

# **Ecologia UFV**

## ***Cartilha Digital***



# Definição



O que é ecologia?

A Ecologia é a parte da Biologia que estuda as relações dos seres vivos entre si e destes com o meio

Oikos, significa "casa", e logos, quer dizer "estudo".

Assim, a ecologia significa o "estudo da casa"

# Ecologia na UFV



O campus UFV é um dos mais belos do Brasil, devido seus jardins bem cuidados, árvores plantadas e gramas aparadas. A sua biodiversidade tem uma grande importância para a ecologia local. Nesta aula, iremos estudar os conceitos de ecologia no campus.

# Espécie

## Espécie

Espécie é uma abstração criada na biologia, para poder classificar de maneira mais precisa o conjunto de indivíduos que podem se reproduzir e produzir descendentes férteis.

### Exemplo:



Foto: Euler Carvalho - @eulerfotografia

### Tucano-toco (*Ramphastos toco*):

O tucano é uma das espécies dentre as dez do mesmo gênero. Apresenta 56 cm de comprimento e pesa cerca de 540 gramas, sendo o maior de todos os tucanos. Não apresenta dimorfismo sexual: a plumagem é uniformemente negra da coroa ao dorso e no ventre. Dispõe de uma pele nua amarela ao redor do olho e suas pálpebras são azuladas. O papo é branco e frequentemente tingido de amarelo. O uropígio é branco e a plumagem embaixo da cauda, que forma o crisso, é avermelhada.



A característica mais notável da espécie é o grande bico alaranjado, que pode medir 22 cm. O bico é constituído de tecido ósseo esponjoso, formando uma estrutura não maciça e areada, que torna o bico mais leve e, portanto, não dificulta o voo. A ponta da maxila possui uma grande mancha negra. seu bico também serve com um dispersor natural de calor, devido ao número de vasos sanguíneos nele presentes em contato com o ambiente. Filhotes apresentam bico curto e amarelo, sem mancha negra. A pele ao redor dos olhos é esbranquiçada e a garganta é amarela. Vivem em média 40 anos.

# Habitat

## Habitat

Habitat refere-se ao local em que uma determinada espécie vive. Cada espécie está adaptada para viver em determinado lugar, sendo esse o ambiente ideal para que ocorra a sua reprodução, alimentação e sobrevivência. Quando são retiradas do seu local e introduzidas em uma nova área, muitas espécies simplesmente não conseguem sobreviver. Outras, no entanto, acabam encontrando condições favoráveis e reproduzem-se de maneira exagerada por falta, muitas vezes, de um predador natural.

## Exemplo :Formigas cortadeiras



site do CPT Viçosa

As formigas cortadeiras constroem grandes ninhos no subsolo, que podem se estender por vários metros. Outras espécies constroem seus ninhos em pequenos pedaços de madeira sob o folhido da floresta. Também podem ser encontradas em copas de árvores, frutos secos e folhas em decomposição, além daquelas encontradas em ambiente urbano.

# Nicho ecológico

## Nicho ecológico

Nicho ecológico refere-se ao modo de vida de cada espécie, suas relações ecológicas, seu modo de reprodução, do que ele se alimenta, quem são seus predadores naturais, entre outras características. Sendo assim, pode-se dizer que o nicho é o papel ecológico de um ser vivo na comunidade em que ele vive. Algumas espécies apresentam o mesmo nicho ecológico e, portanto, competem entre si. Essa competição pode levar uma espécie a migrar para outra área ou até mesmo pode levar uma espécie à extinção. Existem ainda algumas espécies que apesar de possuírem mesmo nicho, conseguem coexistir na mesma área.

## Exemplo: cigarra (Cicada sp.)



Foto: Milena Kalile  
(Entomologia)

Características de nicho: São encontradas em florestas tropicais, mas podem ocorrer em outras vegetações. Sua metamorfose inclui as fases: ovo, ninfa e inseto adulto. Depois de fecundadas, as fêmeas põem seus ovos em ramos e folhas de vegetais, e morrem logo após. Quando os ovos das cigarras eclodem, saem ninfas (insetos jovens) que descem da planta e se enterram no chão, alimentando-se da seiva das raízes. Dependendo da espécie de cigarra, a fase em que ela fica enterrada no solo pode durar de quatro a dezessete anos. Depois de passar por esse período ela abandona o solo e sobe nas árvores.



Uma vez nas árvores, a cigarra sofre uma transformação, tornando-se adulta e apresentando-se pronta para o acasalamento. No Brasil, na época da primavera, as cigarras ficam em intensa agitação, e os machos que possuem aparelho estridulatório em seu abdome emitem sons para atrair as fêmeas. Cada espécie de cigarra tem um canto diferente, sendo que as maiores fazem mais barulho, principalmente nos dias mais quentes. Os machos de cigarras cantam não só para atrair as fêmeas, mas também para manter seus predadores bem longe, principalmente as aves. Ao cantar, o som alto e estridente das cigarras machuca o ouvido sensível das aves, além de atrapalhar na comunicação do grupo. As cigarras têm importância positiva e negativa no ecossistema. A importância positiva é servir de alimento para predadores, e a negativa é a de ser praga para algumas culturas. Quando as ninfas das cigarras estão no subsolo, sugam a seiva das plantas pelas raízes, provocando ferimentos que servem de porta de entrada para fungos e bactérias causadores de doenças



# População

## População

População é o Conjunto de organismo de uma mesma espécie que vivem juntos em uma determinada área e apresentam maiores chances de reproduzir-se entre si do que com outros indivíduos de outras populações.

Exemplo: população de canários-da-terra  
(*Sicalis flaveola*)



Foto: site do PET-BIO

# Comunidade

Comunidade:

Conjunto de populações de uma determinada região.

Exemplo: Lagoa principal da UFV e arredores onde vivem várias espécies de aves, peixes, árvores, insetos, etc.



Foto: @ufvbroficial-@carmen\_bertolin

# Sociedade:

## Sociedade:

Sociedades são relações ecológicas estabelecidas entre organismos de uma mesma espécie que se organizam de modo que todos trabalhem em prol do sucesso do grupo, ou seja, vivem de modo cooperativo. Cada indivíduo é anatomicamente independente e são divididos em castas.

Exemplo: cupins (*Isoptera* sp.) em cupinzeiro na árvore barriguda (*Ceiba glaziovii*), dentro do Horto Botânico da UFV



Os cupins são insetos pertencentes à ordem Isoptera, que vivem organizados em uma sociedade onde cada animal tem uma função definida. São encontrados no interior do solo ou da madeira e se alimentam principalmente de celulose. Fazem parte da sociedade dos cupins: os operários, os soldados, os reis e as rainhas.

# Simbiose:

## Simbiose:

Pode ser definida como uma associação a longo prazo entre dois organismos de espécies diferentes, seja essa relação benéfica para ambos os indivíduos envolvidos ou não.

Exemplo: líquens (fungos +algas ou ciano-bactéria em árvores da UFV.Espécie nao indentificada.





O fungo se beneficia da simbiose através dos açúcares ou polííís, carboidratos, que são o seu alimento, produzidos pelas algas, através da fotossíntese. A alga ganha proteção, uma vez que o fungo, normalmente, forma a superfície externa e mantém o interior do talo úmido, resultando num ambiente mais estável para a alga, que pode, então, desenvolver-se mais. O fungo consegue o açúcar através de hifas especiais, chamadas apressórios ou haustórios, que entram em contato com a parede celular das células da alga. O fungo pode produzir uma substância que aumenta a permeabilidade da parede da alga e que permite-lhe adquirir, por difusão, até 80% do açúcar que a alga produz. Em relação às cianobactérias, o fungo adquire nitrogênio.

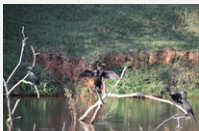
# Predação

## Predação

é quando um indivíduo (predador) se alimenta de outro (presa), que é de uma espécie diferente da sua. Quando a predação consiste em um animal que se alimenta de plantas ou de alguma de suas partes, temos a herbivoria. É uma relação de grande importância, pois isso garante a transferência da energia captada pelos vegetais (seres produtores) aos demais níveis tróficos das cadeias alimentares. Do ponto de vista individual, as espécies predadoras beneficiam-se, ao passo que as presas são prejudicadas. Já do ponto de vista ecológico, a predação é um fator que atua na regulação da densidade populacional, tanto das presas como dos predadores.

## Exemplo:

Biguás (*Nannopterum brasilianus*) na lagoa em frente ao alojamento masculino da UFV





O biguá é uma ave aquática que alimenta-se de peixes, crustáceos, rãs, girinos, sapos e insetos aquáticos. Para capturar sua presa, mergulha a partir da superfície da água e, submerso, persegue-a. Os pés e o bico possuem função primordial na perseguição e captura. Um exímio mergulhador, não se contenta com os peixes da superfície. Frequentemente é confundido com patos.

# Inquilinismo

## Inquilinismo

É uma relação ecológica que ocorre entre organismos de diferentes espécies, ou seja, é uma relação interespecífica. Nesta associação, uma espécie denominada como “inquilina” vive no interior ou sobre outra espécie, chamada de “hospedeira”, que lhe serve de suporte ou abrigo. A espécie inquilina se beneficia, mas não gera prejuízos à hospedeira.

Exemplos: epífitas .







Esta relação é comumente encontrada entre plantas como bromélias, orquídeas e samambaias e plantas de maior porte, sobre as quais se instalam para obter suporte. Entre os vegetais, chamam-se as espécies inquilinas de epífitas. Crescendo sobre plantas de grande porte, as epífitas garantem maior suprimento de luz para a realização da fotossíntese, o que é muito importante, sobretudo, em ambientes que recebem pouca iluminação, como o interior de florestas.

# Ecossistema

## Ecossistema

Ecossistema é uma ideia que temos para falar da interação dos fatores bióticos e abióticos de uma determinada região. Os fatores bióticos se referem aos seres vivos daquele local, enquanto os fatores abióticos se referem a todos os fatores físicos e químicos, como exemplo: luz, umidade, nutrientes, água e temperatura

Mata do Paraíso, Viçosa MG. É um fragmento de mata atlântica com abundância de recursos naturais e abundância de espécies animais e vegetais que interagem entre si e com o meio.



Fotos Site do DEF

# Alelopatia

## Alelopatia

É qualquer efeito causado, direta ou indiretamente, por um organismo sobre outro, através da liberação no meio ambiente de produtos químicos por ele elaborados.

Exemplo: Bisnagueiras (*Spathodea campanulata*) em todo o campus da UFEV



Árvore invasora, sem predadores naturais e de reprodução rápida. Não é recomendada para áreas urbanas devido às raízes agressivas e superficiais e à facilidade de quebra de galhos podres. Ela apresenta defesas químicas. As bisnagueiras atingem de 7 a 25 metros de altura e são nativas da África tropical. No Brasil é considerada uma (alcalóides tóxicos) que impedem o crescimento de outras espécies ao redor, sendo tóxicas também para algumas espécies de aves e insetos. Competem com outras plantas também pela luz. As sementes são transportadas pelo vento.

# Tabela de vida

## Tabela de vida

Se refere aos processos demográficos, como taxas de nascimento, mortalidade, fecundidade, bem como a época em que eles ocorrem durante o ciclo de vida das populações, são importantes e afetam o tamanho e a composição das populações.

Ela visa estudar esses processos demográficos das populações, monitorando a natalidade, mortalidade, e os padrões de fecundidade, descrevendo como a sobrevivência e a fertilidade variam com a idade, e desta forma, estima dados estatístico úteis para a população em estudo.

Exemplo: tabela de vida de análise de uso de ácaro *Neoseiulus idaeus* como controlador biológico do ácaro *Tetranychus urticae*, em espécies de plantas diferentes.

Table 2  
Developmental time (mean  $\pm$  SD, days) of *Neoseiulus idaeus* immature fed on different stages of *Tetranychus urticae* reared on two host plants (G)  $\pm$  4°C, 75  $\pm$  5% RH, 14hL:10hD, n = 30-40

Predator stages	Host plant	Prey stages <sup>a</sup>		
		Eggs	Deutonymphs	Eggs + adults
Egg	Papaya	3.0 $\pm$ 0.05	3.2 $\pm$ 0.05	3.2 $\pm$ 0.05
	Strip bean	3.2 $\pm$ 0.05	3.2 $\pm$ 0.04	3.2 $\pm$ 0.05
Larva	Papaya	0.0 $\pm$ 0.01	0.0 $\pm$ 0.01	0.0 $\pm$ 0.01
	Strip bean	0.0 $\pm$ 0.01	0.0 $\pm$ 0.02	0.0 $\pm$ 0.02
Protonymph	Papaya	0.0 $\pm$ 0.02	3.0 $\pm$ 0.04	3.0 $\pm$ 0.04
	Strip bean	3.0 $\pm$ 0.04	3.2 $\pm$ 0.05	3.2 $\pm$ 0.05
Deutonymph	Papaya	3.0 $\pm$ 0.05	3.0 $\pm$ 0.03	3.0 $\pm$ 0.05
	Strip bean	3.0 $\pm$ 0.05	0.0 $\pm$ 0.04	3.0 $\pm$ 0.04
Total dev.	Papaya	5.7 $\pm$ 0.11	5.0 $\pm$ 0.06	5.0 $\pm$ 0.12
	Strip bean	5.0 $\pm$ 0.07	5.0 $\pm$ 0.09	4.0 $\pm$ 0.08

<sup>a</sup>Within each predator stage, means were not significantly different at 5% probability level (Tukey test)

Pesquisa do professor  
Angelo Pallini (Entomologia UFV)

# Componentes básicos de ciclo de vida

## Componentes básicos de ciclo de vida

Nascimento (germinação), período pré-reprodutivo, período reprodutivo, período pós-reprodutivo, morte.

Exemplo: Seriema's  
(Cariama cristata) no campus da UFV



A fêmea bota de 2 a 4 ovos por vez, que são chocados pelo casal durante 24 a 30 dias. O filhote abandona o ninho com os pais após duas semanas, leva de 4 a 5 meses para atingir a plumagem de adulto e há cuidado parental durante os primeiros meses de vida. As seriemas são animais monogâmicos, que costumam andar em bandos pequenos ou em casal. Os machos podem se reproduzir a partir de 8 meses de idade e as fêmeas a partir de 1 ano, aproximadamente, e é comum os casais rejeitarem as primeiras ninhadas. A expectativa de vida (registrada em literatura) da seriema é de 25 anos, podendo chegar até 30 anos.

# Curvas de sobrevivência:

## Curvas de sobrevivência

São gráficos que consideram a sobrevivência com relação à idade, ou seja, eles mostram em que idade as taxas de mortalidade são altas ou baixas. As curvas são divididas em 3 tipos:

I- Mortalidade concentrada no final da vida;

II- Probabilidade de morte permanece constante;

III- Alta mortalidade no início, mas os indivíduos que permanecem apresentam elevada sobrevivência subsequente.

Exemplo: curvas de sobrevivência de espécie de ácaro vermelho (*Oligonychus ilicis* McGregor) sob aplicação de testes em pesquisa desenvolvida pela EPAMIG e Laboratório de Acarologia (Departamento de Entomologia) da UFV.

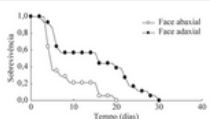


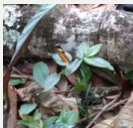
Fig. 4. Curvas de sobrevivência de *O. ilicis* mantidos sobre face abaxial e adaxial de folhas de morangueiro (KM = 2.62;  $P = 0.008$ ) (teste de "Kaplan-Meier - Long Rank Test").

# Curvas de sobrevivência:

## Curvas de sobrevivência

**R-Estrategistas:** São indivíduos que vivem em um ambiente com pouca competição onde a densidade populacional baixíssima. Os *r*-selecionados normalmente apresentam tamanho corporal menor, alto investimento em reprodução e pouco cuidado parental, tendo, portanto, uma duração de vida curta (Curva de sobrevivência do tipo III).

Exemplo: borboleta no Horto Botânico (espécie não-identificada)



**K-Estrategistas:** São indivíduos que vivem em um ambiente muito denso de organismos, onde a densidade populacional é alta, portanto, a competição é intensa. Os *k*-selecionados apresentam desenvolvimento lento e reprodução tardia, contudo mostram-se com grande tamanho corporal e alto cuidado parental, sendo assim, eles possuem uma longa duração de vida (curva de sobrevivência do tipo II).

Exemplos: cachorros do campus



Foto: @dogsdaufv

# Potencial Biótico

## Potencial Biótico

Se refere a capacidade que uma dada espécie tem para se reproduzir em condições idealizadas, ou seja, em um cenário aonde não existem competições, limitações predadores. Neste tipo de situação, o crescimento da população é exponencial. Em resumo, potencial biótico, se refere a inércia populacional.

No exemplo da *Spathodea*, um fator limitante para o crescimento da população de insetos seriam os alcalóides tóxicos da planta. Para outras plantas de menor porte, seria o excesso de sombra causado pela copa da árvore ou excesso de algum elemento químico no solo.





No mundo real, existem fatores limitadores de crescimento de uma população. Fator limitante (ou recurso limitante) é a designação dada ao parâmetro ambiental (biótico ou abiótico) que efetivamente controla o crescimento de uma população num determinado biótipo ou ecossistema, limitando o desenvolvimento do organismo, o tamanho e a distribuição da população a que o organismo pertence. É o que impede o organismo de alcançar plenamente o seu potencial biótico. Note-se que a limitação tanto pode decorrer da escassez como do excesso.



O que são Aquelas plantas na  
lagoa da UFV?





As macrófitas aquáticas são plantas de diversos grupos que se caracterizam por terem partes vegetativas que crescem ativamente, permanentemente ou por um período, submersas, flutuando ou sobre a superfície da água.



A comunidade de macrófitas podem ser classificadas em cinco grandes grupos funcionais:

- Macrófitas aquáticas emersas ou emergentes (enraizadas no sedimento com folhas fora da água);
- Macrófitas aquáticas flutuantes (flutuam livremente na superfície da água);
- Macrófitas aquáticas submersas enraizadas (enraizadas no sedimento que crescem totalmente submersas);
- Macrófitas aquáticas submersas livres (permanecem livres, “mergulhadas”



- Macrófitas aquáticas flutuantes fixas (enraizadas no sedimento com folhas flutuando na superfície da água);
- As macrófitas anfíbias ou semiaquáticas, que são aquelas capazes de viver tanto em área alagada, como fora da água;
- Epífitas, que são aquelas que se instalam sobre outras plantas aquáticas.



## FUNÇÕES

- Absorção, acumulação e liberação de nutrientes (por morte ou excreção);
- A interferência com o fitoplâncton e com outras macrófitas através do sombreamento e da competição por nutrientes;
- A diversificação de habitats, servindo de substrato para o perífiton de refúgio e nidificação para animais aquáticos e terrestres



Fatores associados ao desenvolvimento das macrófitas aquáticas:

Entre os principais fatores abióticos podem-se citar: temperatura; vento,;precipitação; disponibilidade de luz, características do substrato, concentração de nutrientes (nitrogênio e fósforo), condutividade, pH e variação do nível da água.

Entre os fatores bióticos ressalta-se:

- a competição inter e intraespecífica; a herbivoria e o potencial de dispersão e colonização de cada espécie.

### Macrófitas aquáticas em reservatórios artificiais

O Brasil possui uma das mais extensas e densas redes de rios perenes, detendo cerca de 12% do recurso hídrico mundial. Devido a esse grande potencial hídrico, 65,75% da geração de energia elétrica no país é feita através de usinas hidrelétricas.

Como a maior parte dos rios no Brasil possui grande vazão e pequena declividade, para gerar energia, é necessária a construção de reservatórios e barragens que criem esse desnível e possibilite maior energia potencial.







Para Agostinho, Thomaz e Gomes (2005), a construção de reservatórios no Brasil em conjunto com a eutrofização, introdução de espécies exóticas, assoreamento e pesca predatória, têm sido os principais causadores da perda da biodiversidade nos ecossistemas aquáticos. As barragens alteram o regime de cheias, interrompem a movimentação dos peixes migratórios, modificam o ambiente de lótico para lântico contribuindo com maior sedimentação e aumentando o tempo de residência da água, além disso, no enchimento do reservatório e com a inundação do material vegetal, as águas tendem a ficar mais eutróficas, porém à jusante dos reservatórios as águas tendem a ficar mais claras e com menor condutividade elétrica. Todas essas características favorecem a colonização e desenvolvimento de plantas aquáticas

Diante dessa problemática, tem sido sugerida a criação de programas de controle preventivo e de monitoramento das comunidades de macrófitas aquáticas em reservatórios. Mas para tal, faz-se necessário o conhecimento sobre a ecologia e um entendimento adequado da distribuição dessa comunidade ao longo do reservatório.

## Agradecimentos:

José Jair Morales Murillo  
(Laboratório de Acarologia -  
Entomologia UFV).

André Luiz Pereira (Engenharia  
Florestal - UFV).

# Bibliografia

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tucano-toco>  
<https://www.todamateria.com.br/formigas/>  
<http://www.pos.entomologia.ufv.br/royal-society-open-science-publica-estudo-sobre-sistema-formigas-cortadeiras-fungo-mutualista/>  
<https://www.cpt.com.br/dicas-cursos-cpt/quer-neutralizar-o-ataque-de-formigas-cortadeiras-estude-antes-o-formigueiro>  
<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/cigarra.htm>  
<http://arquivo.ufv.br/petbio/informativos/maio2008/artigo02.htm>  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Simbiose>  
<https://www.infoescola.com/relacoes-ecologicas/predatismo/>  
<http://w3.ufsm.br/herb/Unidade%202.pdf>  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Bisnagueira>  
<https://www.jardineiro.net/plantas/tulipeira-spathodea-campanulata.html>  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10493-006-9041-2>  
Collier, K.F.S., Albuquerque,  
G.S., de Lima, J.O.G. et al. Exp Appl Acarol (2007) 41: 27.  
<https://doi.org/10.1007/s10493-006-9041-2>  
SANTOS,  
Vanessa Sardinha dos. "Sociedade"; Brasil Escola. Disponível em:  
<https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sociedade.htm>. Acesso em 12 de  
novembro de 2019.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2007000500021&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2007000500021&script=sci_arttext&tlng=es)  
<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/sociedade-dos-cupins.htm>  
[https://www.speakcdn.com/assets/2332/red\\_legged\\_seriema\\_care\\_manual\\_2013\\_portuguese.pdf](https://www.speakcdn.com/assets/2332/red_legged_seriema_care_manual_2013_portuguese.pdf)  
<https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2438649&chapterid=20736>

# Bibliografia

[http://www.def.ufv.br/?page\\_id=589](http://www.def.ufv.br/?page_id=589)

Acesso em 11, 12 e 13 de novembro de 2019

As fotos não creditadas foram tiradas por integrantes do grupo.