alunos deverão assistir o vídeo anotando em seus cadernos as diferentes relações ecológicas presentes. Na sequência o professor passa novamente o vídeo parando toda vez que uma relação ecológica é citada pedindo que os alunos, a partir de suas anotações, a identifiquem.

### **Atividade complementar**

O professor projetará o trecho do filme: Vida de Inseto - Sociedade e Vida de Inseto – Predatismo

Disponível em:

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=12492>

<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=12491>



solicitando aos alunos que identifiquem e anotem em seus cadernos as relações ecológicas observadas nos trechos.

## 9. Aprendizagem esperada

Espera-se que os alunos compreendam as principais relações ecológicas entre as espécies e percebam como essas relações afetam toda a dinâmica na Terra.

## 10. Referências

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Biologia para a Educação Básica**. Curitiba. 2008.

UFPR. **Cadernos Pedagógicos do Procedência UFPR - Biologia**. Programa Licenciatura. Curitiba. 2007.

SÔNIA LOPES. **Biologia Volume Único**. FTD. São Paulo. 2007.

JOSÉ MARIANO AMABIS & GILBERTO RODRIGUES MARTHO. **Biologia das Populações** - Volume 3. Editora Moderna. 2004. SP.

Atlas National Geographic. **Europa III**. Editora Abril. 2008. SP.

**A Estratégia Global da Biodiversidade – Guia para aqueles que tomam decisões**. Editores: WRI; UICN & PNUMA. 1992. Curitiba – PR.

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema Fitogeográfico**. 1992. RJ.