



ESMTC

Escola de Medicina
Tradicional Chinesa

2. Mundo Vegetal

Maria Isabel Sousa

DO

Curso de Fitoterapia Ocidental e Oriental



Objetivos

Conhecer as características gerais, nomenclatura e sistemática do mundo vegetal

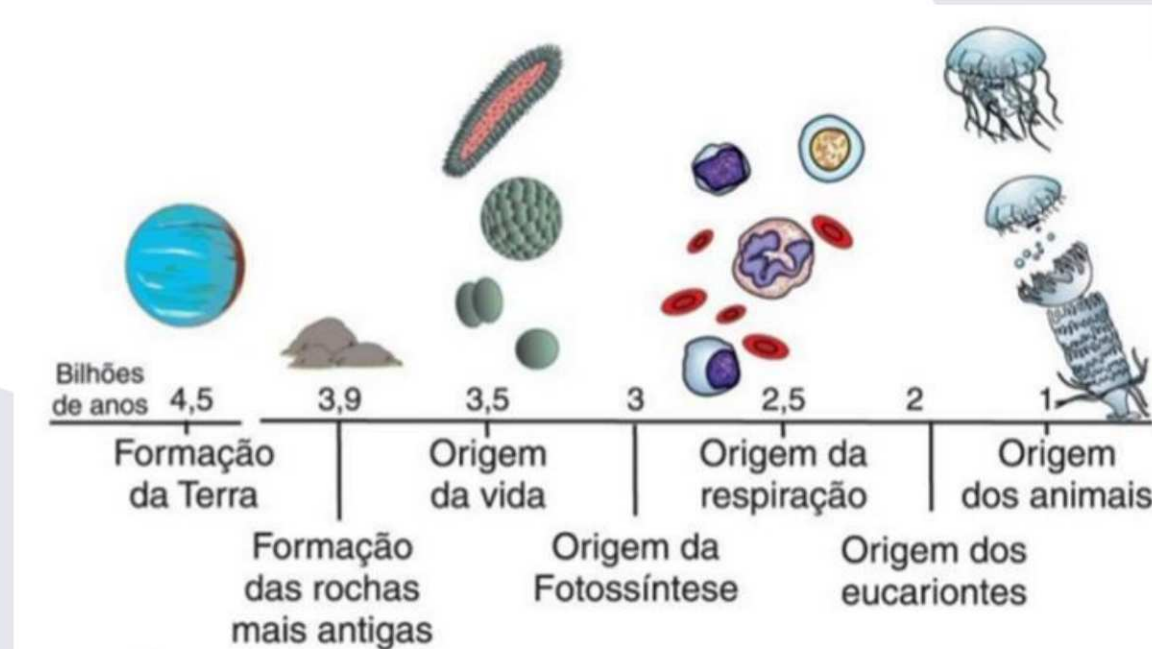
- Evolução
- Características gerais do Reino *Plantae*, do Reino *Fungi* e das Algas
- Nomenclatura
- Sistemática



Evolução

3 Ga - Primeiros seres vivos surgiram no oceano

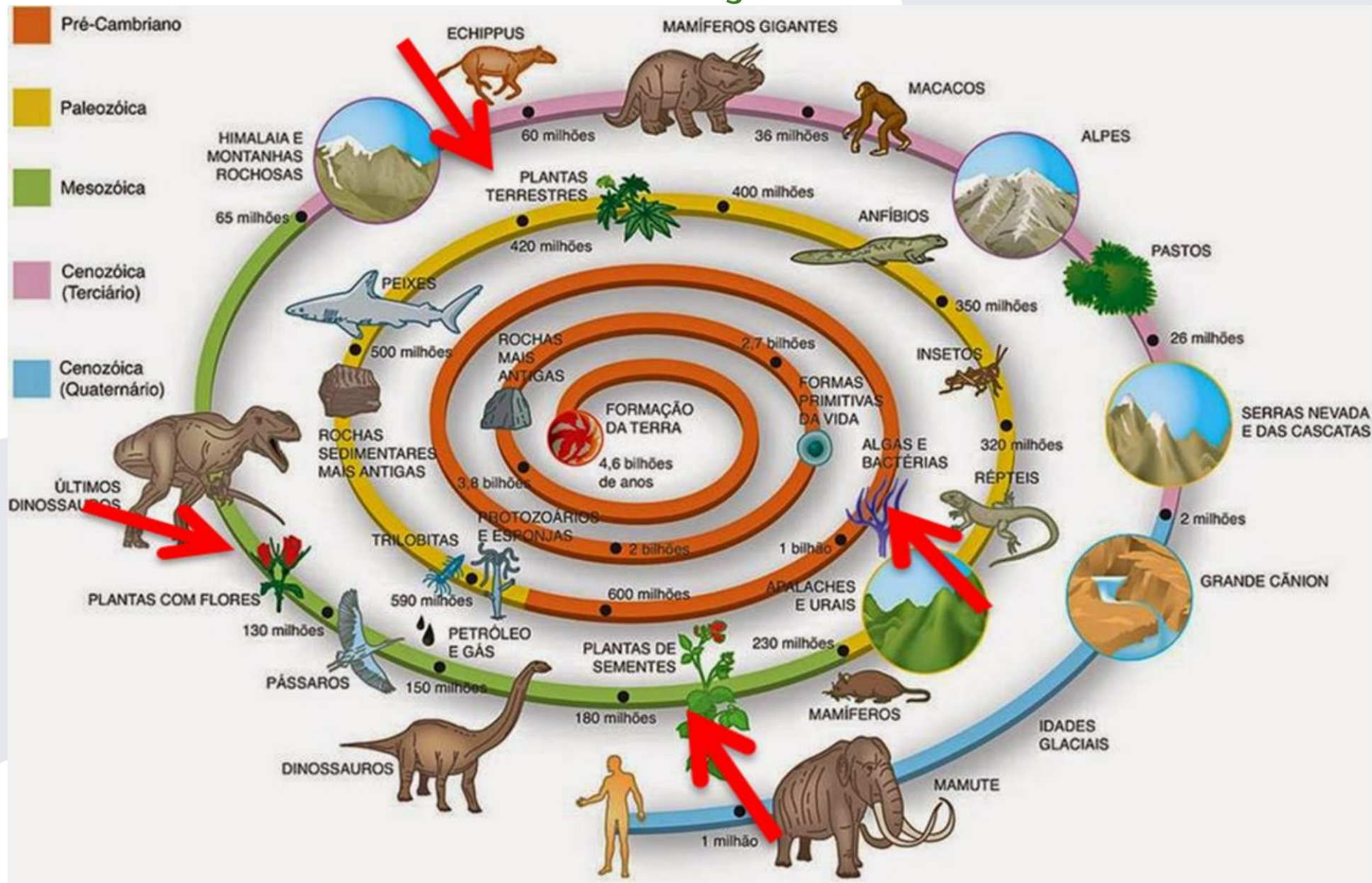
2,8 Ga - vegetais eucariotas → reprodução sexuada



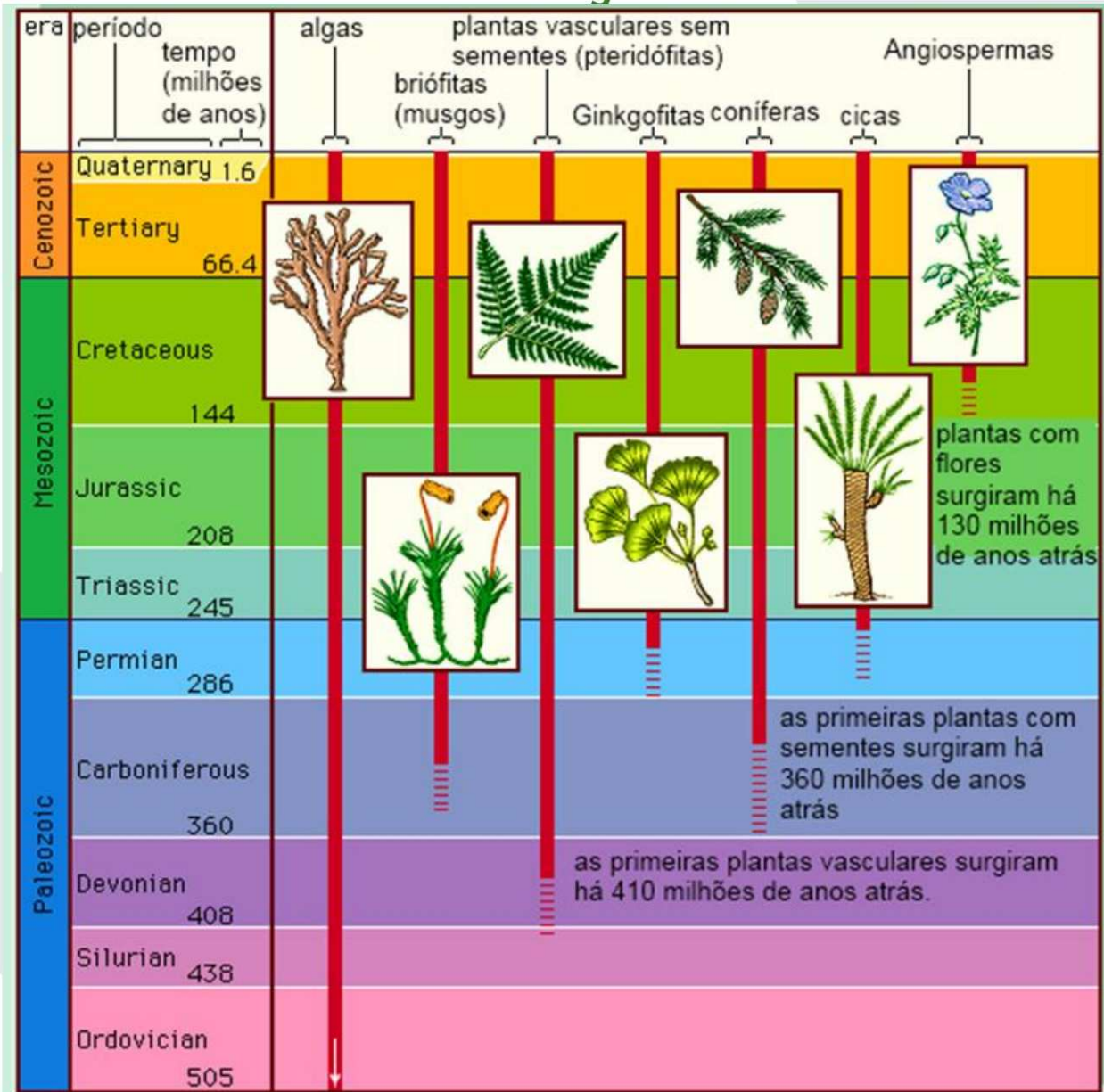
<https://pt.slideshare.net/EvandroSanguineto/origem-da-vida-os-primeiros-seres-vivos>

Primeiros organismos eucariotas: algas uni- e pluricelulares – evolução em meio marinho uniforme e estável / milhões anos

Evolução



Evolução



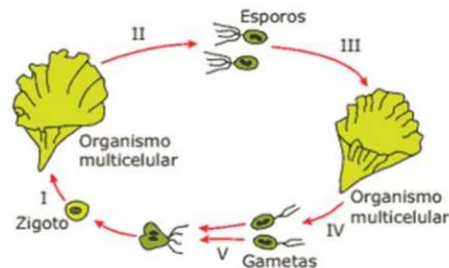


Evolução

ASPETOS IMPORTANTES NA EVOLUÇÃO DOS ORGANISMOS VEGETAIS

- 1. Evolução das primeiras formas de vida (procariotas)
- 2. Células com organitos (eucariotas)
- 3. Fotossíntese
- 4. Multicelularidade
- 5. Expansão no meio aquático
- 6. Adaptação à vida terrestre
- 7. Tecidos condutores
- 8. Heterosporia
- 9. Evolução das plantas com semente
- 10. Aparecimento das plantas com flor

Evolução



Reprodução

1º Células reprodutoras necessitam de água para poderem unir-se

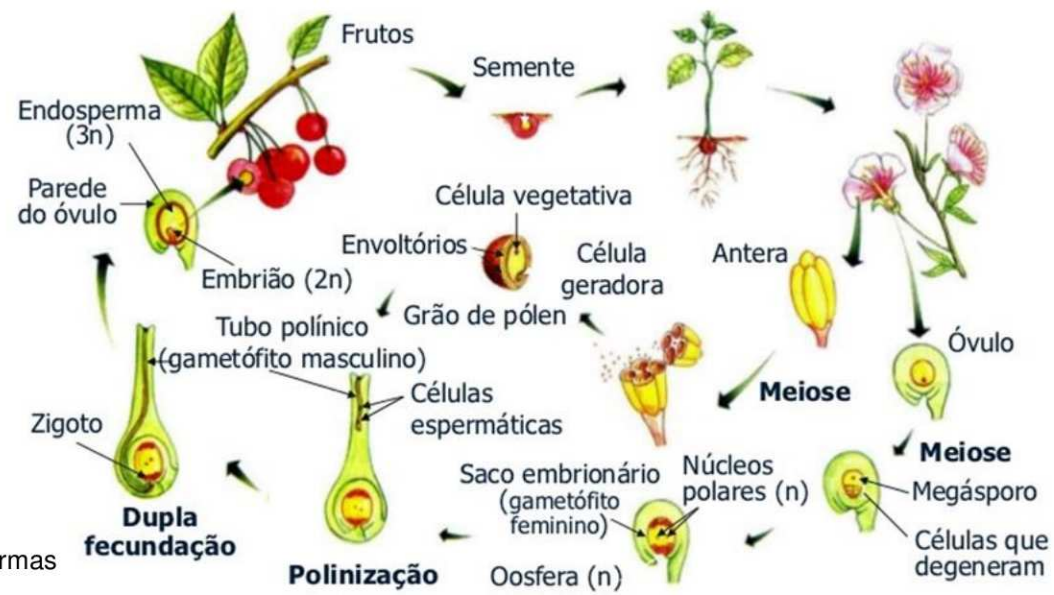
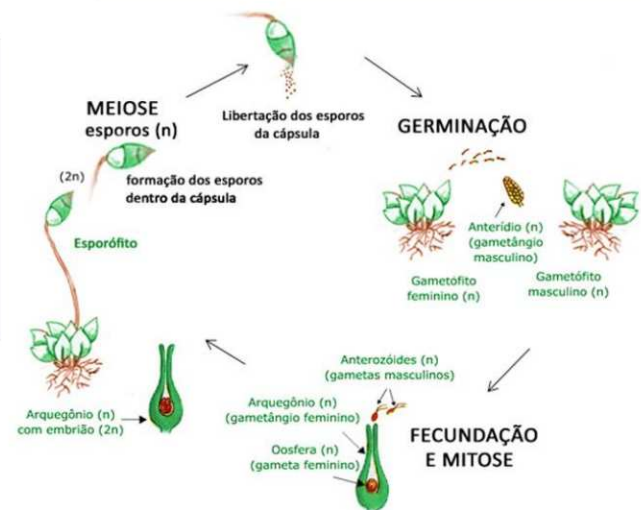
– Algas

2º Células reprodutoras em plantas terrestres - necessitam da água do orvalho ou das chuvas para se poderem encontrar

- Briófitas + Pteridófitas

3º As células reprodutoras não precisam de nadar para se unirem, mas apenas de uma fonte externa à planta

- Gimnospérmicas + Angiospérmicas

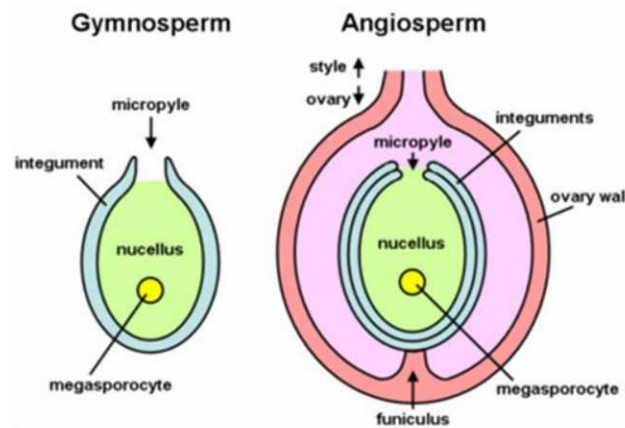


<https://exerciciosweb.com.br/wp-content/uploads/2019/02/ciclo-algas.png>

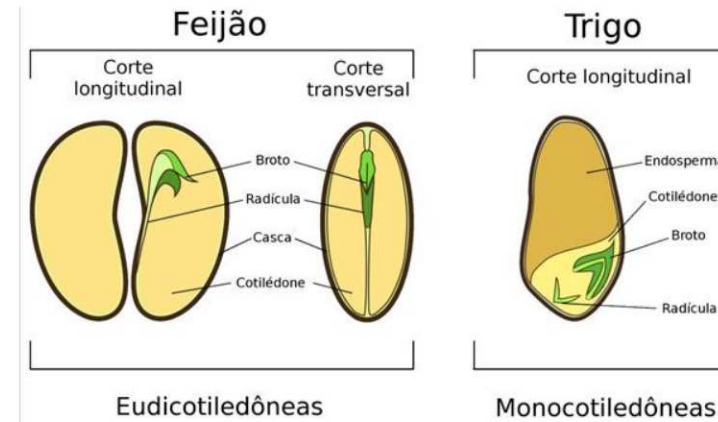
<https://knoow.net/cienciterravida/biologia/briofita/>

<https://www.passeidireto.com/pergunta/20077323/reproducao-das-gimnospermas-e-das-angiospermas>

Evolução



[https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%93vulo_\(bot%C3%A2nica\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%93vulo_(bot%C3%A2nica))



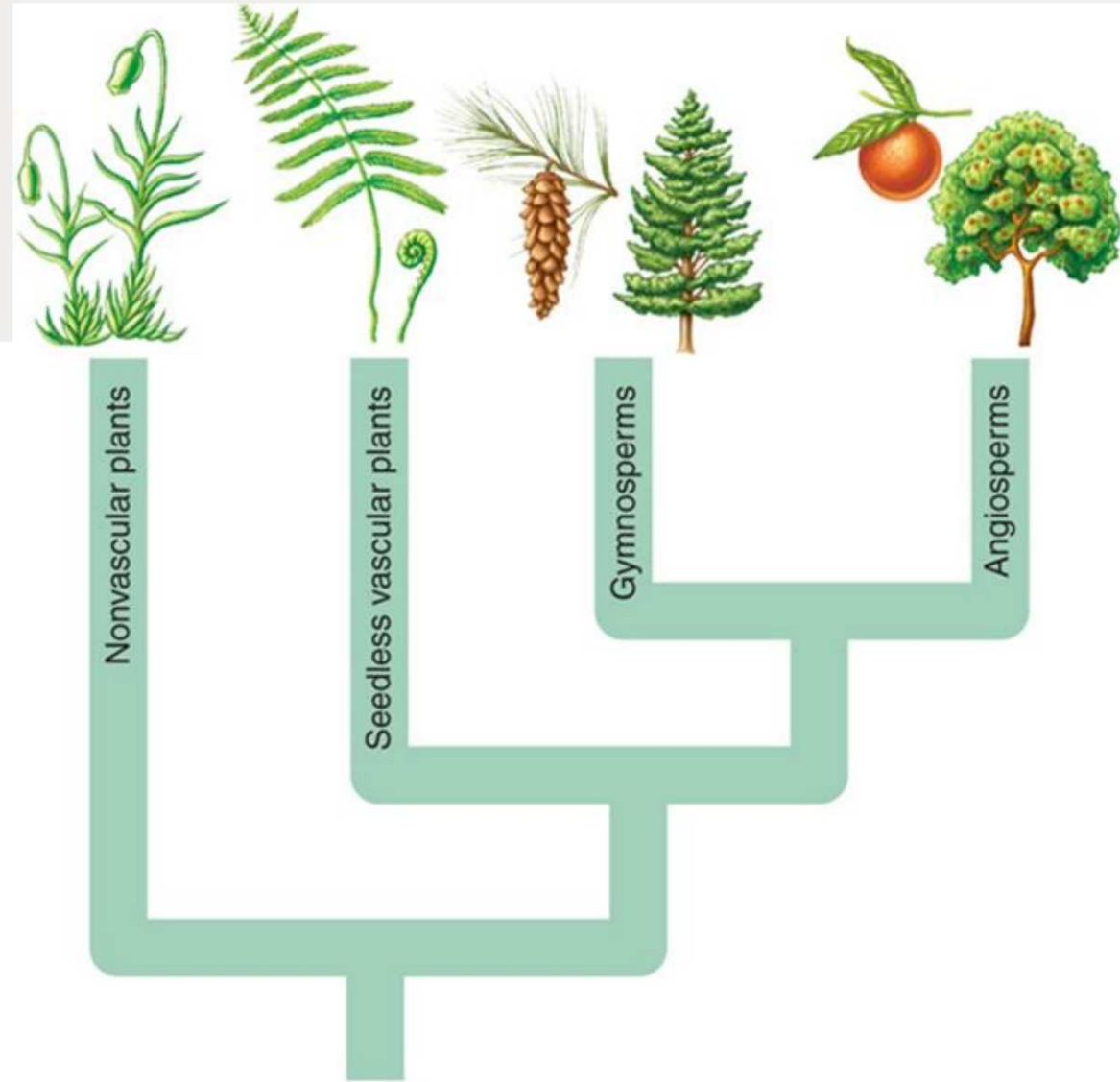
<https://www.infoescola.com/plantas/semente/>

Reprodução

- Ovários abertos na polinização - Gimnospérmicas
- Ovários fechados na polinização – Angiospérmicas (flor e fruto)
 - Embrião com dois cotilédones - Dicotiledóneas
 - Embrião com um cotilédone - Monocotiledóneas

Evolução

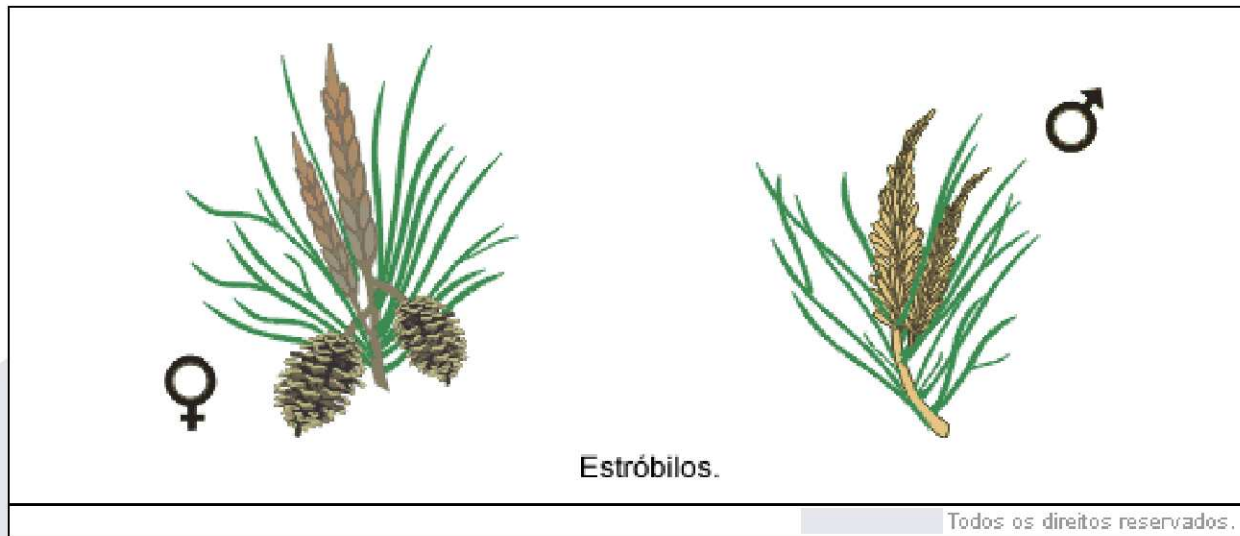
Tecidos Vasculares



Evolução

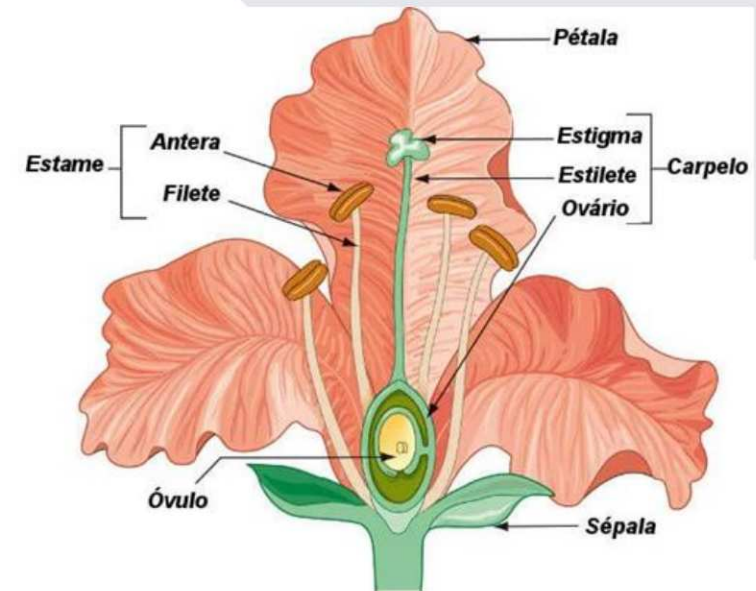
Presença de Perianto (cálice + corola)

GIMNOSPERMA



<https://www.educabras.com/aula/gimnospermas>

ANGIOSPERMA



<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/angiospermas.htm>

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ORGANISMOS DO REINO *PLANTAE*

- Eucariotas
- Pluricelulares
- Parede celular: celulose
- Autotróficos
- Fotossintetizantes
- Clorofila em cloroplastos (também existe noutros reinos)
- Síntese de glicose a partir de compostos inorgânicos (água e dióxido de carbono)
- Reserva energética: amido
- Sensibilidade



CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ORGANISMOS DO REINO *FUNGI*

- Eucariotas
- Unicelulares ou Pluricelulares
- Parede celular: quitina
- Aclorofílicos
- Heterotróficos
- Saprófitas ou parasitas
- Habitat: solo, água, corpo de outros seres vivos
- Reserva energética: glicogénio



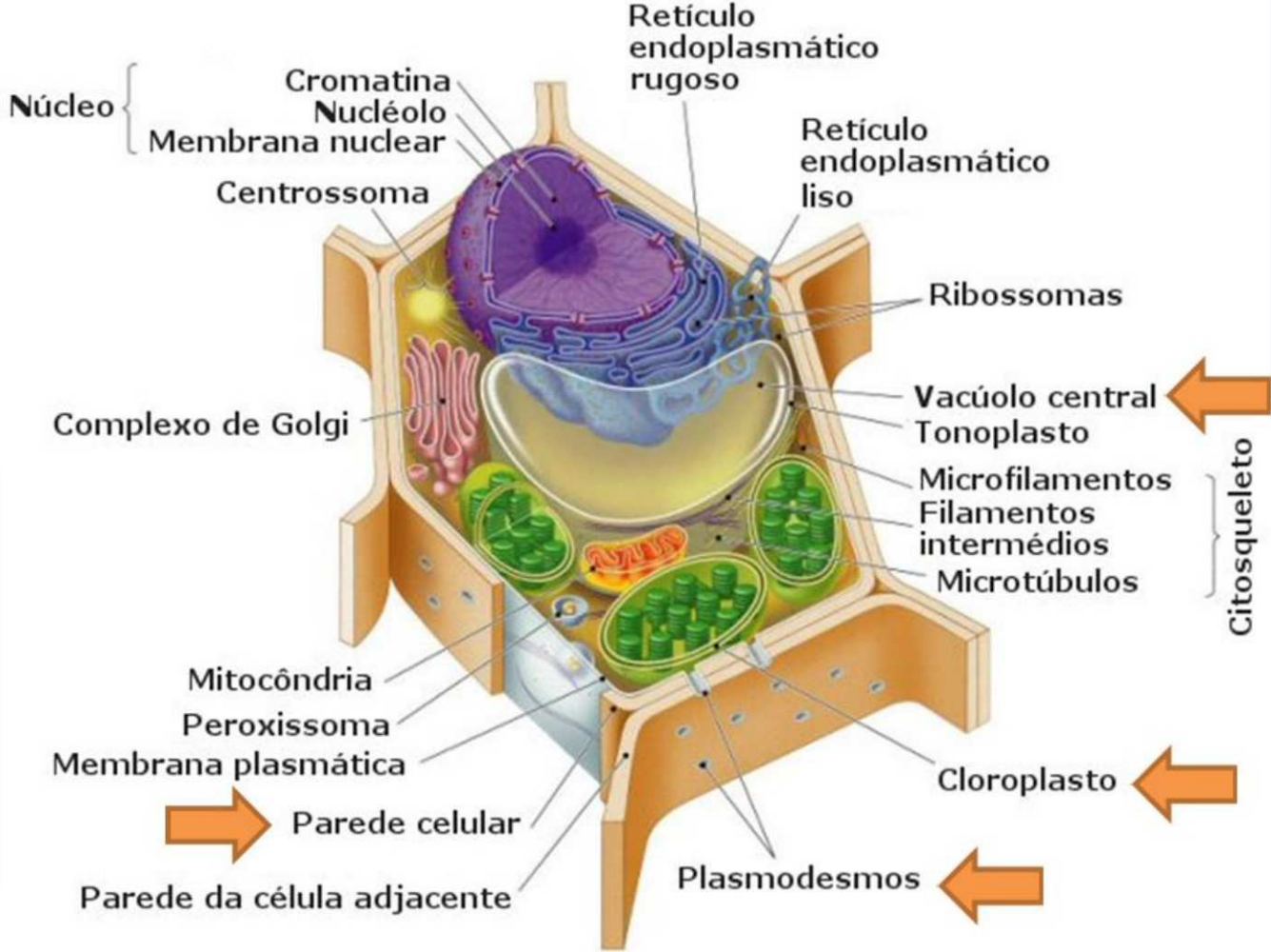
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ALGAS

- Eucariotas (Procariotas: Cianobactérias – algas azuis)
- Unicelulares ou Pluricelulares
- Parede celular: celulose, agar, carragenina
- Tecidos indiferenciados
- Fotossintetizantes
- Mobilidade ou estágio móvel durante o ciclo de vida
- Habitat: mar, água doce, superfícies húmidas (aquáticas)
- Reserva energética: variável



Organização da célula vegetal

↑ ≠ da célula animal



http://www.cientic.com/tema_celula_img2.html



Sensibilidade das Plantas

- ~ aos animais
- sentidos: luz, tato e alimento
- agentes físicos e químicos → movimentos nas plantas
(raízes afastam-se de gases prejudiciais e aproximam-se de perfumes)



<https://blogdoprofh.files.wordpress.com/2013/09/8f5bf-dormideiraousensitiva.png>

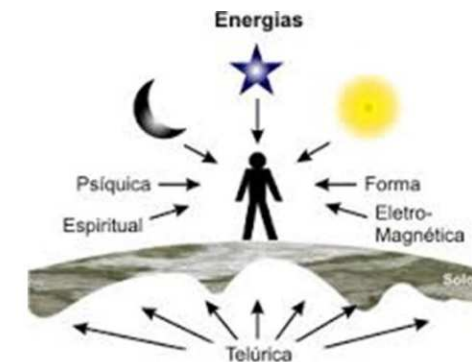


Ex: *Dionaea muscipula* – mosca / inseto / objeto
(planta carnívora - distingue o alimento)

<https://www.preparaenem.com/biologia/irritabilidade.htm>

Ex: plantas aquáticas - movimentos para a fecundação: vêm à superfície

- **Radiação telúrica** - sensibilidade a radiações irradiadas do centro da terra



<http://valedodaniel.blogspot.com/2016/08/radiestesia-sensibilidade-as-radiacoes.html>

Sensibilidade das Plantas

Ausência de órgãos sensoriais (células nervosas):

Como é possível a sensibilidade das plantas sem células nervosas?

O elemento vital, existente em todos os seres por intermédio das células, reage sempre no sentido da vida (“inscrição genética”)

As plantas apresentam instintos de conservação, de reprodução e de posse, em obediência à lei natural

Cientistas botânicos: explicações com os poros, os vasos, a osmose, os iões, os catiões, ...



Sensibilidade das Plantas

VIDEO

Plant Communication: Example 2 6:32

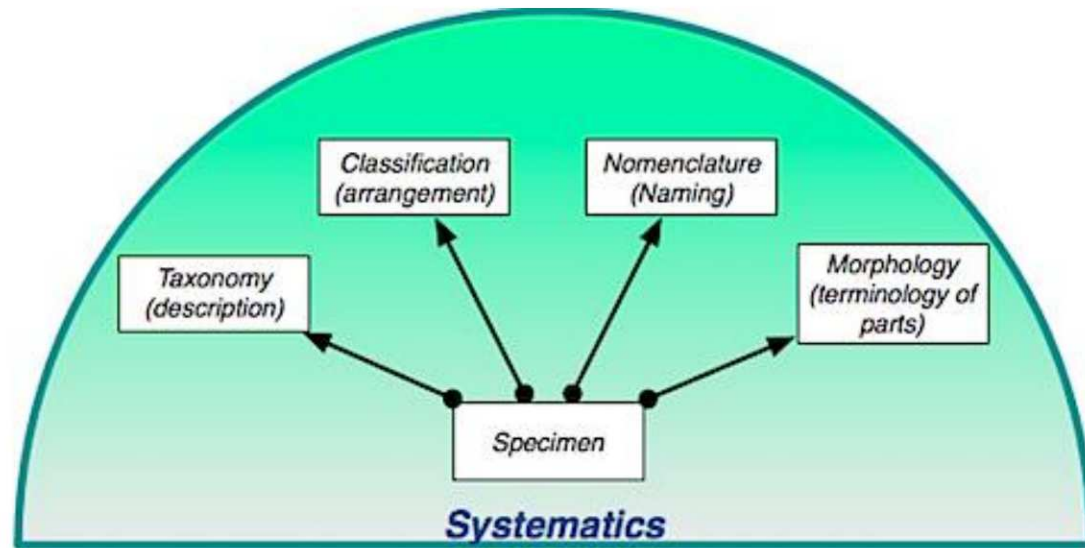
<https://www.coursera.org/lecture/plantknows/3-6-plant-communication-example-2-56tAj>

Are plants conscious? 19:15

https://www.youtube.com/watch?v=gBGt5OeAQFk&ab_channel=TEDxTalks



Sistemática

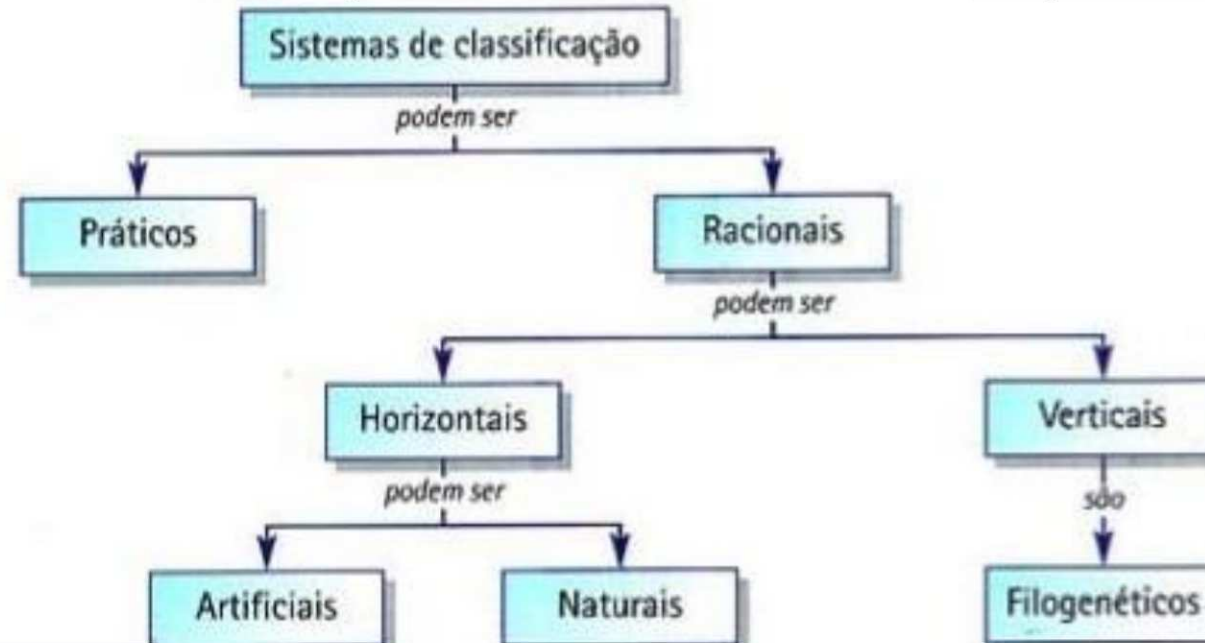


<https://pandasthumb.org/archives/2011/02/what-is-systema.html>

- **Biologia Evolutiva** – relações de parentesco entre os seres vivos
- **Taxonomia**
 - **Classificação** dos seres vivos em grupos taxonómicos
 - **Nomenclatura** – atribui nomes aos grupos taxonómicos

Sistemática

Evolução dos sistemas de classificação



<https://pt.slideshare.net/margaridabt/12-sistemica-11208159>

- **Práticos** – natureza empírica; critérios subjetivos
- **Racionais** – natureza racional; critérios objetivos
 - **Artificiais** – nº restrito de características
 - **Naturais** (após Lineu) – maior número de características
 - **Filogenéticos** (após Darwin) – consideram o fator tempo: tentam reproduzir a história evolutiva

Sistemática

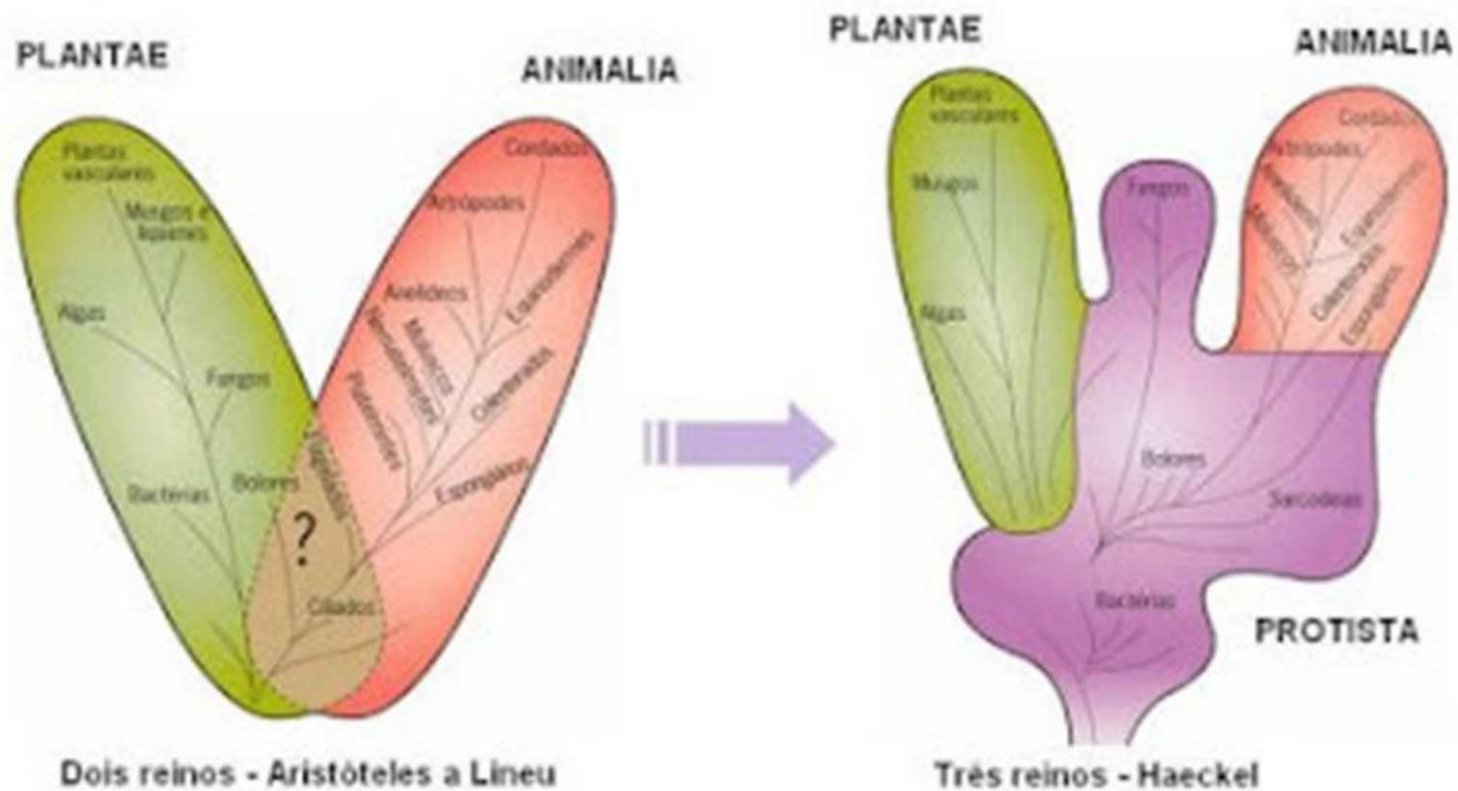
Evolução dos sistemas de classificação



<https://pt.slideshare.net/margaridabt/12-sistemica-11208159>

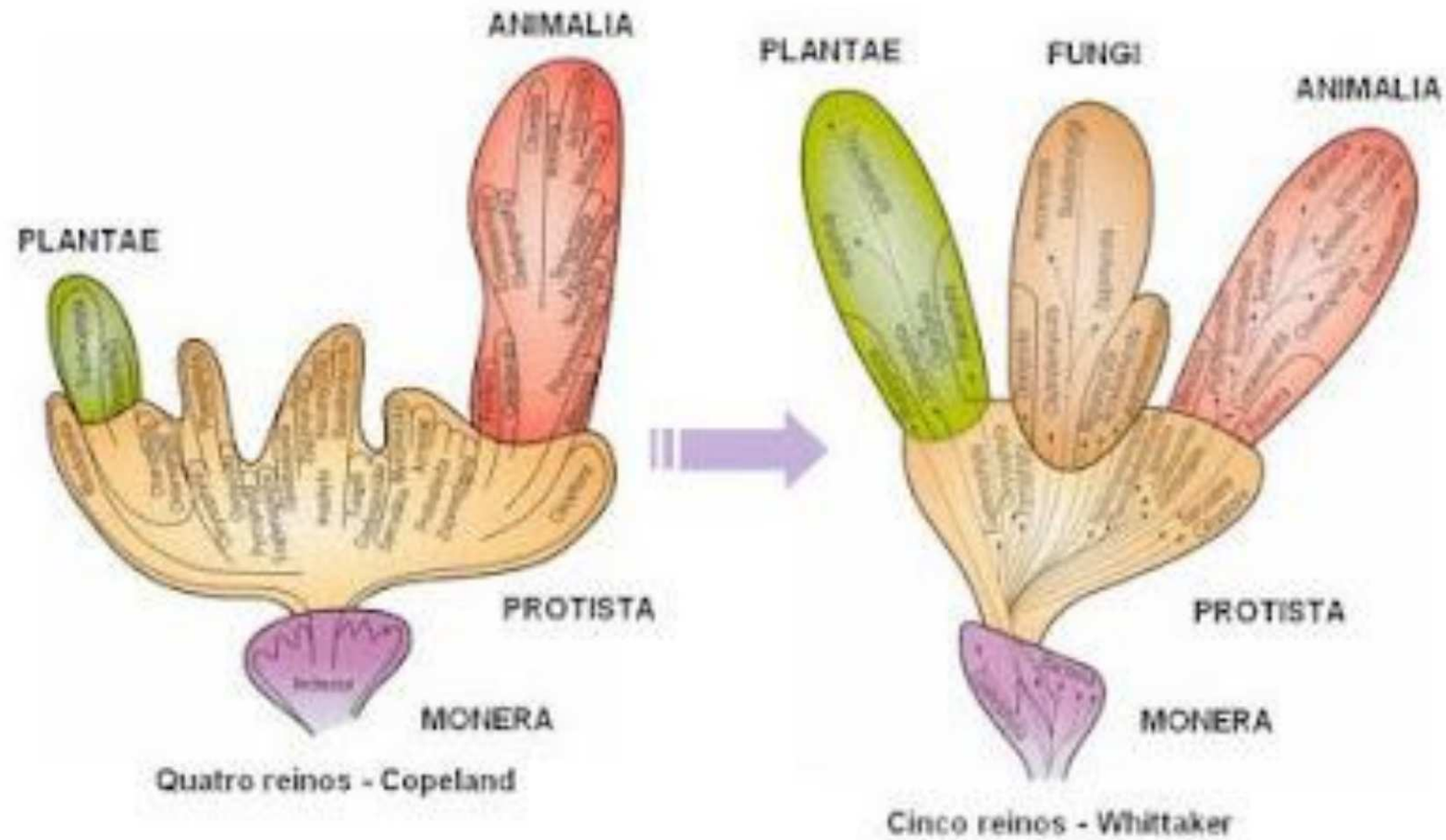
Sistemática

Evolução da Classificação dos Seres Vivos em Reinos



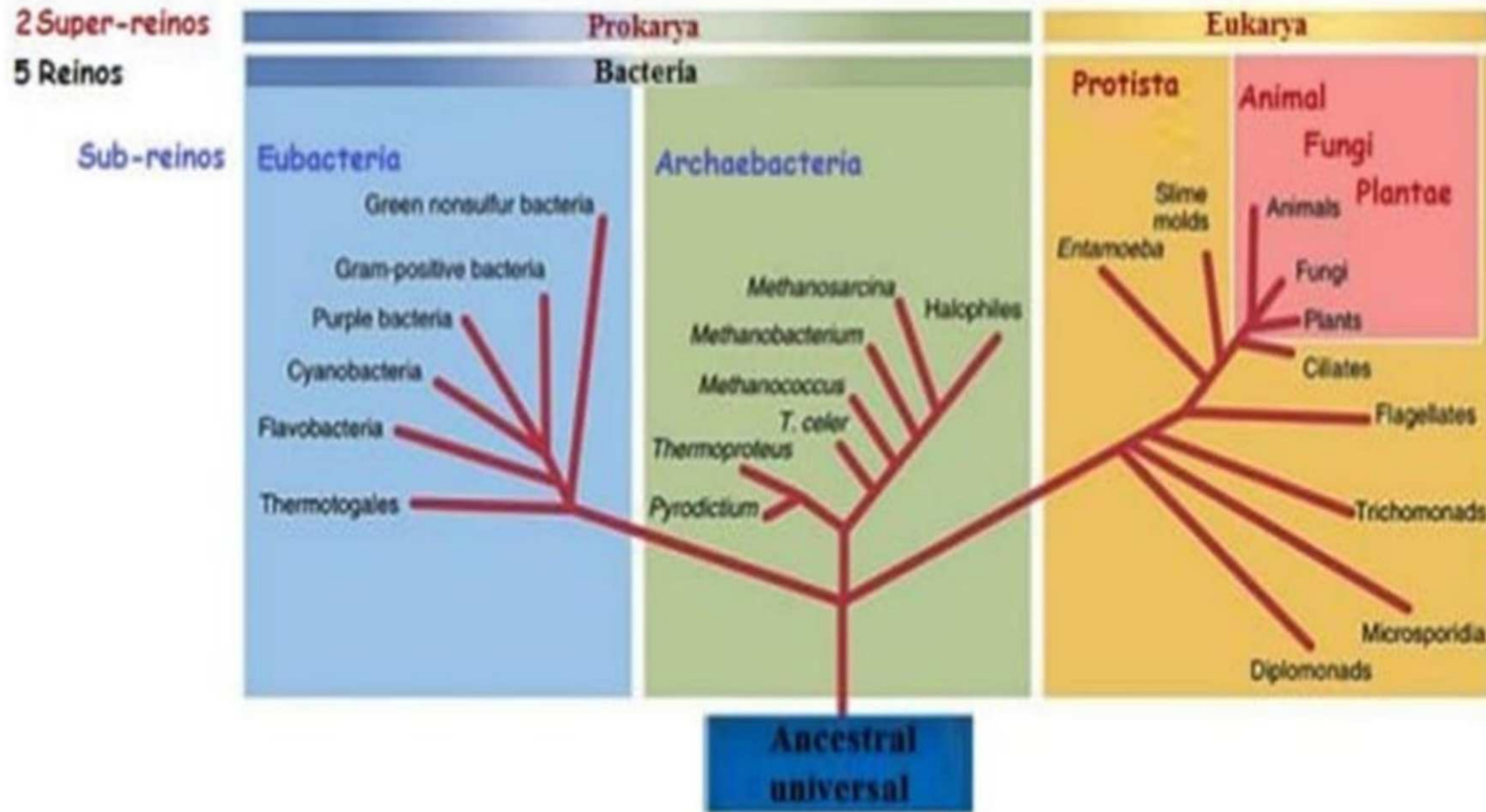
Sistemática

Evolução da Classificação dos Seres Vivos em Reinos



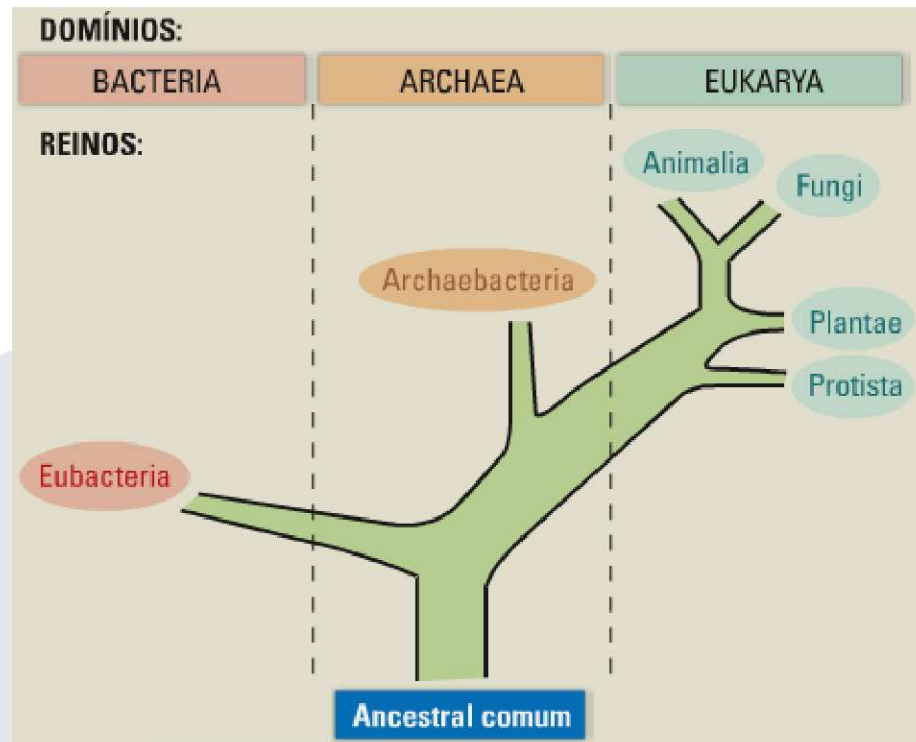
Sistemática

Evolução da Classificação dos Seres Vivos em Reinos



Sistemática

Evolução da Classificação dos Seres Vivos em Reinos



<http://www.netxplica.com/exercicios/bio11/3.dominios.htm>



<https://www.ufrgs.br/colégiodeaplicacao/wp-content/uploads/2020/09/101-Biologia-semana-26.pdf>

Sistemática

Domínio Procariontas

- Bacteria Bactérias
- Archaea Arqueobactérias

Domínio Eucariota

Eucharia

- **Reino Fungi** Fungos
 - Divisão Chytridiomycota (chytrids)
 - Divisão Zygomycota (zigomicetas)
 - Divisão Ascomycota (ascomicetas)
 - Divisão Basidiomycota (basidiomicetas)
- **Reino Protista**
 - Protistas Heterotróficos
 - Divisão Myxomycota
 - Divisão Dictyosteliomycota
 - Divisão Oomycota
 - Protistas Fotossintéticos (algas)
 - Divisão Euglenophyta (euglenóides)
 - Divisão Cryptophyta (criptomonads)
 - Divisão Rhodophyta (algas vermelhas)
 - Divisão Dinophyta (dinoflagelados)
 - Divisão Haptophyta (haptófitos)
 - Divisão Bacillariophyta (diatomácias)
 - Divisão Chrysophyta (crisófitos)
 - Divisão Phaeophyta (algas castanhas)
 - Divisão Chlorophyta (algas verdes)



Sistemática

Domínio Eucariota

Eucharia

- Reino Plantae

Briófitos Divisão Hepatophyta (hepáticas)

Divisão Anhocerophyta (antocerotas)

Divisão Bryophyta (musgos)

Plantas Vasculares

Sem sementes Divisão Psilotophyta (psilotófitos)

Divisão Lycophyta (licófitos)

Divisão Sphenophyta (cavalinhas)

Divisão Pterophyta (fetos)

Com sementes Divisão Cycadophyta (cicas)

Divisão Ginkgophyta (ginkgo)

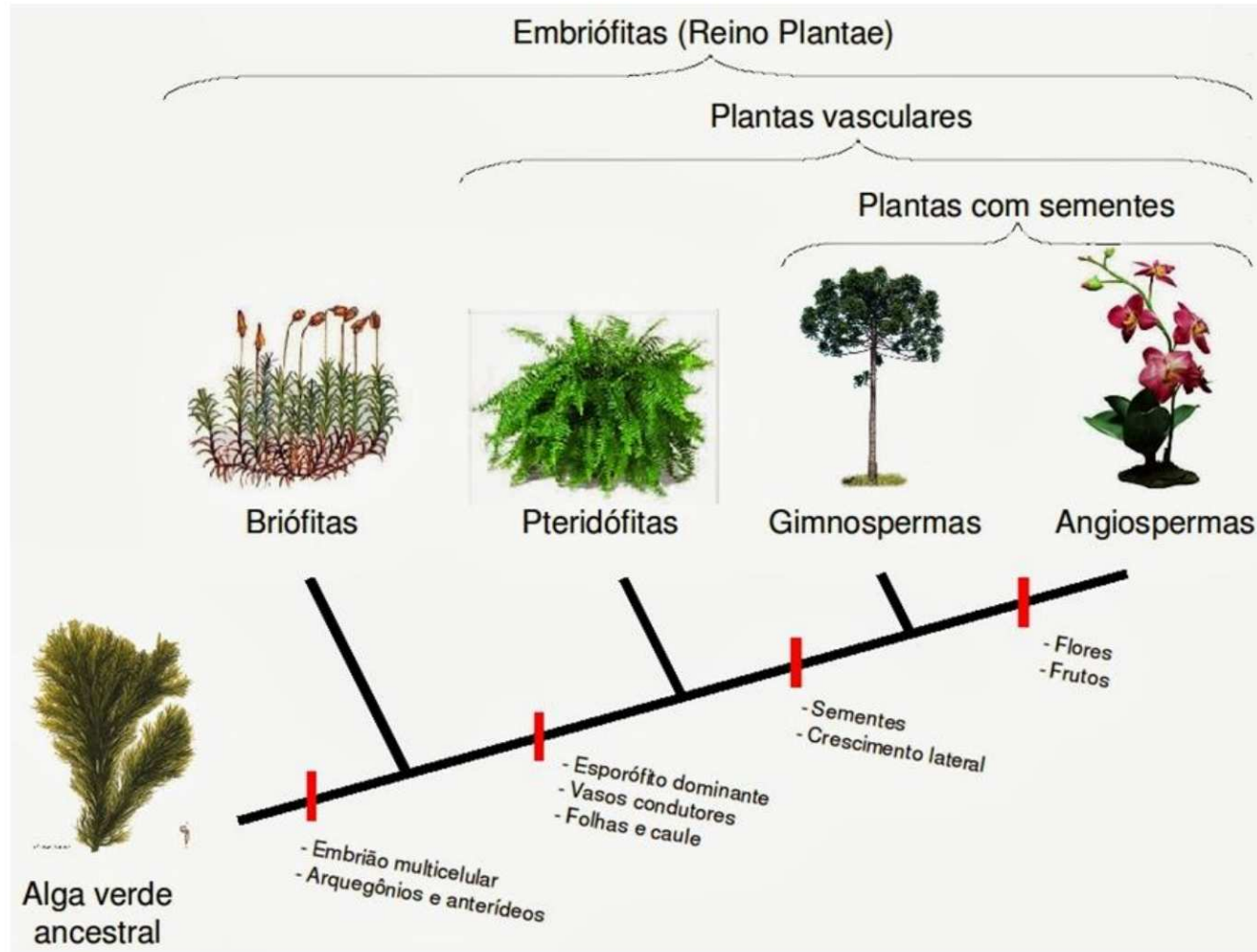
Divisão Coniferophyta (coníferas)

Divisão Gnetophyta (gnetófitos)

Divisão Antophyta (angiospérmicas)



Sistemática



<https://sites.google.com/site/botanicaemsaladeaula/as-plantas-ocupam-a-terra-evolucao-do-reino-plantae>



Sistemática

Briófitas - avasculares

Pteridófitas – vasculares

Gimnosperma – sem fruto, semente nua

Angiosperma – com fruto, semente protegida

Criptogama – reprodução por esporos

Fanerogama – reprodução por órgãos reprodutores



Grupos vegetais	Briófitas	Pteridófitas	Gimnospermas	Angiospermas
	Criptógamas		Fanerógamas	
<i>Sementes</i>	Ausente	Ausente	Presente	Presente
<i>Flores</i>	Ausente	Ausente	Presente	Presente
<i>Reprodução</i>	Dependem da água para a fecundação		Não dependem da água para a fecundação	
<i>Frutos</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
<i>Vasos condutores</i>	Ausente	Presente	Presente	Presente



<https://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/biologia/para-que-servem-briofitas.html>

<https://pt.slideshare.net/brumedeiross/pteridfitas-55177086>

<https://br.pinterest.com/pin/600667669043952446/>

<https://br.depositphotos.com/stock-photos/macaxeira.html>

Sistemática

Botânica sistemática

Estuda a diversidade das plantas e a sua identificação, nome, classificação e evolução

- **Classificação** – distribuição das plantas em grupos com características comuns, ordenados num sistema de categorias estabelecidas de acordo com determinados critérios
- **Identificação** – reconhecimento de certos caracteres da flor, folha, fruto, caule ou raiz e atribuição de um nome a uma planta com estes caracteres particulares (finalidade prática)
- **Taxon** – (plural, taxa) – termo aplicado a qualquer nível hierárquico (ex.: espécie, género, família)
- **Nomenclatura** – aplicação adequada de nomes a taxa de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Botânica
As regras existentes neste código fornecem os requisitos necessários para a seleção do nome correto ou a formulação de um novo nome
- **Descrição** – lista de características de uma planta
- **Flora** – refere-se a plantas que crescem numa área geográfica particular ou à lista sistemática da descrição dessas plantas

Sistemática

Objetivos da taxonomia vegetal

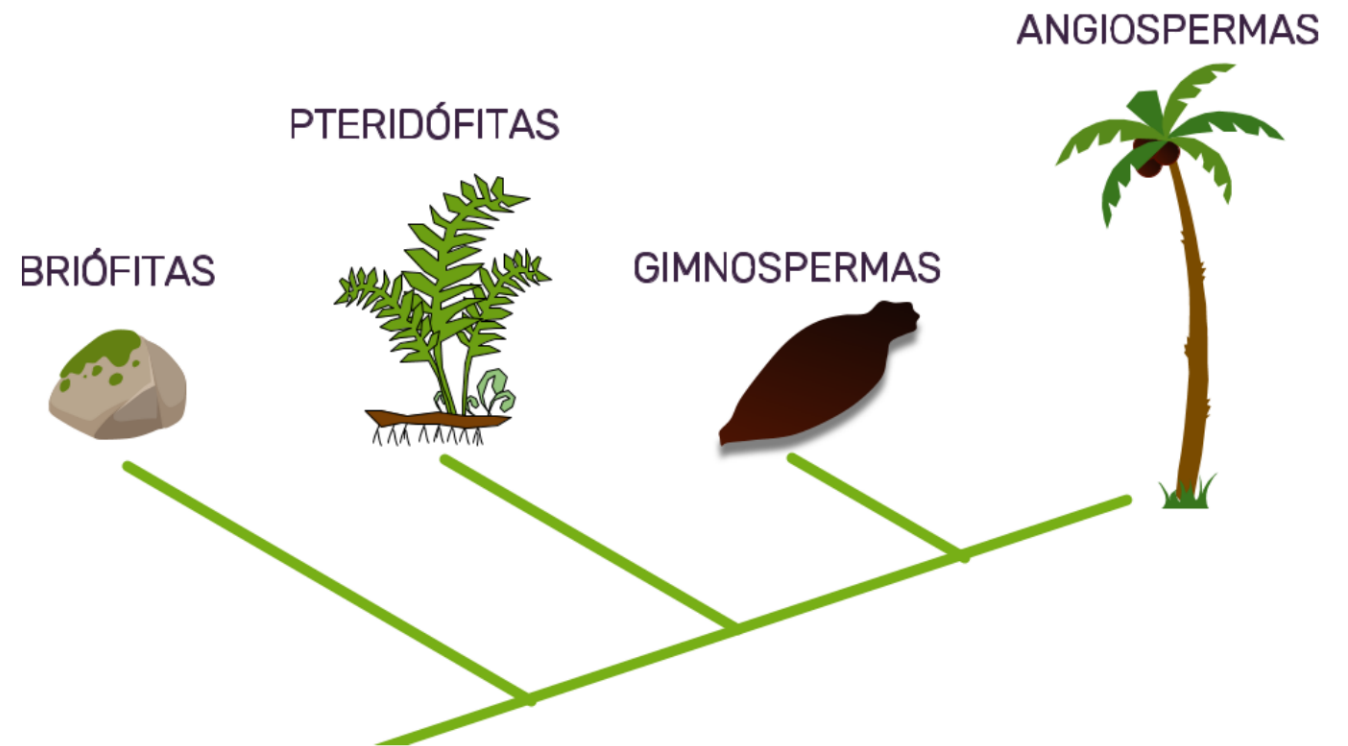
1 – Inventariação da flora do mundo

2 – Fornecer um método para a identificação e comunicação

3 – Produzir um sistema coerente e universal de classificação

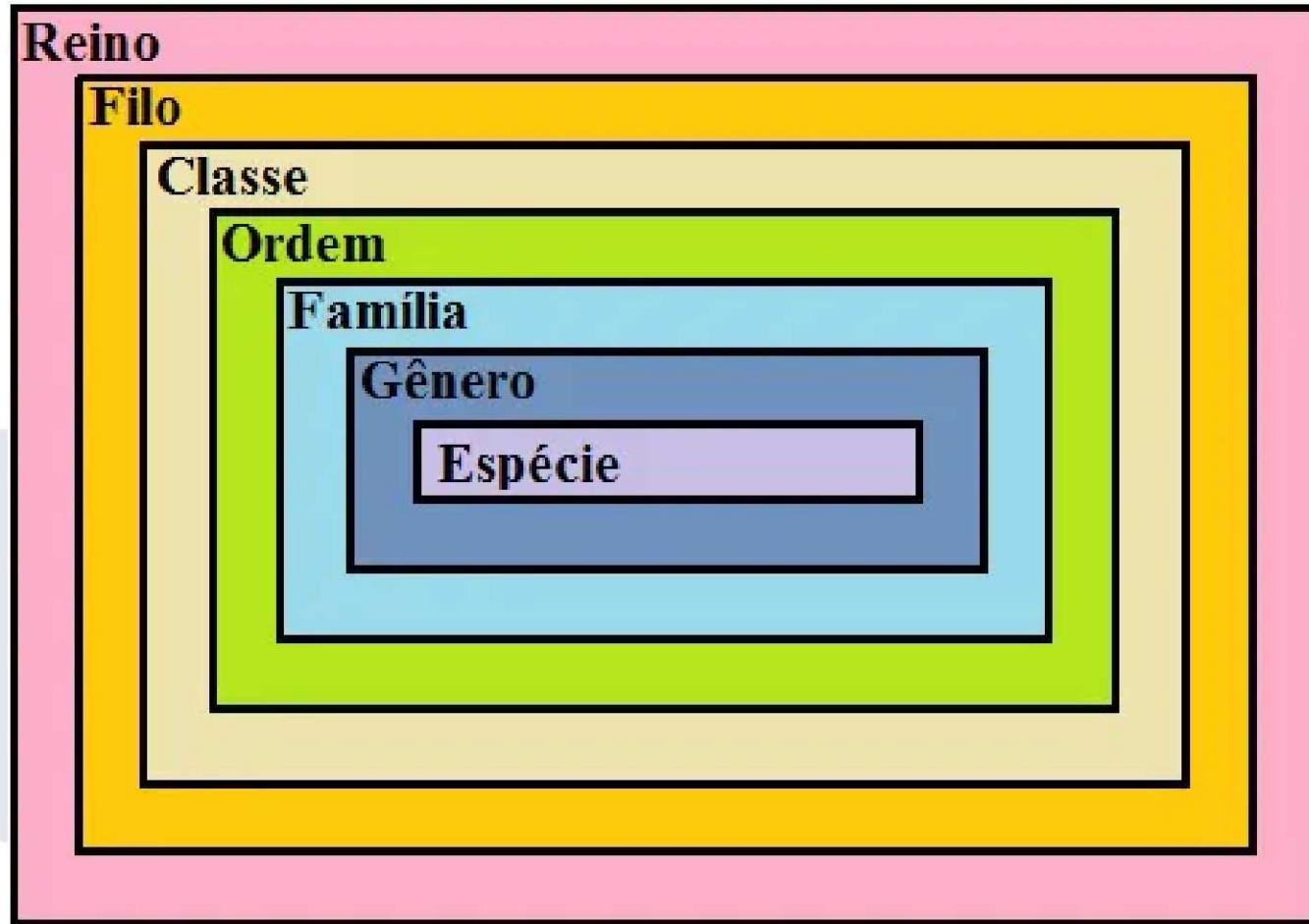
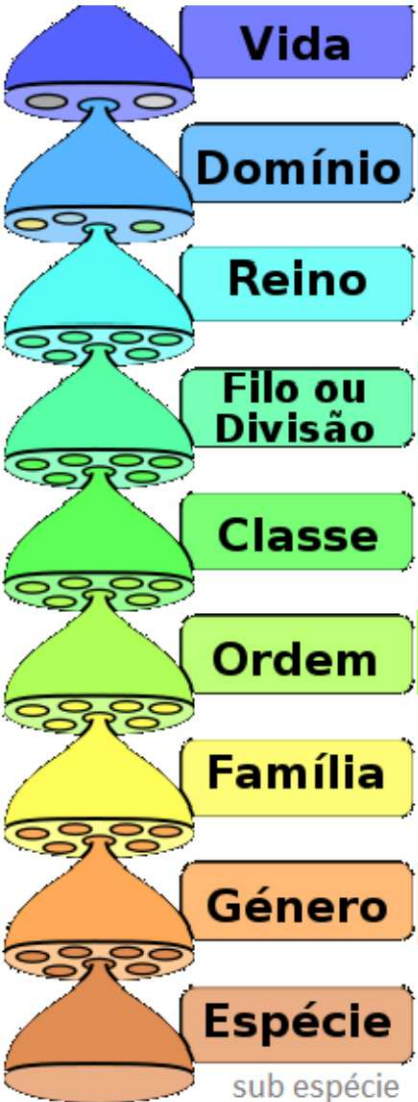
4 – Demonstrar as implicações evolutivas da diversidade vegetal (filogenia) =

desenvolvimento evolutivo ou linhagem de um táxon



Sistemática

Uma planta só é conhecida quando se pode classificar
(cada unidade é um conjunto de unidades imediatamente inferiores)



<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/classificacao-biologica.htm>
<https://expedicaovida.com.br/truque-para-decorar-a-classificacao-biologica/>
<https://www.facebook.com/escolacaminhosnovos/photos/biologia-reficofage-%C3%A9-uma-sigla-que-vai-te-ajudar-a-memorizar-a-ordem-em-que-os-/2346776512058867/>

Sistemática



<https://pontobiologia.com.br/taxonomia-classificacao-seres-vivos/>

Sistemática

Nível Taxonômico + Sufixo Padrão



Plantae

Magnoliophyta (Angiospérmica)

Magnoliopsida (Dicotiledóneas)

Rosidae

Rosales / subordem: Rosineae

Rosaceae

Maloideae

Pyrus

Pyrus communis L.

https://www.researchgate.net/publication/308873937_Sistemica_vegetal_con_ceitos_estado_atual_e_perspectivas_futuras/figures?lo=1

Sistemática

Espécie

(último termo da escala de classificação)

- estabelece a identidade de um vegetal, impedindo qualquer confusão com outra espécie

- conhecimento pormenorizado da planta: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente

Grupo de indivíduos que partilham o mesmo fundo genético e têm capacidade de se cruzar entre si, originando descendentes férteis



<https://www.greenme.com.br/morar/como-plantar/66639-camelia-a-flor-dos-amantes-sabia-como-plantar/>

Sistemática

Nome científico (sistema binominal)

- origens: caracteres botânicos e lugares, gente, mitologia clássica
- consenso entre botânicos → nomenclatura adotada a nível mundial: progressivamente substitui as designações locais, pouco concisas
- **latim**: língua morta, não sujeita a alterações
- **sistema binário de Lineu**:

Pinus sylvestris L.

└──┬──┬──┘
Género Espécie Botânico
(1ª letra (minúscula) (1ª letra
maiúscula) maiúscula)

└──────────┘
itálico / sublinhado

Nome vulgar: PINHEIRO SILVESTRE

spp; ssp = var; (L)...Miller

ICBN = Código Internacional de Nomenclatura Botânica – Estocolmo, 1952

Sistemática

- sp = espécie (aparência exterior =, descendência fértil e igual aos progenitores, área de distribuição própria)
- spp = espécies
- ssp = subsp. = subespécie (diferença de um ou vários caracteres; área de distribuição própria)
- var = variedade (diferença de um ou poucos caracteres; não tem área de distribuição própria)
- “Cultivar” – variedade obtida artificialmente ou aproveitada naturalmente pelo homem
- x = espécies híbridas
- (L)...Miller

Sistemática

Planta: - nome científico

- nome comum / popular / vulgar / vernáculo – sem interesse científico

Nome vernáculo

- mais expressivo: imaginação e sensibilidade
- origem: erro ou confusão, poesia, devoção popular, cura de um doente, semelhanças
- um ou mais nomes vernáculos na mesma região ou regiões ≠
- o mesmo nome pode ser atribuído a várias plantas

- Ex.: *Taraxacum officinale* Web
Nome comum: **Taráxaco**
Vernáculos portugueses:
dente-de-leão, amor-dos-homens, coroa-de-monge, serralha, frango



<https://www.hortaemcasa.info/como-plantar-dente-de-leao/>

<https://www.vivernatural.com.br/saude-natural/13-beneficios-dente-leao/>

Sistemática

Ex: *Equisetum arvense* L.

Nome comum: **Cavalinha**

Vernáculos portugueses: **cauda-de-cavalo, rabo-de-touro, cavalinha-dos-campos, erva canuda, equiseto-dos-campos, erva-cama, pinheirinha, rabo-de-asno, rabo-de-cavalo**



https://curapelasplantas.com.br/planta_medical/cavalinha/



Ex: *Salvia sclarea* L.

Vernáculo Francês: **boa-para-tudo**

https://www.plant-world-seeds.com/store/view_seed_item/1183

Nome vernáculo - pouco específico

Ex: erva-do-carpinteiro (hemostática)

Nome comum: erva-de-santa-bárbara, milefólio



<http://obotanicoaprendiznaterradosespantos.blogspot.com/2021/07/erva-de-santa-barbara-barbarea-vulgaris.html>
<https://www.jardineriaon.com/pt/achillea-millefolium.html>

Sistemática

Género gramatical do nome - masculino ou feminino:

- não tem relação com o sexo das plantas: maioria hermafrodita
- por antropomorfismo (atribuição de características a elementos da natureza):



espécies de aspeto sólido e maciço
ex.: feto-macho, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott



espécies de aspeto delicado e frágil
ex.: feto-fêmea, *Athyrium filix-femina* Roth



Erro: feto adulto não tem sexo

https://www.123rf.com/photo_11920299_fern-dryopteris-filix-mas-outside.html
<https://www.plantdelights.com/products/athyrium-filixfemina-plumosum-axminster>

FIM

