

## ECOLOGIA (RELAÇÕES ECOLÓGICAS).

O funcionamento de uma comunidade depende das diversas relações ou interações entre os organismos que a compõem. Os seres vivos estão adaptados ao ambiente físico, mas também mantêm relações entre si, estabelecendo uma certa regulação da densidade populacional, contribuindo para a manutenção do equilíbrio na comunidade.

Nas comunidades, encontramos várias formas de interações entre os seres vivos. Essas relações de acordo com as vantagens ou desvantagens que certas espécies apresentam em relação às outras. Conforme sejam praticadas entre indivíduos da mesma espécie ou entre indivíduos de espécies diferentes. Podem ser, basicamente, classificadas como:

<b>Relações Harmônicas ou positivas:</b>	Compreende as relações nas quais não se verifica nenhum tipo de prejuízo entre os associados.
<b>Relações Desarmônicas ou negativas:</b>	Compreende as relações nas quais pelo menos uma espécie é prejudicada.
<b>Relações intraespecíficas: (CENOBIOSE)</b>	Compreende as relações estabelecidas entre indivíduos pertencentes a uma mesma espécie.
<b>Relações interespecíficas: (ALOBIOSE)</b>	Compreende as relações estabelecidas entre indivíduos pertencentes a espécies diferentes.

### 1. ESTUDO DAS RELAÇÕES HARMÔNICAS INTRAESPECÍFICAS:

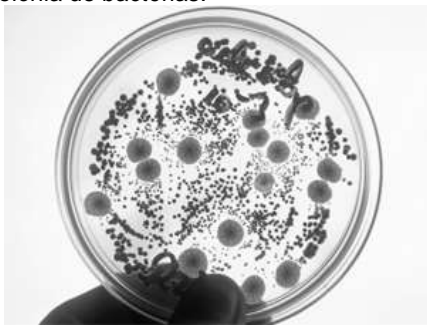
#### 1.1. COLÔNIA:

É uma relação em que os indivíduos vivem agrupados, havendo uma independência física, devido se apresentarem ligados fisiologicamente ou anatomicamente.

Podem ser de dois tipos:

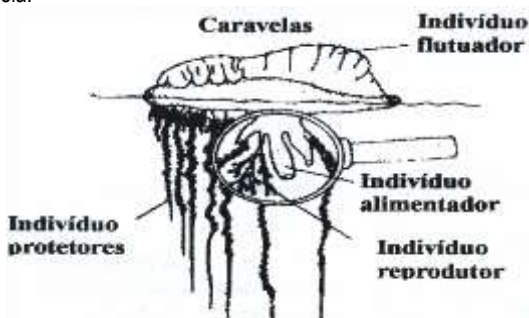
##### a) Homomorfas:

Quando os indivíduos são morfologicamente iguais.  
Ex: corais, colônia de bactérias.



##### b) Heteromorfas:

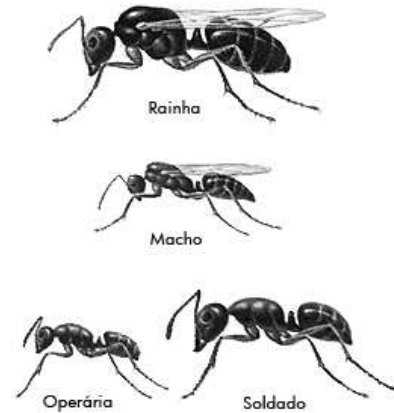
Quando os indivíduos são morfologicamente diferentes.  
Ex: caravela.



#### 1.2. SOCIEDADE:

É uma relação em que os indivíduos vivem agrupados, porém com liberdade de locomoção. Podem ser de dois tipos:

**a) Regular:** quando existe divisão de trabalho e nem todos os indivíduos apresentam capacidade reprodutiva (divisão por castas).  
Ex: formigas, abelhas ...



##### b) Irregular:

Quando todos indivíduos apresentam capacidade reprodutiva e a divisão de trabalho nem sempre é visualizada.  
Ex: a sociedade humana.

##### OBS: CASTAS:

As sociedades dos insetos apresentam alto grau de complexidade e especialização; nelas, pode-se, frequentemente, reconhecer a existência de "castas", onde encontramos as rainhas, as operárias e os zangões, a rainha é a única fêmea fértil da colmeia. As operárias são fêmeas estéreis e realizam trabalhos gerais, como coleta de pólen, cuidado e alimentação de larvas, limpeza da colmeia etc, os zangões, embora não trabalhem, são necessárias para fecundar a rainha.

### 2. ESTUDO DAS RELAÇÕES HARMÔNICAS INTERESPECÍFICAS:

#### 2.1. COMENSALISMO:

Ocorre quando duas espécies se associam com benefício apenas para uma delas e sem causar prejuízo para a outra. Nos casos mais clássicos de comensalismo, uma espécie usa o resto alimentar da outra espécie.  
Exemplos: Tubarão e rêmora do mar



##### TIPOS DE COMENSALISMO:

###### a. Forésia:

- Relação na qual um dos indivíduos serve de transporte para o outro.  
Exemplos: rêmora transportada pelo tubarão.

###### b. Inquilinismo:

- Relação em que um dos indivíduos serve de abrigo e proteção para outro.

##### - Tipos de Inquilinismo

###### b.1. Epifitismo:

- Quando uma espécie vegetal serve de suporte para fixação de outra.

Exemplos: bromélia e mangueira.



### b.2. Epizoísmo:

- Quando uma espécie animal serve de suporte para fixação de outra.

Exemplo: corais e alguns peixes.



### 2.2. PROTOCOOPERAÇÃO:

- E uma relação não obrigatória à sobrevivência em que ambos os associados são beneficiados.

Exemplos:

- pássaro palito e crocodilo
- ânus e gado bovino
- paguro e anêmona.



**OBS:** O paguro apresenta um exoesqueleto um tanto mole, ao contrário da maioria dos crustáceos, e por isso costumam abrigar-se no interior de conchas vazias de moluscos. Para maior proteção, o paguro é capaz, ainda de coletar anêmonas no mundo do mar e instalá-las sobre sua concha, escapando assim da ação dos predadores, pois estes temem as anêmonas por seus filamentos urticantes. Para anêmona, animal em geral fixo, esse tipo de associação é vantajoso, pois ganha a possibilidade de se deslocar de um lugar a outro.

### 2.3. MUTUALISMO:

- E uma relação em que duas espécies se beneficiam mutuamente; ocorre uma dependência orgânica de um em relação ao outro, razão pela qual é uma relação que passa a ser obrigatória.

Exemplos:

- Líquens = algas e fungos
- cupins e protozoários
- bactérias e ruminantes
- bacteriorrizas = bactérias e raízes de leguminosas
- micorrizas = fungos e raízes de vegetais

Líquens



Protozoário



Leguminosa



**OBS:** Os LIQUENS são formados pela associação entre certos tipos de algas e fungos. A alga verde realiza a fotossíntese, produzindo glicose, parte da qual é transferida ao fungo; este, por sua vez, abriga a alga entre suas hifas (filamentos), fornecendo-lhe água, sais e proteção.

## AULA 18: ECOLOGIA (RELAÇÕES ECOLÓGICAS)

### 3. ESTUDO DAS RELAÇÕES DESARMÔNICAS INTRAESPECÍFICAS:

#### 3.1. COMPETIÇÃO:

- Disputa entre indivíduos da mesma espécie por recursos do meio que não existe em quantidades suficientes para todos.

**OBS:** Todo ser vivo compete com outros por alimento por energia. Entre os vegetais a competição se dá principalmente por luz, água e sais minerais. Entre os animais a competição é muito variada: há luta por matéria orgânica (alimento), espaço vital (território), posse da fêmea etc.

As disputas por território são devidas ao fato de que a maior parte dos animais tem um espaço determinado dentro do ecossistema. Este fato determina territorialidade, é característico de alguns animais superiores e de muitas espécies de aves, que demarcaram o seu território e defendem-no contra possíveis invasores.

A competição intraespecífica, devido a acontecer entre indivíduos da mesma espécie, tem como consequência o controle do tamanho da população.

#### 3.2. CANIBALISMO:

- Relação em que um indivíduo mata outro da mesma espécie para se alimentar.

Exemplos:

- ⇒ Escorpião fêmea devora o macho após a cópula.
- ⇒ Aranha fêmea devora macho após cópula.
- ⇒ Aranha fêmea devora filhotes.

⇒ Louva-a-deus fêmea devora macho durante a cópula.

## ECOLOGIA (RELAÇÕES ECOLÓGICAS)

### 4. ESTUDO DAS RELAÇÕES DESARMÔNICAS INTERESPECÍFICAS:

#### 4.1. COMPETIÇÃO:

- Disputa entre indivíduos de espécies diferentes por recursos do meio que não existe em quantidade suficiente para todos. Ela é um importante fator no controle do tamanho das populações. A competição sendo muito grande pode ocorrer de uma das espécies ser eliminada ou ainda obrigada a emigrar à procura de outro nicho ecológico ou região.

#### 4.2. SINFILIA OU ESCLAVAGISMO:

- É a relação onde o associado mantém o outro em cativeiro para obter vantagens.  
Ex: Formigas e pulgões.



(Pulgões se alimentam da seiva das árvores e eliminam as sobras pelo ânus, na forma de líquido açucarado. Esta sobra é ingerida pelas formigas, que enquanto isso, protegem os pulgões de seus inimigos naturais, como lagartas e joaninhas)

#### 4.3. PREDATISMO:

- É uma relação onde um associado captura e mata o outro para servir de alimento.



Exemplos:  
Leão + zebra, cobra + rato.

#### 4.4. PARASITISMO:

- É uma relação onde um associado vive na dependência de outro causando-lhe prejuízo.

#### Classificações no Parasitismo:

- **Parasita ou Bionte:** É o ser que causa prejuízo aos seus hospedeiros.
- **Hospedeiros ou Biosado:** É o ser que abriga o parasita e pode ser:
- **Hospedeiro Intermediário:** é aquele que abriga o parasita na fase larvária ou assexuada.
- **Hospedeiro Definitivo:** É aquele que abriga o parasita na fase adulta ou sexuada.
- **Vetor ou agente transmissor:** é o meio de transmissão do parasita ao hospedeiro. Podendo ser:

**Mecânico:** É aquele em que o parasita não sofre processo evolutivo.

**Biológico:** É aquele em que o parasita sofre processo evolutivo.

- **Profilaxia:** É um conjunto de medidas usadas para impedir a penetração do parasita.

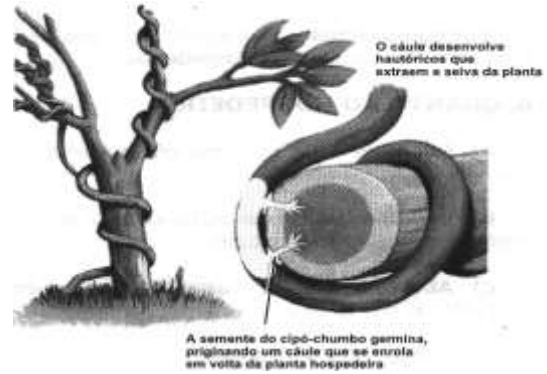
- **Terapêutica:** É um conjunto de medidas usadas visando a eliminar o parasita do organismo do hospedeiro.

- **Hemiparasita:** São vegetais clorofilados que retiram a seiva bruta (água e sais) dos hospedeiros.

Ex: Erva de passarinho.

- **Holoparasita:** são aclorofilados e retiram a seiva elaborada (glicose) dos hospedeiros.

Ex: cipó-chumbo ou mata-pau.



- **Parasitas Regionais:** são aqueles que só ocorrem em determinadas regiões.

- **Parasitas Cosmopolitas:** São aqueles que ocorrem em todas as regiões.

- **Parasitas Monoxenos ou Monogenéticos:** São aqueles que se desenvolvem em apenas um organismo.

Ex: Lombriga (Ascaris Lumbricoides)

- **Parasitas Heteroxenos ou digenéticos:** são aqueles que se desenvolvem em mais de um hospedeiro.

Ex: Tripanossomo ((trypanosoma Cruzy).

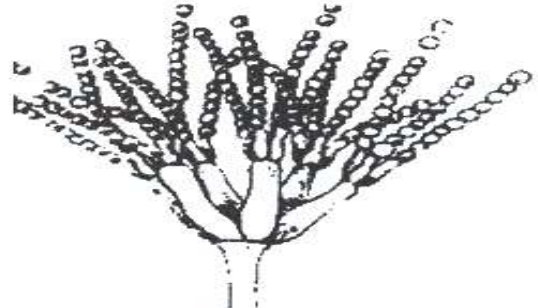
#### 4.5. AMENSALISMO OU ANTIBIOSE:

- Relação em que indivíduos de uma população produzem substâncias tóxicas que inibem ou impedem o desenvolvimento de outra denominada amensal. Essa interação é também conhecida como antibiose.

Exemplos:

Maré vermelha: que é a proliferação excessiva de certas espécies de algas planctônicas que produzem toxinas capazes de provocar a morte de peixes.

Fungos (do gênero penicilium): Que liberam antibióticos (penicilina).



#### EXERCÍCIOS.

01. A erva-de-passarinho e algumas bromélias são plantas que fazem fotossíntese e vivem sobre outras. No entanto, a erva-de-passarinho retira água e sais minerais da planta hospedeira enquanto as bromélias apenas se apóiam sobre ela. As relações da erva-de-passarinho e das bromélias com as plantas hospedeiras são, respectivamente, exemplos de:

- parasitismo e epifitismo.
- epifitismo e holoparasitismo.
- epifitismo e predatismo.
- parasitismo e protozooperação.



e) inquilinismo e epifitismo.

GAB: A

02. No combate às larvas dos mosquitos 'Aedes' (transmissores da dengue e febre amarela) foi utilizado, com eficiência, um microcrustáceo larvófago (Classe Copepoda). A utilização desse animal em experimentos controlados de campo e laboratório foi bem-sucedida no interior do estado de São Paulo. O método citado, não-tóxico, pode substituir o tradicional uso de DDT ou outros inseticidas para matar os mosquitos.

A ação do microcrustáceo em relação às larvas dos mosquitos é um exemplo de

- a) amensalismo.
- b) comensalismo.
- c) predação.
- d) mutualismo.
- e) competição.

GAB: C

03. Observe a tabela

ESPÉCIES EM INTERAÇÃO	TIPO DE INTERAÇÃO
1. cupins x protozoários	I. Predatismo
2. boi x ovelha	II. Mutualismo
3. sapo x mosca	III. Comensalismo
4. rêmora x tubarão	IV. Competição

Indique a alternativa que associa os tipos de interação com as interações descritas.

- a) 1 I, 2 II, 3 IV e 4 III.
- b) 1 I, 2 III, 3 IV e 4 II.
- c) 1 II, 2 IV, 3 III e 4 I.
- d) 1 II, 2 IV, 3 I e 4 III.
- e) 1 III, 2 II, 3 I e 4 IV.

GAB: D

04. Em 1929, Alexander Fleming pesquisava o comportamento de culturas de certas bactérias que causavam infecções diversas nas pessoas. Apesar dos cuidados tomados, reparou que uma placa mofou e as bactérias morreram. Orientou também sua pesquisa para esse mofo e descobriu sua ação inibidora sobre as bactérias.

É CORRETO afirmar que, nesse contexto, há:

- a) ação de antibióticos.
- b) protocooperação.
- c) comensalismo.
- d) mutualismo.

GAB: A

05. "A noção de que as plantas têm a capacidade de interferir no desenvolvimento de outras, através de substâncias que liberam na atmosfera ou no solo, monta à antiguidade. Já no século III a.C. o filósofo grego Teofrasto, autor de um tratado sobre botânica, conhecido pela versão latina 'De plantis', recomenda que não se cultive a couve junto da videira, pois os 'odores' da primeira prejudicam o desenvolvimento desta. (...)

Um escritor japonês do século XVII, Banza Kumazawa, descreve o efeito pernicioso do pinheiro sobre os cultivos instalados sob a sua copa e o atribui a substâncias químicas que a chuva e o orvalho levariam para o solo ao lavar as folhas."

(Fernando Souza de Almeida, "Ciência Hoje", vol.11 / nº 62.1990.)

Essa estratégia desenvolvida por algumas plantas é comum num tipo de relação ecológica denominada:

- a) mutualismo.
- b) parasitismo.
- c) predatismo.
- d) protocooperação.
- e) competição.

GAB: E

06. Os itens enumerados a seguir são exemplos de diferentes relações entre os seres vivos.

I - A caravela vive flutuando nas águas do mar. É formada por um conjunto de indivíduos da mesma espécie que vivem fisicamente juntos, dividindo o trabalho. Uns são responsáveis pela flutuação, outros pela captura de alimentos, outros pela defesa.

II - As orquídeas, para conseguirem luz, prendem-se com suas raízes ao tronco e aos ramos altos das árvores.

III - O leão mata e devora o gnu rajado, para se alimentar.

IV - O fungo fornece água e sais minerais retirados do meio para a alga; esta, por sua vez, fornece ao fungo as substâncias orgânicas que produz.

As relações descritas nestes itens são classificadas, respectivamente, como:

- a) colônia / inquilinismo / predatismo / mutualismo
- b) comunidade / parasitismo / canibalismo / comensalismo
- c) mutualismo / parasitismo / predatismo / simbiose
- d) população / inquilinismo / canibalismo / mutualismo
- e) comunidade / inquilinismo / canibalismo / simbiose

GAB: A

07. Numere a 2ª coluna de acordo com a primeira.

COLUNA 1

- 1- mutualismo
- 2- protocooperação
- 3- sociedade
- 4- comensalismo
- 5- parasitismo

COLUNA 2

- ( ) anus alimentando-se de bernes e carrapatos parasitas de bovinos.
- ( ) cipós-chumbo retirando seiva de suas plantas hospedeiras
- ( ) protozoários vivendo no intestino de cupins e auxiliando-os na digestão de celulose
- ( ) rêmoras alimentando-se dos restos de comida de tubarões
- ( ) indivíduos da mesma espécie vivendo juntos e estabelecendo divisão de trabalho entre si

A seqüência correta é

- a) 1 - 2 - 4 - 5 - 3.
- b) 2 - 4 - 3 - 1 - 5.
- c) 4 - 5 - 1 - 3 - 2.
- d) 4 - 3 - 2 - 5 - 1.
- e) 2 - 5 - 1 - 4 - 3.

GAB: E

08. Um gavião, que tem sob suas penas carrapatos e piolhos, traz preso em suas garras um rato, com pulgas em seus pêlos. Entre o rato e as pulgas, entre os carrapatos e os piolhos e entre o gavião e o rato existem relações interespecíficas denominadas, respectivamente,

- a) inquilinismo, competição e predatismo.
- b) predatismo, competição e parasitismo.
- c) parasitismo, competição e predatismo.
- d) parasitismo, inquilinismo e predatismo.
- e) parasitismo, predatismo e competição.

GAB: C

09. As afirmativas abaixo referem-se às relações ecológicas entre os seres vivos.

I - Os nódulos existentes nas raízes das leguminosas são decorrentes de fungos do gênero 'Rhizobium' que são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico.

II - Tanto o comensalismo como o inquilinismo são relações em que apenas os indivíduos de uma das espécies envolvidas são beneficiados, sem prejuízo para os indivíduos da outra espécie.

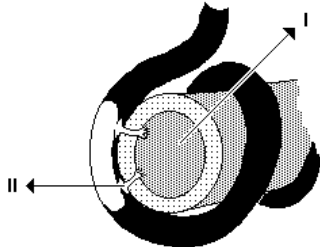
III - Na competição interespecífica, os indivíduos das espécies envolvidas são prejudicados.

Assinale:

- a) se todas estiverem corretas.
- b) se apenas I estiver correta.
- c) se apenas II estiver correta.
- d) se apenas I e II estiverem corretas.
- e) se apenas II e III estiverem corretas.

GAB: E

10. O desenho esquemático adiante, mostra o relacionamento entre o cipó-chumbo e o caule de uma planta de hibisco.



Assim:

- a) Trata-se de um caso de parasitismo.
- b) Trata-se de um caso de hemiparasitismo.
- c) Trata-se de um caso de mutualismo.
- d) Trata-se de um caso de epifitismo.
- e) I e II correspondem, respectivamente, a haustório e xilema.

GAB: A

11. Leia atentamente os conceitos:

**PULGÃO:** inseto sugador, alimenta-se de substâncias elaboradas pelos vegetais.

**CIPÓ-CHUMBO:** planta parasita, sem folhas, aclorofilada, emite raízes sugadoras para o interior dos tecidos de plantas hospedeiras.

**ERVA-DE-PASSARINHO:** planta hemiparasita, clorofilada, emite raízes sugadoras para o interior dos tecidos de plantas hospedeiras.

Baseando-se nesse conceitos, pode-se dizer que, provavelmente,

- a) o pulgão introduz seu aparato bucal diretamente em vasos do xilema do hospedeiro.
- b) o pulgão introduz seu aparato bucal em vasos do floema, de onde retira a seiva elaborada.
- c) as raízes do cipó-chumbo buscam a seiva elaborada do hospedeiro, emitindo raízes até o xilema.
- d) as raízes do cipó-chumbo retiram apenas água e sais minerais do hospedeiro, atingindo o floema.
- e) a erva-de-passarinho, por ser hemiparasita, não realiza fotossíntese e retira os carboidratos do xilema do hospedeiro.

GAB: B

12. Quando duas espécies diferentes estão ocupando o mesmo nicho ecológico, ocorre:

- a) competição intra-específica.
- b) competição interespecífica.
- c) alopatría.
- d) especiação.
- e) comensalismo.

GAB: B

13. Em certas áreas do nordeste brasileiro é cultivado um tipo de cacto que produz frutos conhecidos por figos-da-índia. Além dessa planta servir de alimento para o gado, seus frutos são consumidos pelo homem. Durante muito tempo esse cacto foi bastante atacado por cochonilhas, pequenos insetos que proliferam rapidamente nas áreas de plantio. Para controlar a população de cochonilhas, pesquisadores introduziram, nas áreas em questão, populações de pequenos coleópteros, as joaninhas.

Esse procedimento levou a uma diminuição drástica nas populações de cochonilhas, garantindo uma plantação sadia, sem provocar danos à saúde do gado e do homem.

Com relação ao papel dos organismos citados no texto, pode-se afirmar que

- a) a joaninha e a cochonilha são consumidores secundários.
- b) o cacto serve de alimento para a cochonilha e para a joaninha.
- c) a cochonilha é predada pela joaninha.
- d) o homem e o gado são consumidores PRIMÁRIOS.
- e) a joaninha e o gado ocupam o mesmo nível trófico.

GAB: D

14.



Retirado do jornal O DIA, junho de 1999.

O "espírito de união" entre as formigas é identificado como uma relação harmônica denominada

- a) sociedade.
- b) mutualismo.
- c) protocooperação.
- d) colônia.
- e) comensalismo.

GAB: A

15. . Abelhas apresentam três castas sociais: as operárias, fêmeas estéreis que realizam o trabalho da colméia, a rainha e o zangão, encarregados da reprodução.

Esta divisão de trabalho caracteriza

- a) sociedade isomorfa com relações intra-específicas harmônicas.
- b) sociedade heteromorfa com relações intra-específicas harmônicas.
- c) colônia heteromorfa com relações inter-específicas harmônicas.
- d) colônia isomorfa com relações inter-específicas harmônicas.
- e) colônia heteromorfa com relações intra-específicas harmônicas.

GAB: B

16. . Podemos considerar como um exemplo de epifitismo:

- a) a erva de passarinho e outras espécies da família 'Loranthaceae' que retiram seiva de seu hospedeiro.
- b) as orquídeas e bromélias que vivem sobre as árvores de maior porte da Mata Atlântica.
- c) um jequitibá que abrigue muitas bromélias em sua copa.
- d) a comunidade de artrópodes que vive no interior das bromélias.
- e) a associação entre as formigas do gênero Azteca e a embaúba ('Cecropia glaziovii').

GAB: B

17. Animais - como, por exemplo, a preguiça e algumas espécies de morcegos e pássaros - são considerados "jardineiros" da floresta, porque seu comportamento alimentar desempenha importante papel no desenvolvimento e na preservação das plantas.

Todas as seguintes situações podem ser explicadas a partir desse comportamento, EXCETO

- a) A distribuição de algumas espécies de plantas numa região
- b) A sobrevivência de famílias de plantas dependentes da polinização animal
- c) O efeito da poda nas plantas
- d) O período de floração das plantas

GAB: C

