



ESTUDO  
DA  
NATUREZA

*Para Juvenís*

VICTOR ALFREDO CAHALA

# Estudo da Natureza

## Para Juvenís

Victor Alfredo Cahala

***Ficha Técnica:***

**Título:** Estudo da Natureza

**Autor:** Victor Alfredo Cahala

**Editora Digital:** **Água Preciosa**

**Texto:** Verdana 12

**Capa:** Belson Hossi

**Revisão dos Textos:** Abílio Lupenha

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>Apresentação</b> .....	6
<b>Agradecimentos</b> .....	8
<b>Dedicatória</b> .....	10
<b>PREFÁCIO</b> .....	12
<b>Nota introdutória</b> .....	14
<b>EN075 BACTERIAS</b> .....	16
<b>EN036 ALGAS</b> .....	24
<b>EN023 ANFIBIOS</b> .....	30
<b>EN009 FUNGOS</b> .....	37
<b>EN019 ARBUSTOS</b> .....	40
<b>EN006 ÁRVORES</b> .....	46
<b>EN044 ECOLOGIA</b> .....	57
<b>EN005 FLORES</b> .....	63
<b>EN001 ARANHAS</b> .....	67
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	72
<b>Sobre o Autor</b> .....	74



## **Apresentação**

A presente obra é disponibilizada pela Academia de Autores da Huila, com o objectivo de oferecer conteúdos para uso em pesquisas e estudos acadêmicos, sobre a biodiversidade local, numa linguagem simples e com cientificidade exigida.



## **Agradecimentos**

A Deus dono da vida e de tudo!

À minha família, esposa e filhos!

À Direcção da Academia de Autores da Huila pelo incondicional apoio a promoção da literatura a nível da Huila, Angola, África e ao Mundo! E pela oportunidade que me dão em publicar a minha segunda obra; a toda sua equipa de editores e revisores, grato por tudo;

À Fabrica de Água Preciosa pelo patrocínio e constante auxílio nesta causa

A todos o meu muito obrigado!





## **Dedicatória**

Dedico esta obra a todos leitores e amantes da natureza!

Em especial aqueles desbravadores e amigos da natureza!



## **PREFÁCIO**

Qual é o motivo para existência da compilação sobre o estudo da natureza, suas variações, transformações e seu impacto positivo ou negativo à vida humana?

Os autores não traduzem teorias, porém, prática daquilo que eles mesmo, durante muitos anos, experimentaram através de uma comprovada liderança no Ministério Jovem.

Deram sabor aos assuntos e materiais especiais, tornando o aprendizado mais interessante.

Aqui está um recurso para o ministério jovem, nesta especialidade para os que pretendem ter este carisma.

A vida jovem é uma oferta preciosa, o mais valioso presente que pode ser oferecido a Deus.

Os jovens esperam da igreja um movimento organizado, que ofereça desenvolvimento pessoal e harmonioso em todas as suas dimensões: física, mental, espiritual, social, técnica, acadêmica, profissional, moral, cultural e mais.

A certeza do sucesso deste projecto está em três elementos:

1. Estrutura – simples, prática, abrangente, actual e funcional;
2. Exclusividade – programa extensivo aos jovens;
3. Progressividade – desafia os jovens a permanentes conquistas.

O mundo tem tido seus grandes ensinadores e escritores, homens de poderoso intelecto e vasto poder investigativo; homens cujas palavras têm estimulado pensamentos. Tais homens têm sido honrados como guias e benfeitores do género humano, havendo, porém, alguém que se acha acima deles.

Podemos delinear o ser dos ensinadores do mundo no passado, até ao ponto a que atingem os registos da história; a luz, porém, existiu antes deles. Assim como a lua, os astros de nosso Sistema Planetário resplandeciam pela luz reflectida do sol, assim também os grandes pensadores do mundo, tanto quanto são verdadeiros os seus ensinamentos, reflectem os raios do sol da justiça.

Tome os capítulos, secções ou módulos deste livro como pedaços que se ajustam um ao outro. Eles colocarão diante de si o que a sua imaginação pedir, seja você um aventureiro, desbravador, embaixador, jovem adulto ou líder.

Subindo, descendo, correndo, caindo, gritando ai estão eles. Difícil mesmo é mantê-los quietos imóveis sem se mexer.

Este livro é para crianças, adolescentes, estudiosos, inteligentes, professores, pais e clubes, uma fonte rica de consultas.

**João Ribeiro Quintino**

## **Nota introdutória**

O produto que tens em suas mãos foi elaborado no intuito de orientar os Líderes de desbravadores de modo a saberem orientar as especialidades “Estudo da Natureza” aos seus desbravadores, com o objectivo de oferecer uma ferramenta útil para as aulas.

Através da natureza nos comunicamos, aprendemos e nos familiarizamos com o nosso Deus - Criador. O livro da Natureza é um majestoso compêndio de lições ... que me conecta com as Sagradas Escrituras, devemos usar para ensinar aos outros sobre Seu carácter, e guiar as ovelhas perdidas de volta ao redil do Senhor ...(Parábolas de Jesus p.24 ).

As especialidades constituem um leque de cursos rápidos de carácter exploratório e inicial sobre um assunto. O objectivo das especialidades é oferecer ao desbravador uma sondagem de suas aptidões naturais e de dons espirituais. Com esse propósito, uma especialidade abre a mente do desbravador no universo do assunto específico com requisitos práticos e teóricos, intelectuais, físicos e espirituais. Não é o facto de ter concluído uma especialidade que o desbravador se torna num especialista ou profissional habilitado no pleno gozo de sua profissão, ele é um juvenil que conheceu algo maravilhoso do universo natural, humano ou espiritual criado por um Deus de amor.

A finalidade de todas elas é ajudar a pessoa a “crescer em sabedoria, estatura e graça diante de Deus e dos homens” (Lucas 2:52).

As especialidades constituem um dos pilares de sustentação saudável do clube de desbravadores. Do conjunto de 95 especialidades do “Estudo do Meio” seleccionamos 15 que configuram o centro da nossa atenção nesta brochura desde as especialidades de base às avançadas.

## **EN075 BACTERIAS**



Bactérias são microrganismos procariontes (isto é, não apresentam uma membrana envolvendo o núcleo, portanto o conteúdo nuclear permanece misturado com os outros componentes celulares).

### **Principais características das bactérias**

São seres unicelulares;

Podem viver isoladas ou reunidas em agrupamentos;

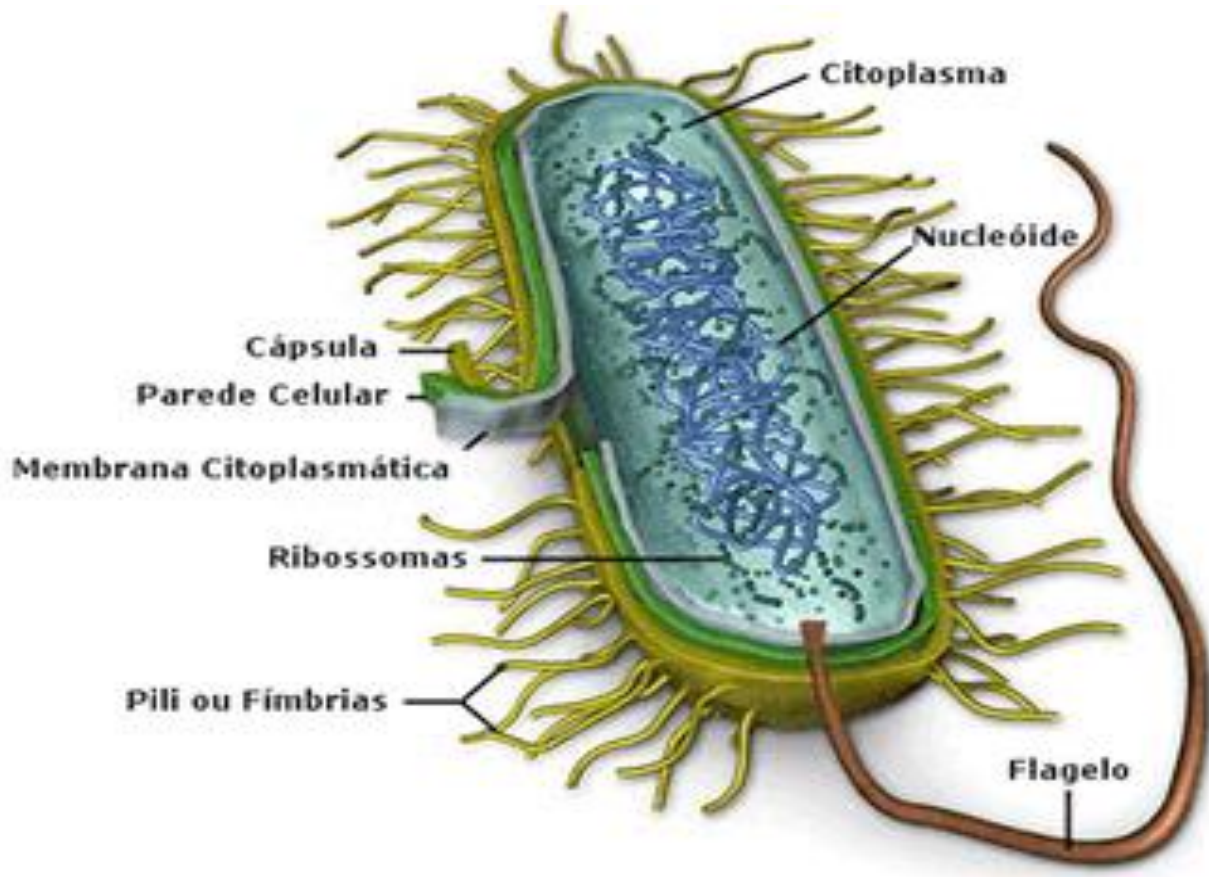
Elas habitam nos solos, na água, nas águas termais ácidas, resíduos rádio-ativos;

As células bacterianas são procariotas.

### **Principais estruturas de uma bactéria**

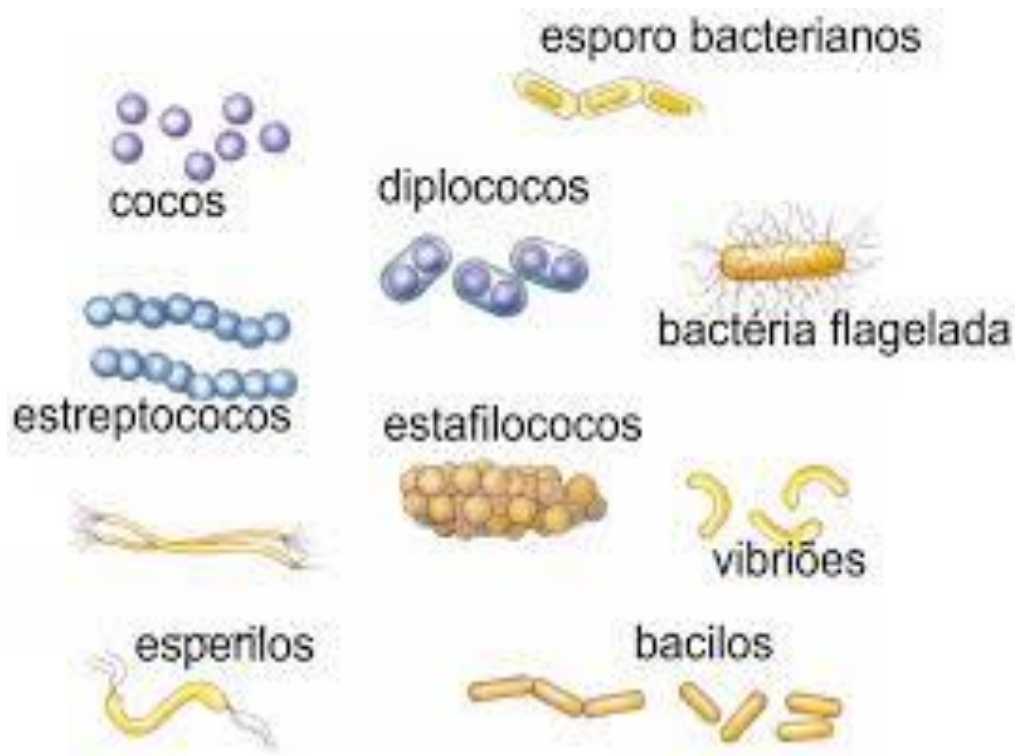
Estruturalmente as bactérias apresentam: parede celular, membrana citoplasmática, ribossomas, citoplasma, mesossomas, nucleóide, cromossomas e flagelos.





## Estruturas bacterianas

- **Cocos:** com forma esférica ou subesférica
- **Bacilo:** em forma de bastonete
- **Vibrião:** em forma de virgília
- **Espirilos:** em forma de espiral ou ondulada
- **Espiroquetas:** em forma acentuada de espiral.



## **Bactérias gram positivas e negativas**

*As bactérias gram-positivas:* são aquelas que possuem parede celular com uma única e espessa camada de peptidoglicanos. Pelo emprego da coloração de gram, tingem-se na cor púrpura ou azul quando fixadas com cristal violeta, porque retêm este corante mesmo sendo expostas a álcool.

*As bactérias gram-negativas:* são aquelas que possuem uma parede mais delgada e uma segunda membrana lipídica, distinta quimicamente da membrana plasmática – no exterior desta parede celular. No processo de coloração, o lípido dessa membrana mais externa é dissolvido pelo álcool e libera o primeiro corante, cristal violeta.

## **Formas de reprodução**

As bactérias reproduzem-se assexuadamente, isto é, sem a produção de gametas (espermatozoide e óvulos).

Em geral, elas se dividem por divisão simples (fissão, cissiparidade ou bipartição). Isso faz com que as bactérias possam reproduzir-se com grande rapidez, pois uma célula origina duas, duas originam quatro, quatro originam oito sucessivamente em escala exponencial. As bactérias podem trocar material genético com outras bactérias até mesmo entre espécies diferentes. Essa característica está intimamente associada com o aparecimento de bactérias resistentes a antibióticos.

Através de um processo chamado conjugação uma bactéria pode trocar material genético com outra. Assim uma bactéria resistente à penicilina pode transmitir esse gene para outra bactéria sensível e esta se tornar também resistente. Ao se reproduzir por fissão esta bactéria pode gerar milhões de bactérias resistentes.

## **Alimentação e respiração**

Quanto a nutrição as bactérias podem ser:

- a) Bactérias autotróficas: aquelas que produzem o seu próprio alimento, seja por fotossíntese ou por quimiossíntese.
- b) Heterotróficas: aquelas que não produzem o seu próprio alimento

## **Doença bacteriana numa historia bíblica**

O capitão Naamã foi acometido por uma doença causada por bactéria (*Mycobacterium leprae*) 2 Reis 5.

## **Algumas doenças bacterianas e alguns cuidados que devemos ter para evitá-las**

**Tétano** é causado pela bactéria *Clostridium tetani*, que pode ser encontrada no solo, poeira e nas fezes de animais.

**Prevenção:** A melhor maneira de se prevenir o tétano é por meio da vacinação. Após a primeira dose, deve-se esperar dez anos para tomar a segunda. Tomar as duas doses da vacina contra tétano é essencial para garantir a imunização.

Desinfectar ou esterilizar os materiais como agulhas; limpar bem todas as feridas e ferimentos e remover tecidos mortos ou muito danificados (com detritos), quando apropriado, pode reduzir o risco de desenvolver tétano. Se tiver se ferido em uma

área externa ou de uma forma em que o contato com o solo tenha sido provável, entre em contato com seu médico sobre o possível risco de tétano.

**Cólera** é uma doença bacteriana infecciosa intestinal aguda, transmitida pela bactéria *Vibrio cholerae*.

**Prevenção:** A prevenção se baseia na adoção de medidas de higiene pessoal e no consumo seguro de água e alimentos:

- Lave sempre as mãos com sabão e água limpa principalmente antes de preparar ou ingerir alimentos, após ir ao banheiro, após utilizar conduções públicas ou tocar superfícies que possam estar sujas, após tocar em animais, sempre que voltar da rua, antes e depois de amamentar e trocar fraldas;
- Lave e desinfete as superfícies, utensílios e equipamentos usados na preparação de alimentos;
- Proteja os alimentos e as áreas da cozinha contra insetos, animais de estimação e outros animais (guarde os alimentos em recipientes fechados);
- Trate a água para consumo (após filtrar, ferver ou colocar duas gotas de solução de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada litro de água, aguardar por 30 minutos antes de usar);
- Guarde a água tratada em vasilhas limpas e com tampa, sendo a "boca" estreita para evitar a recontaminação;
- Não utilize água de riachos, rios, cacimbas ou poços contaminados para banhar ou beber;

- Evite o consumo de alimentos crus ou mal cozidos (principalmente os frutos do mar) e alimentos cujas condições higiênicas, de preparo e acondicionamento, sejam precárias.
- Ensaque e mantenha a tampa do lixo sempre fechada; quando não houver coleta de lixo, este deve ser enterrado em local apropriado;
- Use sempre o vaso sanitário, mas se não for possível, enterre as fezes sempre longe dos cursos de água.

**Febre tifoide:** é uma doença bacteriana aguda, causada pela *Salmonella enterica*. A doença está diretamente associada a baixos níveis socioeconômicos, principalmente em regiões com precárias condições de saneamento básico, higiene pessoal e ambiental.

**Prevenção:** O saneamento básico, o preparo adequado dos alimentos e a higiene pessoal são as principais medidas de prevenção da Febre Tifoide. A vacina atualmente disponível não possui um alto poder imunogênico e a imunidade é de curta duração, sendo indicada apenas em situações específicas, como para recrutas em missão em países endêmicos ou pessoas sujeitas a exposições excepcionais, como trabalhadores que entram em contato com esgotos, ou pessoas que vivem em áreas de alta endemicidade

**Pneumonia bacteriana** é uma doença grave que acomete gravemente os pulmões e que merece atenção.

**Prevenção:** a pneumonia pode ser prevenida com a vacina pneumocócica polivalente, indicada para adultos com 60 anos ou mais e para adultos de qualquer idade com doenças crônicas e profissionais de saúde.

Para bebês e crianças pequenas a vacina pneumocócica conjugada é mais indicada. A vacina anual contra a gripe também é importante, pois um quadro gripal pode diminuir as respostas imunológicas e facilitar a migração das bactérias para os pulmões causando as pneumonias bacterianas graves.

Outras medidas também podem ser adotadas como praticar actividade física regularmente, manter uma boa alimentação, beber bastante água, evitar o tabagismo, sempre lavar as mãos ou usar álcool gel. (Martins, 2017)

**Sífilis:** é uma Infecção de Transmissão Sexual (ITS) curável e exclusiva do ser humano, causada pela bactéria *Treponema pallidum*.

**Prevenção:** O uso correcto e regular da camisinha feminina e/ou masculina (para os casados) é a medida mais importante de prevenção da sífilis, por se tratar de uma Infecção Sexualmente Transmissível. O acompanhamento das gestantes e parcerias sexuais durante o pré-natal de qualidade contribui para o controle da sífilis congênita. (Sousa, 2019)

Alem destas presentadas acima, a *Clostridium tetani*, *Salmonella typhi* e *Vibrio cholerae*, são bactérias que podem causar prejuízos ao homem.

## EN036 ALGAS



As algas são seres pertencentes ao reino protista, eucarriontes e autotróficos fotossintetizantes ricos em minerais, como Cálcio, Ferro, mas podem também ser consideradas boas fontes de proteína, carboidrato e vitamina A.

### **Onde podem ser encontradas**

Elas podem ser encontradas em ambientes terrestres úmidos e aquáticos de água doce ou salgada em profundidades de até 60 metros.

**Como é chamado o órgão de fixação do substrato? Que diferenças e semelhanças podem ser encontradas entre uma alga e uma planta?**

O órgão de fixação do substrato é o rizoide, que exerce as funções de raiz.

**Semelhanças:** Tanto plantas quanto as algas verdes possuem clorofila como pigmento fotossintético



As algas e as plantas verdes armazenam amido no interior de cloroplastos

Tanto as algas como possuem celulose em sua parede celular

As plantas e as algas verdes possuem células reprodutivas dotadas de flagelos.

**Diferenças:** Apesar de algumas delas se parecerem com plantas, as algas não apresentam folhas, caules ou raízes, apresentando estruturas semelhantes a estas como rizoide, talo e fronde. Assim, elas são organismos bem mais simples do que as plantas. Uma outra diferença é que as plantas pertencem ao reino plantae enquanto as algas pertencem ao reino protista; as plantas possuem estrutura celular mais complexa, apresentando célula eucarionta pluricelular, ao passo que as algas apresentam células mais simples podendo ser uni ou pluricelular.

### **Porque há uma variação de tamanho entre as algas marinhas?**

As algas variam em tamanho, podem ser encontradas colônias de algas de até 20 metros de comprimento.

### **Alguns grupos de algas marinhas**

<b>NOME VULGAR</b>	<b>NOME CIENTIFICO</b>	<b>ESTRUTURA CELULAR</b>
<b>Algas marrons ou algas castanhas</b>	Phaeophyta	Algas pluricelulares
<b>Algas azul-verde</b>	Cianophyta	Algas unicelulares
<b>Algas vermelhas</b>	Rhodophyta	Algas pluricelulares.
<b>Algas douradas</b>	Chrysophyta	Uni e Pluricelulares

### **Diatomáceas**

São algas unicelulares com um tipo específico de parede celular denominado frústula, composta por sílica.

### **Local onde crescem as algas marinhas com mais frequência**

As algas crescem bem em toda zona marinha, dependendo de cada espécie. Há mais variedades nas zonas tropicais.

### **Local por onde são encontradas as algas marrons ou pardas**

As algas marrons ou pardas são fundamentalmente marinhas, existindo alguns géneros que habitam em água doce.

### **Profundidade que as algas marinhas crescem no oceano**

As algas verdes podem ser encontradas em superfícies com acesso directo do sol, as algas pardas vivem a 25 metros de profundidade, enquanto as algas vermelhas podem viver até 60 ou 70 metros de profundidade. Depois disto não há vida.

### **Estrutura de uma alga marinha de grande porte**

*Rizoide*: tem a função de uma raiz, mas não tem função condutora;

*Talo*: tem aparência de um caule, mas sem células condutoras;

*Fronde*: é a extensão do talo, e em alguns casos tem aparência de folha.

### **Formas de reprodução das algas marinhas**

As algas podem reproduzir-se de duas formas:

*Reprodução assexuada*: uma célula se modifica, se separa da planta e rebenta permitindo a saída de zoósporos;

A reprodução assexuada pode ocorrer das seguintes formas:

Divisão binária, em algas unicelulares;

Fragmentação, em algas filamentosas.

*Reprodução sexuada:* algumas células desenvolvem "ovo" e outras desenvolvem "espermatozoides" e ao fertilizarem-se formam novos seres.

As algas podem se reproduzir de forma assexuada e sexuada.

Porém, a maioria das algas se reproduz de modo sexuada por fusão celular, conjugação e alternância de gerações.

### **Algumas vantagens que as algas marinhas podem contribuir ao homem.**

As algas vermelhas, algumas delas servem de alimentos para os humanos, enquanto outras produzem agar, que é uma substância importante nos laboratórios de ciência para cultivo de bactérias;

As algas castanhas produzem ácido algínico usado em alimentos para cremosos, como gelados e pudins, na medicina e em tintas;

As algas verdes, muitas delas são usadas em jardins artificiais para produção de alimentos para astronautas.

### ***Actividade prática***

**Montar uma colecção de pelo menos 10 espécimes de algas ou identificar por**

**fotografias pelo menos 20. Identificar pelo nome popular e pelo nome científico**

**OBS.:** para aqueles clubes que têm acesso ao mar, podem dirigir-se a praia com um recipiente e com auxílio de uma faca ir retirando as algas nas rochas e colocar no recipiente; para aqueles que não têm acesso ao mar, com ajuda do professor podem dirigir-se em locais húmidos e sombrios. Com auxílio de especialistas, façam a identificação.

## EN023 ANFÍBIOS



Os **anfíbios** são animais vertebrados pecilotérmicos constituem uma classe de animais vertebrados, pecilotérmicos que não possuem bolsa amniótica, e podem viverem ambos meios, aquáticos e terrestre (do grego  $\alpha\mu\phi\iota$ , *amphi* ('ambos') e  $\beta\iota\omicron$ , *bio* ('vida'), que significa «ambas vidas» ou «em ambos meios»).

### **Características dos anfíbios**

A característica mais marcante dos seres vivos da classe é o seu ciclo de vida dividido em duas fases: uma aquática e outra terrestre, apesar de haver exceções.

Quando jovens, a maioria das espécies de anfíbios vivem exclusivamente em ambiente aquático dulcícola, e sua estrutura corpórea é semelhante a de um alevino, realizando respiração branquial. A fase jovem, também conhecida como larval, é determinada do nascimento até a metamorfose do anfíbio, que lhe permitirá sair do ambiente aquático e fazer parte do ambiente terrestre. As larvas possuem cauda e até mesmo linha lateral como os peixes.

Já adultos, a dependência da água dos anfíbios jovens é superada parcialmente, e após a metamorfose, a maioria das espécies, pode deixar a água e viver em habitat terrestre. Apesar de pulmonados, os representantes dessa classe possuem uma superfície alveolar muito pequena, incapaz de suprir toda a demanda gasosa do animal. Portanto, como complemento à respiração pulmonar, os anfíbios realizam a respiração cutânea (trocas de gases através da pele), e para tanto possuem a pele bastante vascularizada e sempre humedecida.

**Três (3) ordens pertencentes á classe Amphibia e citar as principais diferenças entre elas os Anuros** (sapos, pererecas e rãs): Cada um tem quatro pernas, não possuem cauda.



*Phyllomedusa bicolor* (ordem Anura)

Também conhecido vulgarmente de sapo verde de folha, normalmente encontrado em vegetações ribeirinhas, e possui hábitos noturnos de caça de pequenos insectos, emitindo sons "canto" territorial ou de acasalamento. (Brand, Leite, & Silva, 2002)

**Os Urodelos** (salamandras e tritões): Tem a pele furta-cor (Cor cujo tom muda conforme a luz que recebe), quatro patas e cauda.



*Notophthalmus viridescens* (ordem Caudata)

É um anfíbio pertencente á família das Salamandras, apresentam o corpo alongado com cauda e quatro patas, com pele lisa sem escamas e húmida, essencial para respiração (respiração tegumentar)

**Os Ápodas** (cecílias ou cobras cegas): possui o corpovermiforme (formato alongado parecido com um verme), são cegos e não possuem patas. Possuem tentáculos entre os olhos e as narinas, órgãos sensoriais típicos desses animais. Por viverem quase sempre no ambiente subterrâneo, são raras as oportunidades de nos depararmos com as cecílias.





*Dermophis mexicanus* (ordem Gymnophiona).

É um anfíbio que pode ser encontrado no nosso território, vivendo em solos húmidos a secos sob material vegetal em decomposição (Brand, Leite, & Silva, 2002).

**Popularmente, para se diferenciar entre anuros utilizam-se os nomes sapos, pererecas e rãs. A tabela abaixo apresenta as diferenças destes 3 tipos de anuros**

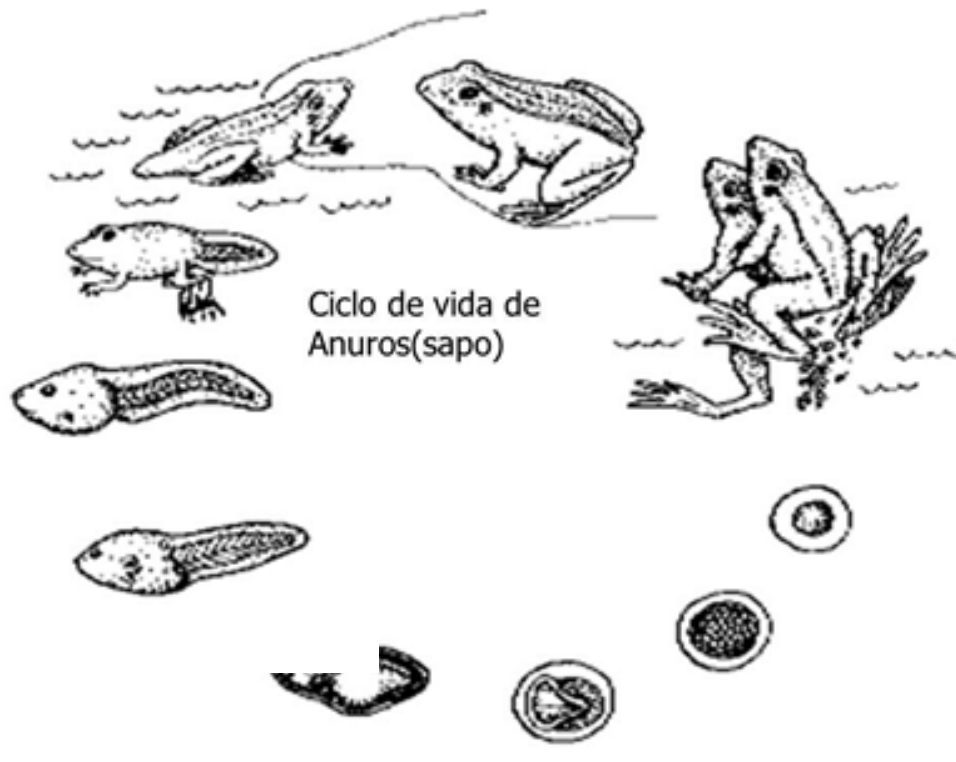
	<b>Sapos</b>	<b>Rãs</b>	<b>Pererecas (sapo verde de folhas)</b>
<b>Habitat</b>	Preferem viver em terra firme	Vivem principalmente em lagoas	Em galhos de arvores
<b>Tamanho</b>	2 a 25 cm	9,8mm a 30cm	Menos de 10cm
<b>Estrutura</b>	Pele rugosa e possui glândula	Pele lisa e úmida e sem glândula de veneno.	Pele lisa e úmida

	de veneno. Possuem pernas curtas e pulam em pequenas distâncias.	Pulam alto e distânte por terem as pernas mais compridas.	
<b>Numero de espécie</b>	Cerca de 300	Mais de 4mil	Mais de 700

### **Como os anfíbios se protegem?**

Normalmente toma a cor do ambiente onde vivem. As rãs se escondem no fundo da água ou do lodo. As pererecas vivem escondidas atrás das prateleiras ou atrás do lavatório nos banheiros. Os sapos se intrometem nas moitas e buracos.

## Esquema do ciclo de vida de um anuro



### Valor económico dos anfíbios

Os anfíbios tem grande valor para os agricultores, porque comem insetos nocivos. Não devem maltrata-los ou tirar-lhes a vida.

### Local onde os sapos passam o inverno ou a estação seca.

Os anfíbios passam o inverno escondidos, por terem o sangue frio. Hibernam quando desce a temperatura. No verão ou já na primavera, quando a temperatura sobe, eles saem dos esconderijos e reúnem-se para a festa das núpcias

(acasalamento). Os sapos dormem de dia e saem a noite para se alimentar.

**Qual parte do corpo é usada para amplificar o som que os anuros produzem? Tanto machos quanto fêmeas são capazes de coaxar? Para que os anuros utilizam seus coaxos?**

Os sapos e as rãs, depois da hibernação, formam uma orquestra ou coral na primavera. Só os machos cantam ou coaxam, as fêmeas escutam porque a festa é para elas. Quando eles coaxam, a bolsa de ressonância infra conforme a espécie, as vezes fica debaixo do queixo e as vezes fica perto da boca.

### **Alimentação da maioria dos anuros**

Os anuros se alimentam principalmente de animais invertebrados de pequeno porte (aquáticos e terrestres). Mosquitos, moscas e grilos são os principais insectos que servem de alimentação para os anuros. Através de sua longa língua captura suas presas.

### **Actividades prática**

- Fazer uma colecção através de fotos ou imagens retiradas de livros ou internet de 10 diferentes espécies de anfíbios encontrados em Angola
- Observar um anfíbio em seu habitat natural ou cativeiro por cerca de 15 minutos e escrever um relatório sobre o que observou

## EN009 FUNGOS



### Características do reino fungo

São organismos eucariontes, heterotrofos;

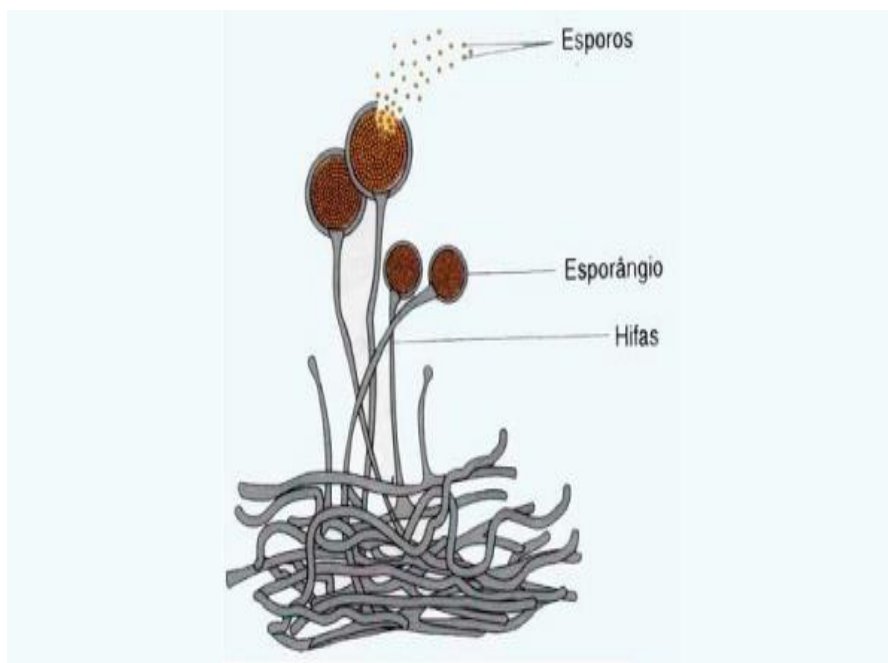
Podem ser unicelulares e multicelulares formadas por filamentos denominados hifas;

Podem ser encontrados no solo, na água, nos vegetais, nos animais, no homem e nos resíduos em geral;

São conhecidos popularmente por: leveduras (fermento), bolores, mofos, cogumelos e orelha-de-pau.

### Três classes de fungos e seus exemplares

#### Zigomicetos



Vivem no solo e se reproduzem mais frequentemente através da formação de esporos, mas podem se reproduzir de forma sexuada (menos comum).

## **Ascomicetos**



Os Ascomecetos são os fungo mais numerosos e se reproduzem principalmente de forma assexuada, através do brotamento ou da esporulação. Na extremidade desse fungos existem os conídios, que são as estruturas que formam os esporos.

O gênero *Saccharomyces* e outras variedades são usados na fabricação de pães, cervejas, vinhos e álcool etílico comercial. O *Penicillium roquefortti* e o *Penicillium camembertii* são empregados na fabricação de queijos que levam seus nomes

## **Basidiomicetos**



Os cogumelos, são os representantes mais conhecidos desta classe. Alguns deles são

comestíveis, mas outros possuem substâncias alucinógenas. Esses fungos podem se reproduzir de forma assexuada, mas a principal forma de reprodução é a sexuada.

## **EN019 ARBUSTOS**



### **Definir arbustos e onde são mais utilizados**

Arbusto é um vegetal lenhoso de porte variável, mas não superior a 6 m de altura, e cujo caule possui ramificações muito próximas do solo, ou a partir deste. Os arbustos podem ser utilizados de diversas formas em um jardim ou projecto paisagístico tendo, também, diversas utilidades práticas na manutenção e na estruturação de toda a área.

### **Três (3) características dos arbustos que as distinguem das árvores e ervas**

Os arbustos podem diferem-se pela condição e o modo de crescimento do caule. Geralmente, as árvores têm um só tronco de madeira até a altura onde começam os galhos, as ervas têm caules fracos que não suportam muita altura dela, e os arbustos são intermediários, têm caule mais como madeira e suporta maior crescimento, mas é de base múltipla. Também as ervas geralmente crescem até uns 2 metros, arbustos até uns 4 metros e árvores de 4 para cima.



## **Porquê uma parreira às vezes é considerada um arbusto**

A parreira (videira) é uma trepadeira, mas a forma que é cultivada consideram-na como arbusto.



Foto: Autor

## **Arbusto que produz castanhas comestíveis**

Castanha de Caju

**Dois (2) arbustos cultivados e dois (2) silvestres de sua localidade, que produzem flores vistosas**

Cultivados: Rosa, Hortênciã

Silvestres: Jacinto e Flor Abacaxi

**Estação do ano que florescem a maioria dos arbustos e o nome de um arbusto que floresce antes das folhas aparecerem**

Os arbustos, tal como outras plantas florescem na primavera, estação caracterizada pela diversidade de cores proveniente das flores.

Amendoeira é um arbusto que floresce antes das folhas aparecerem.

**Arbusto parasita, muito usado para decoração de interiores, cresce nos galhos mais altos de diferentes tipos de árvores**

Visco ou Cipó.

**Arbustos que os pássaros preferem comer as frutas ou sementes e aquele que cuja flor atrai os pássaros**

Os arbustos com flores de cores vibrantes chamam a atenção dos pássaros. A camélia é bem atractiva a eles. Pitangas, amouras, figueiras e milho

**Arbusto que os pássaros preferem construir os seus ninhos**

Nos arbustos mais densos, de difícil acesso a predadores, de preferência os mais altos: Hibisco e Cambará.

**Reunir, preservar e identificar correctamente as flores, folhas, sementes, vagem de sementes ou ramos com botões de 10 arbustos silvestres**



Roseira



Hibisco



Pingo de ouro



Hortênsia



Jasmim



Palmeira rapis



Orquidea-bambu



Alecrim



Alpínea





Milho



Afelandra Zebra



Alamanda-Amarela  
Espirradeira



Café



Bromélia Gigante



Érica



Malvavisco



Brinco-de-princesa



Camélia



Iuca



Camarão Amarelo



## **EN006 ÁRVORES**



### **Principais diferenças entre árvores e arbustos.**

As árvores são vegetais maiores, de tronco único acima de 3 metros de altura, podendo encontrar algumas com troncos bifurcados ou pluri-truncados. Eles caracterizam o ambiente, tanto natural ou criado pelo homem, como jardins, florestas ou estufas. As árvores dão o diferencial num projecto paisagístico, abrigam animais, embelezam os lugares com suas flores e frutos, dão sombra. Os arbustos são plantas de porte mais baixo, de caule ramificado e seus ramos geralmente ficam ao nível dos olhos, até 3m de altura.

### **Função das folhas na vida de uma árvore**

Numa árvore, as folhas são responsáveis pelo processo da fotossíntese, processo físico-químico, a nível celular, realizado pelos seres vivos clorofilados, que utilizam dióxido de carbono e água, para obter glicose através da energia da luz solar.

## Estrutura de uma folha

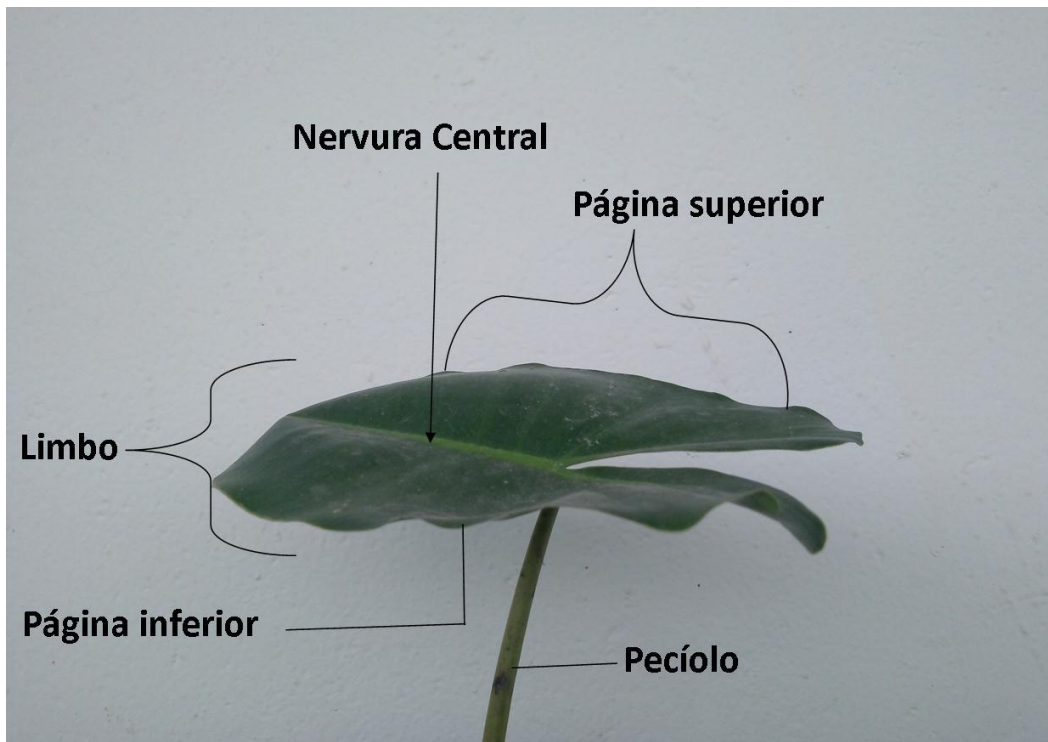


Foto: Autor

### **Como montar exsicatas de 15 espécies diferentes de árvores e os seus respectivos rótulos?**

A exsicata é uma amostra de planta prensada e em seguida seca (processo conhecido como herbário). Como fazer? Faça herbário com plantas que podes colher, com a seguinte orientação:

1. Pegue duas placas de madeira (40x30cm) e parafusos nos quatro cantos;
2. Coloque vários jornais numa das placas e sobre eles um exemplar da planta completa, em seguida coloque novamente jornais;

3. Seguidamente coloque por cima a outra placa de madeira e preense-as com os parafusos, com porcas. Caso não tenhas parafusos podes colocar um objecto pesado por cima de modo que as plantas fiquem espalmadas, sem as danificar.
4. Os jornais devem ser trocados com frequência, a medida que a planta vai secando.
5. Num rótulo ao lado da placa, faça a identificação da planta com a seguinte informação: nomes da planta (científico e vulgar), local da colheita bem detalhado, tipo de clima, altitude, data da colheita e nome do (a) colector (a)

**Dois (2) exemplares de árvores que receberam seus nomes devido:**

- *Ao seu uso comum*
- *Ao ambiente em que cresce*
- *À alguma característica específica*
- *À região geográfica onde é encontrada*
- *Às primeiras pessoas a descobri-la e descreve-la.*

**Pau-de-cabinda:** é uma planta usada comumente na medicina natural principalmente fazendo chá psicoactivo, crescem em ambiente tropical. O seu nome faz alusão a sua origem Cabinda, mas que pode ser conhecida em toda África com outros nomes (Yoimbe e Johimbe).



**Pinheiro:** usadas como árvores de natal e lenha, crescem em ambiente tropical a frio, em todo o mundo. São coniformes e de madeira fibrosa. Não encontramos fontes até aqui quem descobriu.

**Duas grandes divisões de árvores diferenças entre elas** Gimnospermas e Angiospermas: a grande diferença que esses dois grupos apresentam consiste na semente. As sementes das Angiospermas estão protegidas (dentro da fruta) e às Gimnospermas possuem sementes descobertas ou nuas.

**Dois (2) exemplos de árvores que:**

*a. Crescem melhor em lugares úmidos ou alagados*

**Mangue e Palmeira**

*b. Crescem melhor em altitudes elevadas em montanhas* Pinheiro e Cedro

**5 histórias bíblicas de árvores que tiveram papel importante**

Gêneses 3:1-24 – árvore do conhecimento do bem e do mal;

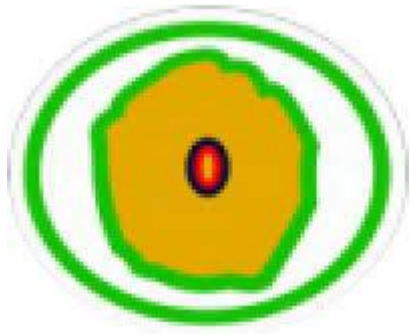
Juízes 9:9-16 – parábola das árvores

Lucas 19:1-10 – história de Zaqueu

Daniel 4:4-18 – sonho do Rei Nabucodonosor

Êxodo 3:1-6 – Moisés e a sarça-ardente

## EN077 CITOLOGIA



Citologia é a ciência que tem por finalidade o estudo da célula.

### **Três (3) constituintes fundamentais de uma célula eucariota e suas funções.**

As três partes de uma célula eucariota são:

- a) A membrana plasmática,** também chamada plasmalema ou membrana celular, é o envoltório flexível e extremamente fino tem a função de revestimento celular, reconhecimento, transporte de substâncias e a permeabilidade selectiva.
- b) Citoplasma,** se encontra entre o núcleo e a membrana plasmática, com a missão de alojar os organelos celulares.
- c) O núcleo** controla todas as actividades celulares: representa assim o centro de coordenação celular.

### **Célula procariota**

São células que não possuem o nível de organização do material celular, não possuem um núcleo individualizado.

### **Algumas diferenças entre uma célula animal e uma célula vegetal.**

<b>Estrutura</b>	<b>Célula animal</b>	<b>Célula vegetal</b>
<b>Parede celular</b>	Não possui	Possui
<b>Centríolos</b>	Possui	Não possui (nas plantas superiores)
<b>Plastos</b>	Não possui	Possui
<b>Vacúolos</b>	Pequenos	A dimensões aumentam com a idade da célula e o numero diminui

### **O que são células-tronco e sua importância**

São células com a capacidade de se dividir e se transformar em outros tipos de células. Elas são importantes na reposição de células danificadas e na regeneração tecidual.

### **Três (3) funções da membrana plasmática**

Reconhecimento, transporte de substâncias e a permeabilidade selectiva.

## **Formas de permeabilidade selectiva: osmose e difusão.**

A célula, sendo uma estrutura viva, precisa receber alimentos e oxigénio para a realização de suas funções vitais. Precisa, também, eliminar os produtos do seu metabolismo. As membranas permitem essas trocas entre o interior e o exterior da célula. A membrana plasmática permite a passagem livre de água e de pequenas moléculas, como o oxigénio, e dificulta, ou mesmo impede a passagem de moléculas grandes, como as proteínas.

O transporte passivo, no qual não há gasto de energia, pode ocorrer nas células de três maneiras: difusão simples, difusão facilitada e osmose.

**A osmose** é o movimento que as moléculas da água fazem entre os dois meios, separados por uma membrana que é permeável a água e menos permeável, por vezes impermeável, à substância dissolvida (soluto).

**Difusão Simples:** ocorre quando há duas soluções de diferentes concentrações, separadas por uma membrana permeável ao soluto; assim, as partículas deste soluto deslocam-se da solução mais concentrada (hipertónica) para a solução menos

concentrada (hipotónica), até que as concentrações dos dois meios fiquem iguais (isotónicas).

**Difusão Facilitada:** é muito parecida com a difusão simples, porém o transporte do soluto de um meio mais concentrado para um meio menos concentrado acontece com a ajuda de proteínas especiais presentes na membrana plasmática, facilitando o transporte e, conseqüentemente, aumentando a velocidade. A difusão facilitada ocorre sem gasto de energia, pois acontece a favor de um gradiente de concentração. Como exemplo, pode citar o papel da insulina, que liberada pelo pâncreas ativa transportadores de glicose na membrana plasmática das células, facilitando assim seu transporte para o meio intracelular (Melo, S.D.).

**Formas de permeabilidade não selectiva: fagocitose e pinocitose.**

**Fagocitose** (do grego phagein, comer) é o processo pelo qual a célula engloba partículas sólidas, pela emissão de pseudópodos.

**Pinocitose** (do grego pinein, beber) processo pelo qual a célula engloba gotículas de líquido ou partículas de diâmetro inferior a 1 micrómetro.

## **Transporte activo e transporte passivo**

**Transporte Passivo:** é aquele que ocorre sem gasto de energia: difusão, difusão facilitada e osmose;

**Transporte Activo:** é o transporte que ocorre com gasto de energia. Nesse mecanismo de transporte, actuam moléculas carregadoras que também são proteínas. Ocorre contra um gradiente de concentração e com gasto de energia. Os mecanismos de transporte activo agem como "portas giratórias", que recolhem uma substância em uma das faces da membrana e a soltam na outra face.

## **Partes constituintes de um núcleo celular e sua importância**

**Carioteca ou Membrana Nuclear:** envolve o núcleo, separando-o do citoplasma, através do qual ocorre a troca de macromoléculas entre o núcleo e o citoplasma.

**Nucléolo:** é constituído por um tipo de RNA, chamado ribossómico (RNAr), associado a proteínas, é onde ocorre a síntese de proteínas.

**Nucleoplasma:** Líquido onde estão imersos o nucléolo e a cromatina e são acumulados produtos resultante da actividade nuclear, como RNA e Proteínas.

**Cromossomas:** entidades portadoras da informação genética.

### **Funções de alguns organelos celulares**

**a) Mitocôndria,** é responsável pela respiração celular e produção de energia a partir da quebra da glicose;

**b) Centríolo,** estrutura responsável pela divisão celular

**c) Complexo de Golgi,** organelo com a função de produção, armazenamento e a secreção de substâncias (proteínas, entre outras).

**d) Reticulo Endoplasmático Rugoso,** tem a função de transporte e a modificação de proteínas produzidas pelos ribossomas aderidos à membrana externa.

**e) Reticulo Endoplasmático Liso,** organelo com a missão de desintoxicação celular (como o álcool, por exemplo, inactivando-as e facilitando sua eliminação), síntese de lipídios (como o colesterol).

**f) Lisossoma,** tem funções de Digerir material capturado do exterior por fagocitose ou por pinocitose e partes desgastadas da própria célula.

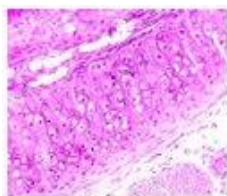
**g) Ribossoma,** organelo responsável pela produção (síntese) de Proteínas nas células.

**h) Peroxissomo,** processam reacções oxidativas, actuando na desintoxicação das células.

### **Importância dos cílios e flagelos**

A função desempenhada pelos cílios e os flagelos é basicamente locomotora.

### **Ilustrações de 5 diferentes tipos de células**



CÉLULA  
CARTILAGINOSA



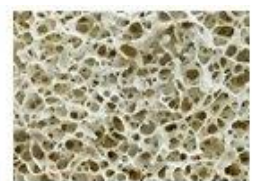
CÉLULA ADIPOSA



CÉLULA HEMACIAS



CÉLULA MUSCULAR



CÉLULA ÓSSEA

Por Gabrielle, 2019



## EN044 ECOLOGIA



### Conceitos ecológicos

- a)** Ecologia - Ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si ou com o meio onde vivem.
- b)** Plâncton - Conjunto dos organismos que vivem dispersos nas águas doce, salobra e marinha ou no ar, com muito pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, sendo transportados pelas correntezas.
- c)** Populações - Conjunto dos habitantes que vivem num determinado lugar, região ou país.
- d)** Comunidade - conjunto de indivíduos que partilham elementos em comum (idiomas, costumes, espaço geográfico, etc.)
- e)** Ecossistemas - é o conjunto de comunidades bióticas que habitam e interagem numa determinada região.
- f)** Conservação - Preservação contra dano, perda ou desperdício.
- g)** Cadeia alimentar - é a sequência unidireccional de matéria e energia trocada entre os seres vivos através da alimentação. Desta forma, os

organismos vivos dependem uns dos outros para sobreviver nos diferentes ecossistemas.

**h)** Comunidade Clímax - é o último estágio alcançado por comunidades ecológicas ao longo da sucessão ecológica.

**i)** Comensalismo - Relação ecológica interespecífica na qual duas espécies de animais se encontram associadas com benefício para uma delas mas sem prejuízo para a outra; inquilinismo.

**j)** Autotrofismo (autotrofia) - "grego trofein, alimentar-se", é o nome dado à qualidade do ser vivo de produzir seu próprio alimento a partir da fixação de dióxido de carbono, por meio de fotossíntese ou quimiossíntese.

**k)** Sucessão Ecológica - é o nome dado à sequência de comunidades, desde a colonização até a comunidade clímax, de um determinado ecossistema. Estas comunidades vão sofrendo mudanças ordenadas e graduais.

**l)** Bioma - Grande comunidade estável e desenvolvida, adaptada às condições ecológicas de uma certa região, caracterizada por um tipo principal de vegetação, como, p.ex., a floresta temperada; biocoro.

**m)** Habitat – é uma área ecológica habitada por uma determinada espécie de seres vivos.

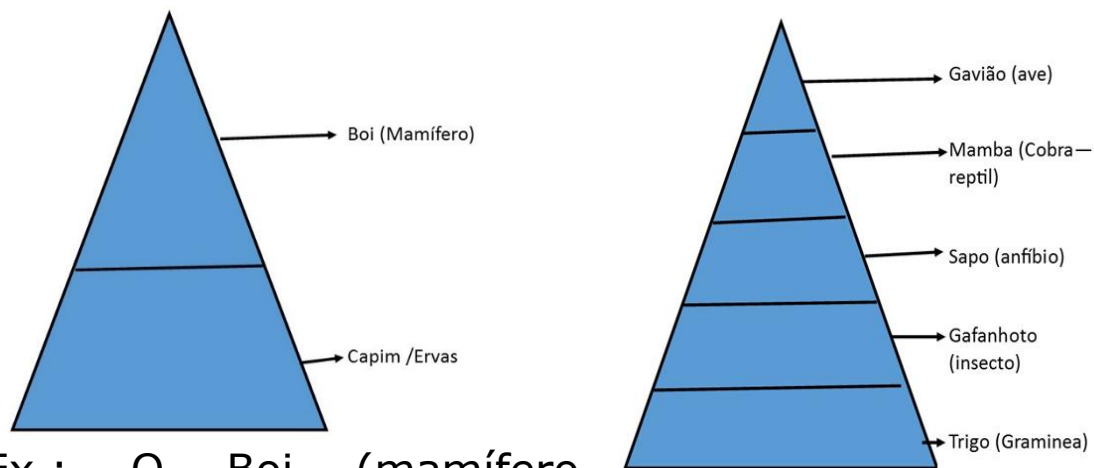
**Pirâmide ecológica e razão do seu formato. Exemplo de uma pirâmide ecológica formada por um mamífero, uma ave, um réptil e um anfíbio comum na região.**

Pirâmide ecológica (pirâmide trófica), é uma representação gráfica que mostra, mediante retângulos horizontais sobrepostos, a biomassa em cada nível trófico de um determinado ecossistema.

As pirâmides ecológicas apresentam, em sua base, os produtores (tais como as plantas) e seguem em uma sequência de vários níveis tróficos (tais como os herbívoros que comem as plantas, sucedido pelos carnívoros que comem herbívoros, seguidos pelos carnívoros que comem carnívoros, e assim por diante). O nível mais alto é o topo da cadeia alimentar.

Têm esse formato para abordar de forma ordenada os níveis tróficos de uma respectiva cadeia alimentar, que pode ainda indicar o número de indivíduos que actuam em cada nível.

As pirâmides ecológicas podem ser de três tipos: pirâmide de números, pirâmide de biomassa e pirâmide de energia.



Ex.: O Boi (mamífero herbívoros) se alimenta de capim (plantas);

Ilustração: Adaptada pelo Autor (2021).

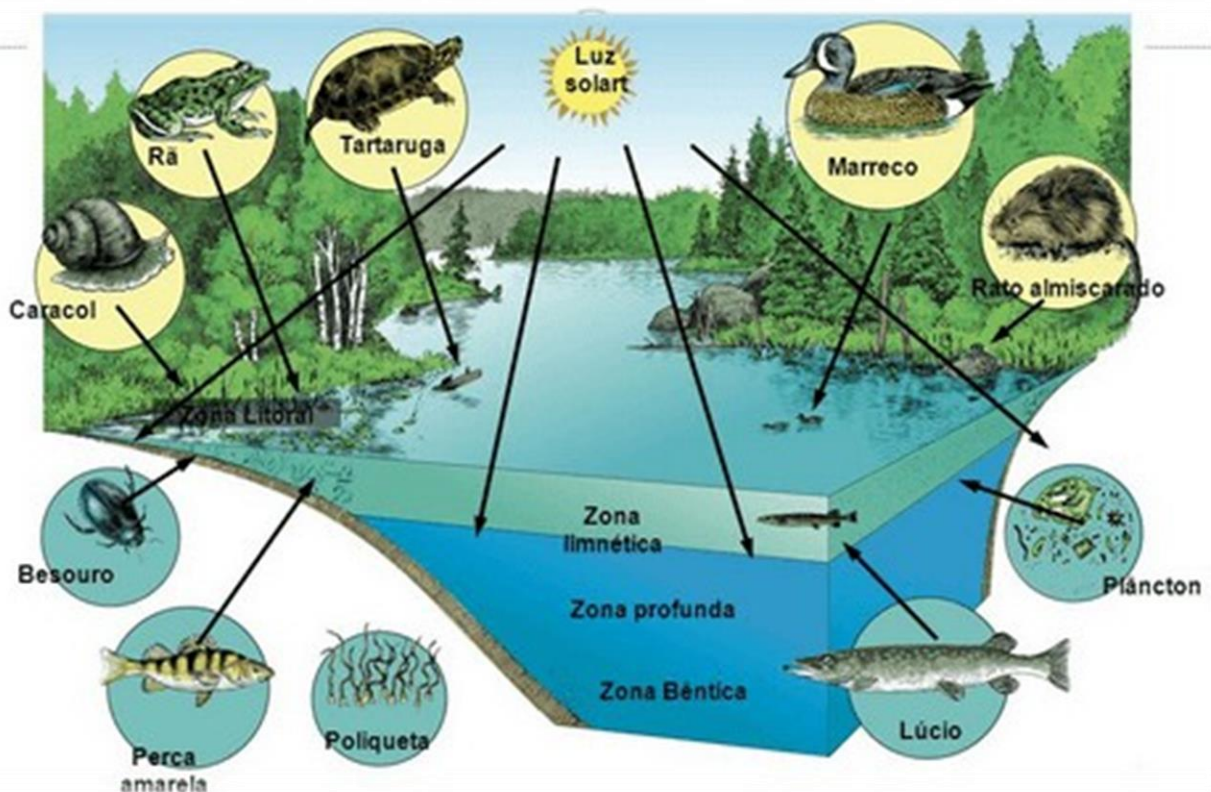
## **Ecossistema. Falar sobre os factores biológicos e físicos que o mantém equilibrado.**

Ecossistemas – é o conjunto de comunidades bióticas que habitam e interagem numa determinada região.

Um ecossistema é formado por dois componentes básicos: o biótico e o abiótico. O primeiro diz respeito aos seres vivos da comunidade, tais como plantas e animais. Esses seres desempenham diferentes papéis em um ecossistema e ocupam diferentes níveis tróficos, podendo ser produtores, consumidores ou decompositores.

De alguma forma, todos os seres vivos de um ecossistema dependem uns dos outros. Os produtores, por exemplo, garantem a entrada de energia no sistema. Os consumidores, por sua vez, promovem o fluxo de energia e matéria. Por fim, os decompositores garantem a reciclagem dos nutrientes.

Além dos componentes bióticos, temos os componentes abióticos, que são as partes sem vida do ambiente, como o solo, a atmosfera, a luz e a água. Esses factores são fundamentais para a manutenção da vida, pois garantem a sobrevivência das espécies, actuando, inclusive, no metabolismo dos seres vivos, como é o caso da água.



## **Ilustração de um ecossistema num pequeno lago de água doce.**

### **Outros textos relacionados à ecologia, fora dos escritos comuns**

A Escritora norte Americana White, em seu Livro Parábolas de Jesus, Pag. 18 afirma que: "Em Sua perfeição original, todas as coisas criadas eram a expressão do pensamento de Deus. Para Adão e Eva, no seu lar paradisíaco, estava a natureza cheia do conhecimento de Deus, transbordante de instrução divina. A sabedoria falava aos olhos e era acolhida no coração; pois eles comungavam com Deus pelas obras criadas. Logo que o santo par transgrediu a lei do Altíssimo, o resplendor da face de Deus desapareceu da face da natureza. A Terra está agora deformada e maculada pelo pecado. Mas, mesmo nesta condição, muito do que é belo permanece. As lições objectivas de Deus, não são obliteradas; quando bem compreendida, a natureza fala de seu Criador"

*Na Bíblia no livro de Géneses 2:8-15, assegura que Deus colocou o homem para cuidar e manter a terra e não destruí-la com poluição e desmatamentos. Não devemos destruir o planeta.*

## **EN005 FLORES**



### **O grande grupo de plantas que possui flores**

É o grupo das Angiospermas.

### **Função da flor na planta**

As flores têm a função reprodutiva.

### **Lista de 25 tipos de flores e identificadas com seu nome comum**

- Bromélia (Bromeliaceae)
- Begónia
- Orquídea (Orchidaceae)
- Onze Horas (Portulaca grandiflora)
- Girassol (Helianthus annuus)
- Carmélia (Camellia)
- Calêndula (Calendula officinalis)
- Dália (Dahlia)
- Rosa
- Alegria-de-rosa
- Rosa de porcelana
- Boa noite (Catharanthus roseus)
- Crisântemos (Chrysanthemum)

- Violeta (Viola)
- Botão de Ouro (Melampodium divaricatum)
- Copo de leite (Zantedeschia)
- Hortências (Hydrangea macrophylla)
- Hibisco (Hibiscus)
- Jacinto (Hyacinthus)
- Lírio (Lilium)
- Lavanda (Lavandula)
- Margarida (Leucanthemum vulgare)
- Lótus (Nelumbo nucifera)
- Narciso (Narcissus)
- Boca-de-Jarra

### **Funções de algumas peças florais**

Pétala- atrair os polinizadores.

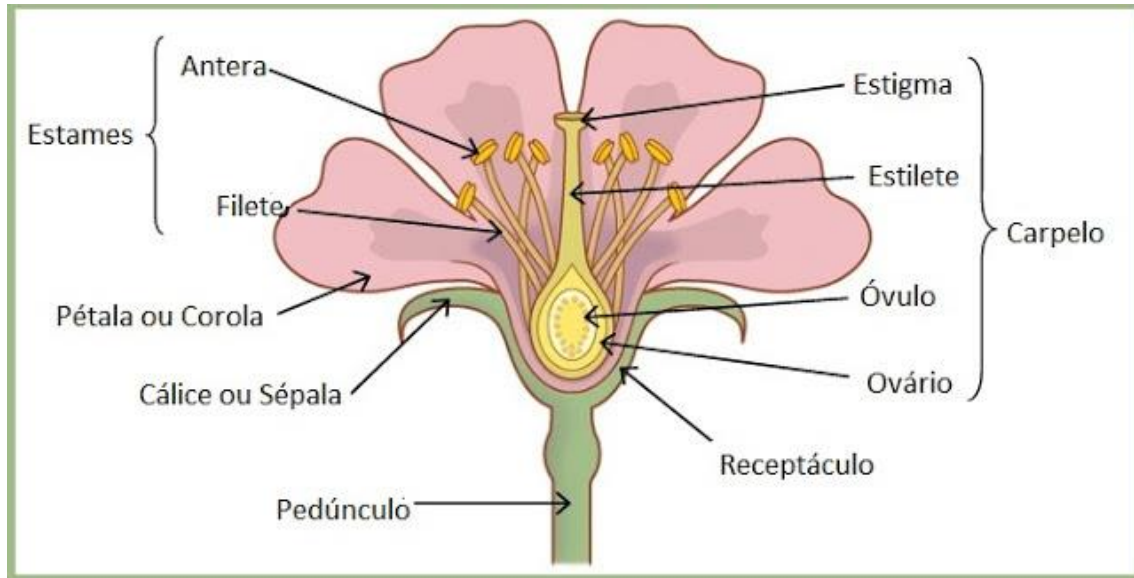
Sépala- têm a função de proteger o botão floral.

Androceu- Parte masculina da flor onde se produz o pólen responsável pela reprodução.

Gineceu- Parte feminina da flor onde é produzido o óvulo responsável pela reprodução.

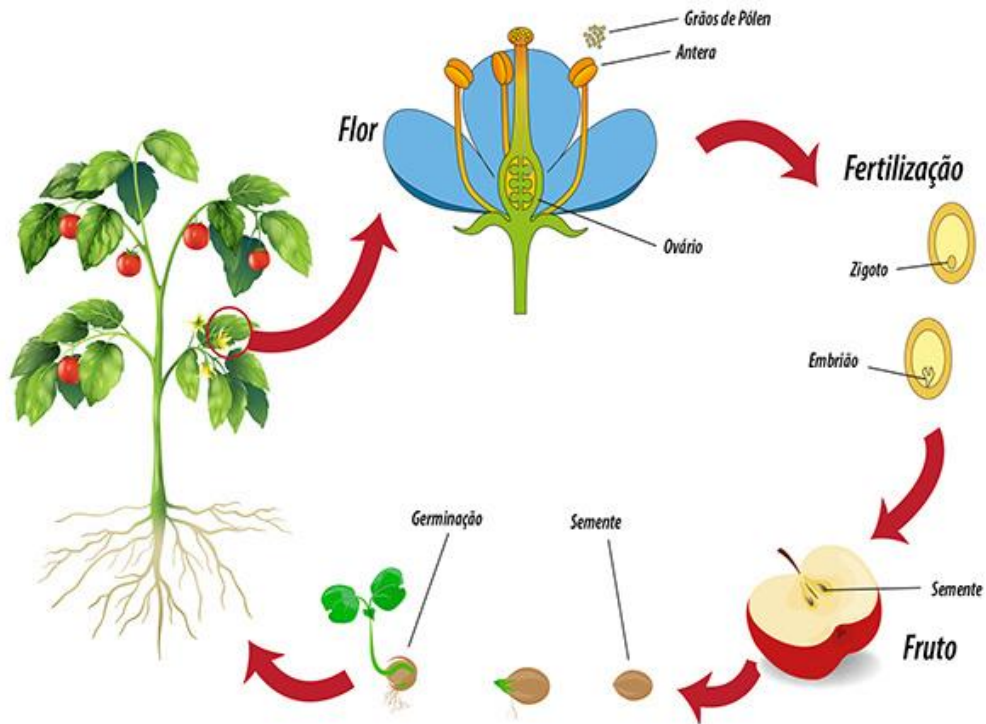


## Estrutura de uma flor



Diego, 2018

**Ciclo de vida de uma flor em particular, incluindo o papel dos insectos ou vento na polinização.**



*Vera, (2004)*

## **Polinização.**

É o transporte de grãos de pólen de uma flor para outra, ou para o seu próprio estigma.

## **Formas de polinização de algumas flores**

- a) Insectos: lírio
- b) Vento: dente-de-leão
- c) Aves: flor-de-coral

## EN001 ARANHAS

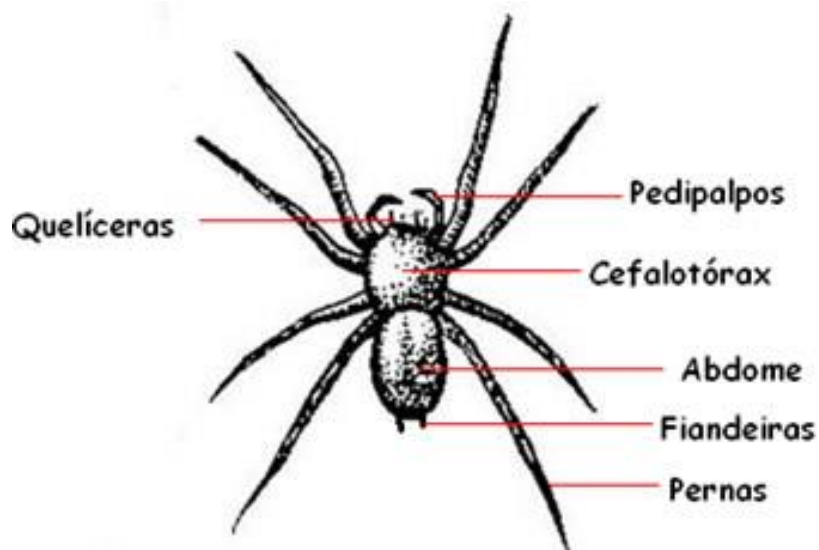


### Principais características das Aranhas e principais diferenças entre as aranhas e os insectos

Características das aranhas

As aranhas possuem:

- Quatro pares de patas;
- Um par de pedipalpos;
- Quelíceras;
- Fiandeiras.



As aranhas têm 4 pares de patas, não tem antenas, não tem asas, possuem 6 a 8 olhos e têm o corpo dividido em 2 (cefalotórax e abdômen). Os insectos diferem por possuírem 3 pares de patas, 1 ou 2 pares de antenas, 1 a 2 pares de asas, 2 olhos (geralmente) e o corpo é dividido em 3 (cabeça, tórax e abdômen).

### **Utilidade da teia para as aranhas e para o ser humano**

Para as aranhas as teias são utilizadas para formar o casulo (onde o animal irá depositar os seus ovos), armazenar alimentos e capturar presas, guiar a aranha no caminho de volta para casa, ponte para ir de um lugar para o outro e ninho para proteger a cria;

Para o ser humano é utilizada na Cruz de Mira, do campo visual dos instrumentos ópticos, outra possibilidade é na confecção de coletes a prova de balas e fabricação de pára-choques por ser um fio resistente e flexível, criação de tendões, ligamentos e membros artificiais.

### **Tipos de teia**

Em forma de labirinto, funil, aquática, triangular, copo e prato, esférica ou orbicular, etc.

## **Alimentação das aranhas**

As aranhas são animais carnívoras, sendo que a maioria se alimenta de insectos e pequenos artrópodes. Há uma espécie que vive dentro da água e se alimenta de larvas aquáticas. Há outras maiores que chegam a caçar aves e peixes. Somente as menores fazem teias, para pegar pequenos artrópodes. Ainda assim os principais predadores das aranhas são os insectos. Os pássaros, as rãs, camaleões, morcegos, andorinhas lagartixas são os principais inimigos das aranhas. (Rafael, 2019).

## **Qual é a maior aranha do mundo?**

Caranguejeira ou Tarântula pertencente a família das Theraphosidae.

## **Diversidade de aranhas e algumas que podem ser encontradas na nossa região.**

Existem cerca de 40 mil espécies das aranhas catalogadas no mundo e maior parte delas são venenosas, e apenas 245 não possuem glândulas para produção de veneno.



**Aranha-de-teia-de-funil**



**Aranha-de-pés-preto**



**Aranha-das-areias**



**Aranha armadeira**



**Aranha reclusa**



**Aranha marron**

Muitas dessas aranhas existem em Angola, acrescentando a essas a *Ceratogyrus attonitifer* (tarântula africana).

Caso seja picado por uma aranha:

1. Lavar o local da picada com água e sabão;
2. Elevar o membro onde está a picada;
3. Não amarrar nem apertar o local da picada;
4. Não sugar o veneno da picada;
5. Colocar compressas mornas no local para aliviar a dor;
6. Procurar os serviços hospitalares imediatamente.

## **Benefícios e prejuízos causados pelas aranhas ao homem**

A maioria das aranhas é muito útil. Elas eliminam os insectos que podem ser prejudiciais, como mosquitos e baratas, causadores de doenças e traças que estragam nossos pertences. Sendo um grande predador de insectos, equilibra o meio ambiente. Elas só atacam se forem ameaçadas. As aranhas grandes têm um veneno insignificante, pois se garantem na força, já as menores têm veneno que pode ser letal. Lembrar sempre que o desbravador não mata aranhas, se lha causam algum incómodo, as evite.

## BIBLIOGRAFIA

- Brand, G. D., Leite, J., & Silva, L. P. (2002). *Dermaseptins from phyllomedusa oreades and pollimedusa distincta. Anti-Tripanossoma cruzi activity without cytotoxicity to mammalian cel.* Obtido de Doi:10.1074/jbc.M209289200. acesso aos 22 de Abril de 2020
- Diego. (4 de Junho de 2018). *www.culturalivre.com/ciclo\_de\_vida\_das\_angis permas\_exemplos\_caracteristicas.* Obtido em 01 de Maio de 2020, de
- Gabrielle. (2019). *Especialidades de fungos respondidas.* disponivel em:<https://www.desbrava7.com>. acesso aos 22 de Abril de 2020.
- \_\_\_\_\_ (2017). *Especialidades de arvores respondidas.* disponivel em:<https://www.desbrava7.com>. acesso aos 22 de Abril de 2020.
- Magalhães, L. (17 de Abrila de 2018). *www.todamateria.com.br/aranha-caranguejeira/amp/.* Obtido em 17 de Maio de 2020
- Martins, F. (2017). *Pneumonia bacteriana: como identificar e tratar.* São Paulo.
- Melo, A. (S.D.). *Biologia, 9º ano. construindo conhecimento.*



- Rafael, A. (19 de Maio de 2019). *MundoEcologico*.  
Obtido de [www.mundoecologico.com.br](http://www.mundoecologico.com.br):  
Acesso, aos 10 de Setembro de 2021
- Sousa, A. (2019). *Sífilis: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção*.
- Souza, E. B. (2020). *Herpetologia*. São Paulo:  
Universidade Metodista de Sao Paulo.
- Vera, A. S. (2004). *Especialidades JA. Arbustos*.
- Williston, S. W. (1911). Restoration of *Seymouria baylorensis* Broili, an American Cotylosaur. *The journal of geology*. 19, 267-237. Doi: 10.1086/621840.
- Yu, J., & Thomson, J. (2008). *Pluripotent stem cell lines*. *disponível em: [www.rntc.org.br/ceacutelulas-tronco.html](http://www.rntc.org.br/ceacutelulas-tronco.html)*.

Rafael, A. (19 de Maio de 2019). *MundoEcologico*. Obtido de [www.mundoecologico.com.br](http://www.mundoecologico.com.br): Acesso, aos 10 de Setembro de 2021

## Sobre o Autor



Victor Alfredo Cahala, casado de 35 anos de idade, Natural de Lubango Província da Huíla, Mestre em Ensino das Ciências – Ensino da Biologia No ISCED-Huíla; Mestrando em Gestão e Auditoria Ambiental na Universidad Europea Del Atlantico – Espanha.

Professor de Profissão desde 2005

É palestrante e comunicólogo em programas radiofónicos em temáticas sociais e juvenis na Rádio Huíla (Grupo R.N.A.);

É líder juvenil, formado em liderança associativa; membro de direcção do CPJ – Huíla desde 2011;

Autor da obra Contos do meu Canto (e-book – poemas), publicado no portal da academia de autores da Huila

Autor do artigo a importância da aula de campo na aprendizagem sobre biodiversidade botânica, publicado no portal da academia de autores da Huila

Membro fundador da Academia de Autores da Huila  
ASA - Huila

## **Estudo da Natureza**

Autor: **Victor Alfredo Cahala**

**EDITORA DIGITAL**

**"ÁGUA PRECIOSA"**

Telefone: 923 407 949

**Projecto gráfico**

Belson Pedro Raimundo Hossi



Todos os direitos desta obra reservados a

**Victor Alfredo Cahala**

Este E-book está protegido por

Leis de direitos autorais na "**CPLP**" "**SADC**" e "**PALOP**"

=====

**"CPLP" COMUNIDADE DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA**

**"SADC" COMUNIDADE DOS PAÍSES DA ÁFRICA AUSTRAL**

**"PALOP" PAÍSES AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA**

Esta obra está sob uma Licença Commons.  
Você pode copiar, distribuir, exibir, desde que  
Seja dado crédito aos autores originais –

***Não é permitido modificar esta obra.***

***Não pode fazer uso comercial desta obra.***

***Não pode criar obras derivadas.***

A responsabilidade  
Pelos textos, músicas e imagens  
É exclusivamente do Autor.





