



# TAXONOMIA E SISTEMÁTICA VEGETAL

#EBOOK #POSTITDOCONHECIMENTO

@BIODIVERSIDADEEMFATIAS

ANDREA NUNES VAZ PEDROSO

[WWW.BIODIVERSIDADEEMFATIAS.COM](http://WWW.BIODIVERSIDADEEMFATIAS.COM)



TAXONOMIA E SISTEMÁTICA VEGETAL

MATERIAL PROVENIENTE DA SÉRIE #POSTITDOCONHECIMENTO DO @BIODIVERSIDADEEMFIATIS DESENVOLVIDO  
PELA PROFESSORA ANDREA NV PEDROSO

- CONCEITOS DE TAXONOMIA E SISTEMÁTICA
- CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DOS GRUPOS VEGETAIS:

"BRIÓFITAS"

PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES,

"GIMNOSPERMAS"

ANGIOSPERMAS

FICAM VEDADOS O USO DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTA PUBLICAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. É PERMITIDA A  
REPRODUÇÃO PARCIAL DESDE QUE CITADA A FONTE.

SÃO PAULO, SP - 2021

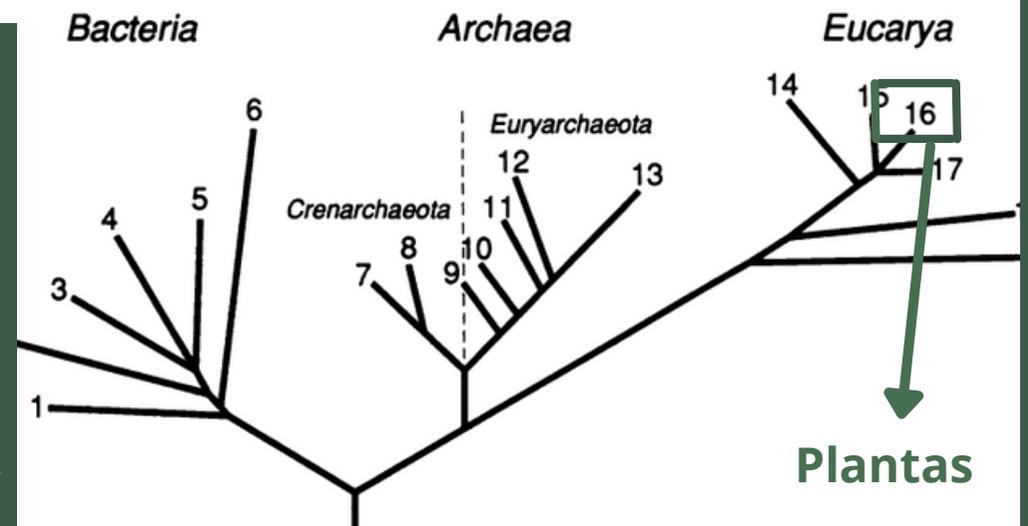
# Filogenia da Árvore da Vida

**Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya**

(Euryarchaeota/Crenarchaeota/kingdom/evolution)

CARL R. WOESE\*†, OTTO KANDLER‡, AND MARK L. WHEELIS§

*Proc. Natl. Acad. Sci. USA*  
Vol. 87, pp. 4576–4579, June 1990  
Evolution

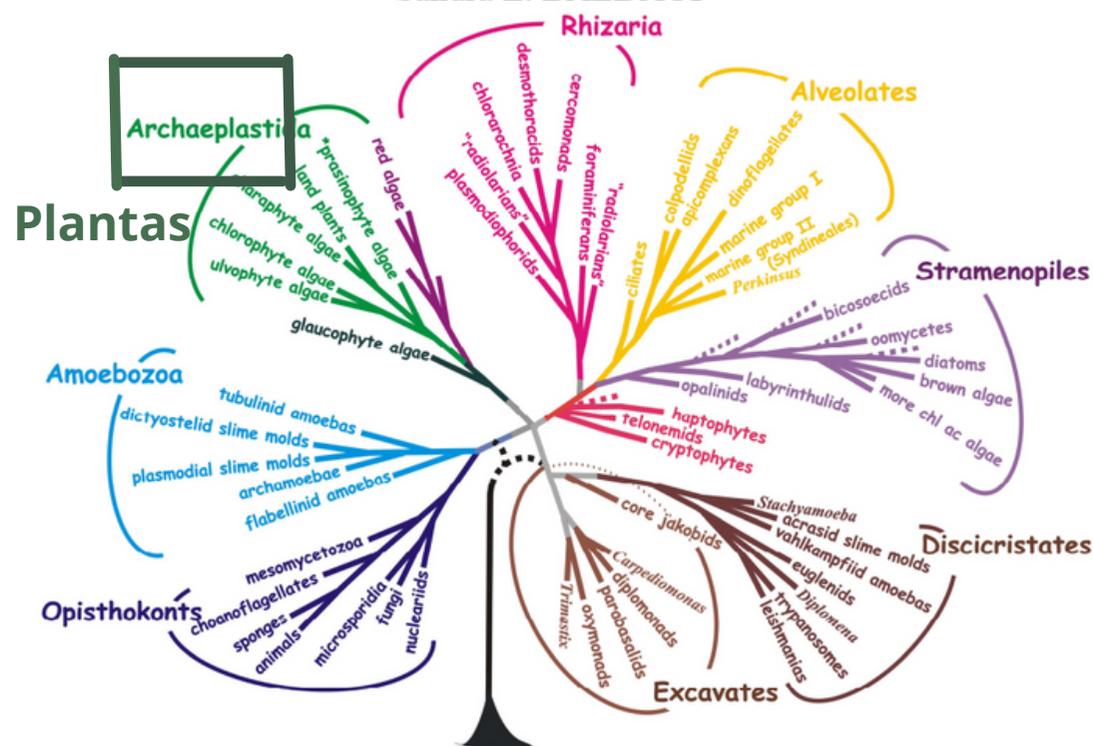


Filogenia é a história genealógica de um grupo de organismos e uma representação hipotética das relações ancestral/descendente

<https://www.pnas.org/content/pnas/87/12/4576.full.pdf>

## An overview of the phylogeny and diversity of eukaryotes

Sandra L. BALDAUF\*



*Journal of Systematics and Evolution* 46 (3): 263–273 (2008)  
(formerly *Acta Phytotaxonomica Sinica*)

Eucariontes



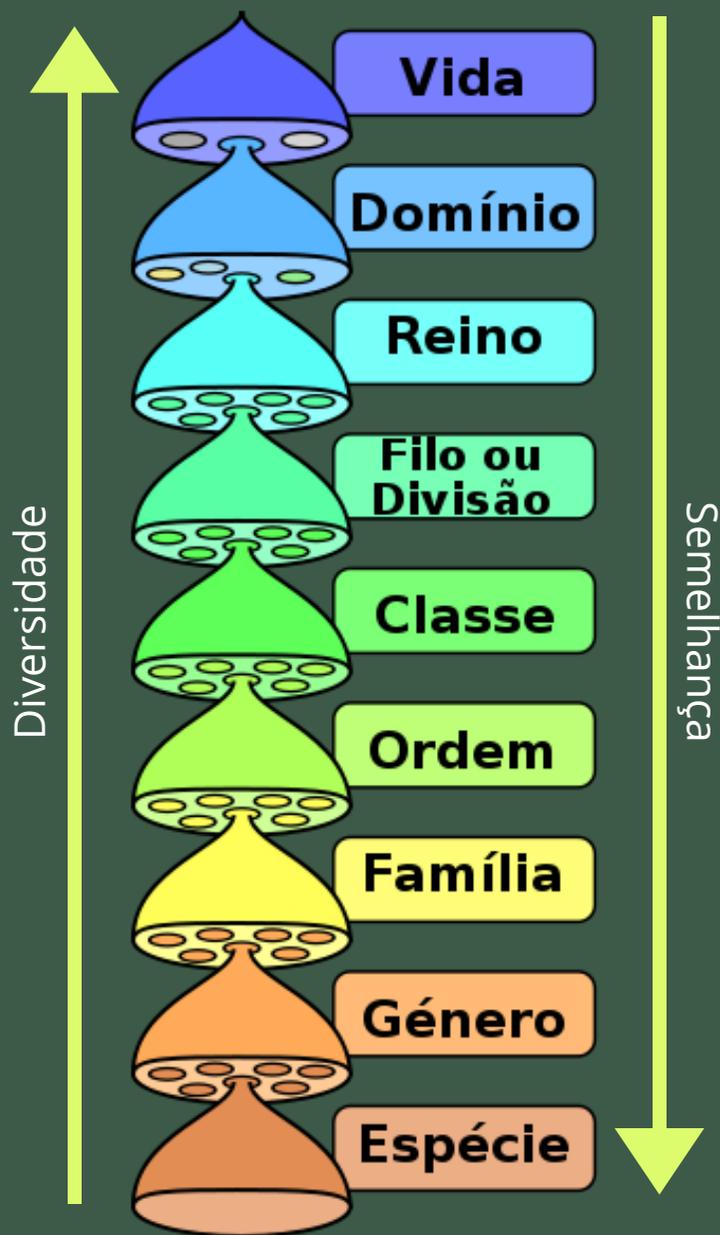
@biodiversidadeemfatias  
Prof Andrea NV Pedroso

Filogenia é a história genealógica de um grupo de organismos e uma representação hipotética das relações ancestral/descendente. Os pesquisadores Carl R. Woese, Otto Kandler e Mark L. Wheelis, publicaram em 1990, um novo sistema de classificação baseado em três domínios: Archaea, Bacteria e Eucarya. O artigo intitulado "Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria and Eucarya", no periódico Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), volume 87: 4576-4579. As plantas estão inseridas no domínio Eucarya.

Após alguns anos, em 2008 a pesquisadora Sandra L. Baldauf, publicou a árvore filogenética dos Eucariontes (Eucarya), no artigo intitulado "An overview of the phylogeny and diversity of eukaryotes" no periódico Journal of Systematics and Evolution 46(3): 263-273. As plantas pertencem à linhagem Archaeplastida.



## Classificação biológica



Categoria	Sufixo padrão	Exemplo
Reino	bionta	Chlorobionta
Divisão	phyta	Embryophyta
Classe	opsida	Equisetopsida
Subclasse	idae	Magnoliidae
Ordem	ales	Fabaales
Família	aceae	Fabaceae
Subfamília	oideae	Papilionoideae
Tribo	ee	Genisteae
Gênero	-	<i>Lupinus</i>
Espécie	-	<i>L. parviflous</i>



Image Author: William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org  
Image License: CC BY-NC Image Source



<https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2013/074/>

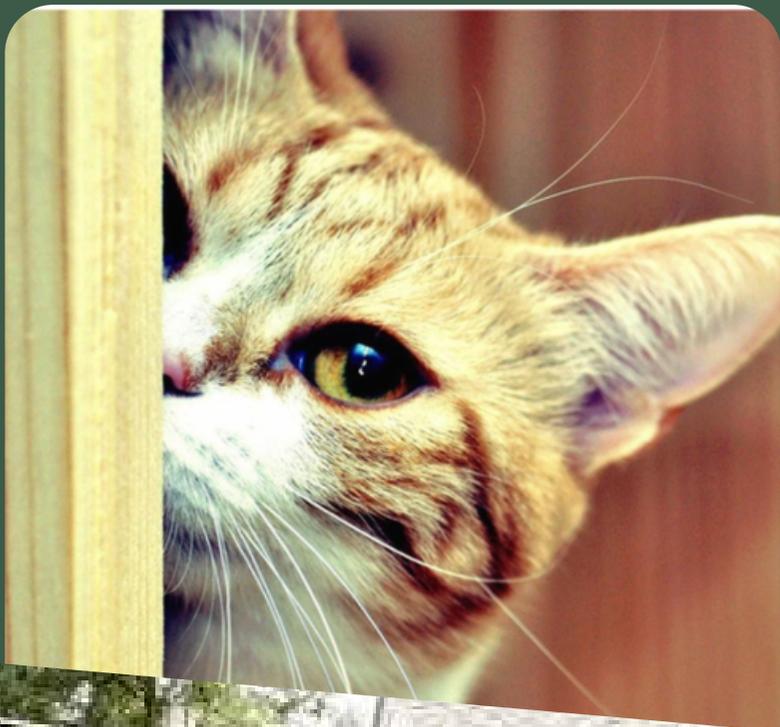
Nosso sistema de classificação é baseado no sueco Carl von Linné (1707-1778), o Lineu, pai da Taxonomia. Ao longo do tempo, foi inserido o estudo de Carl R. Woese, Otto Kandler e Mark L. Wheelis inserindo os domínios.

Preste atenção, pois cada nível hierárquico apresenta um sufixo padrão, exceto o gênero e a espécie. Observe que quanto mais nos aproximamos da espécie, há maior semelhança entre os indivíduos, e no sentido inverso, há uma maior diversidade biológica.

Por acaso você já pensou o motivo para classificarmos os organismos?



Você é um bom observador?



#postitdoconhecimento  
Taxonomia e Sistemática Vegetal

O quão detalhista você é?



Descreva a casa



Você é um bom observador?

Vamos fazer um exercício a respeito?

Olhe a imagem anterior e descreva-a.

Vou dar uma dica!

Nessa descrição use o máximo de características.  
Imagine que uma pessoa que não viu essa imagem consiga  
reproduzir com o máximo de semelhança.



Este exercício que você acabou de realizar é o dia-a-dia de um taxonomista. Esse é um dos trabalhos desse profissional, descrever para identificar e/ou classificar espécies.

A Taxonomia é uma das ciências mais antiga e extremamente necessária, apesar de não ser tão valorizada atualmente. O Professor Dr Carlos Bicudo relata a sua importância "A taxonomia sempre foi uma ciência pouco entendida. Muitos não a vêem como uma ciência de primeira classe, pois entendem ser muito fácil nomear os seres vivos.

Ledo engano. Identificar não é simples. Ao contrário, é somar conhecimento, é realizar primeiro uma profunda análise para, só depois, efetuar a síntese desse conhecimento e chegar a um "simples" nome: o nome da espécie, do gênero, ou do que for."

(<https://www.scielo.br/pdf/bn/v4n1/v4n1a01.pdf>).



# Materiais de coleta

#postitodoconhecimento  
Taxonomia e Sistemática Vegetal



## Os materiais utilizados para coletas

Esses são os materiais mais utilizados nas coletas. Listei aqui os que sempre utilizo: celular com gps ou bússola, lupa, tesoura de poda, podão, fita crepe, binóculos, máquina fotográfica, saco de papel, jornal, prensa de madeira, papelão, caderneta e uma autorização para coleta obtida pelo Sisbio (Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade) vinculado ao ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade).

Destaco aqui, que qualquer coleta que você for realizar, pegue somente o necessário para o seu trabalho. Respeite a natureza.



## Coleções Biológicas

“Coleção taxonômica é a reunião ordenada de espécimes mortos ou partes corporais desses espécimes, devidamente preservados para estudos”  
(U. R. Martins, *in* Papavero, 1994).



## Coleções didáticas

- Contem material destinado a ensino, demonstração e treinamento;
- Tem curta duração;
- Objetos de renovação permanente;
- Completamente independentes das coleções de pesquisa;
- Exemplares com dados incompletos de procedência ou espécimes parcialmente danificados.



## Coleções de pesquisa

### Coleções particulares

- Colecionadores com recursos particulares; grande número de material de grupo ou de grupos taxonômicos; restritas a um determinado tipo de interesse ou a um único grupo taxonômico.

### Coleções gerais

- Conservam materiais de todos os grupos, se possível, do mundo todo; encontram-se em instituições públicas, museus, e universidades; recursos de órgãos de fomento para manutenção.



## Coleções regionais

- Reúnem espécimes de determinada localidade, área ou região geográfica;
- Extremamente importantes, pois abrangem, com o passar do tempo, graças a coletas constantes, representação quase integral da fauna e/ou flora;
- Rara devido a falta de recursos, tempo, apoio ou orientação.



#postitdoconhecimento  
Taxonomia e Sistemática Vegetal



Google Image

### Coleções de tipos

- Tipos são exemplares nos quais se fundamentaram descrições de espécies;
- Esclarecer uma série de problemas taxonômicos;
- Algumas instituições preferem manter, por segurança e ativamente cuidados, todos os tipos primários (holótipos, lectótipos e neótipos) em coleções independentes, mais seguras que as coleções gerais.



@biodiversidadeemfatias  
Prof Andrea NV Pedroso

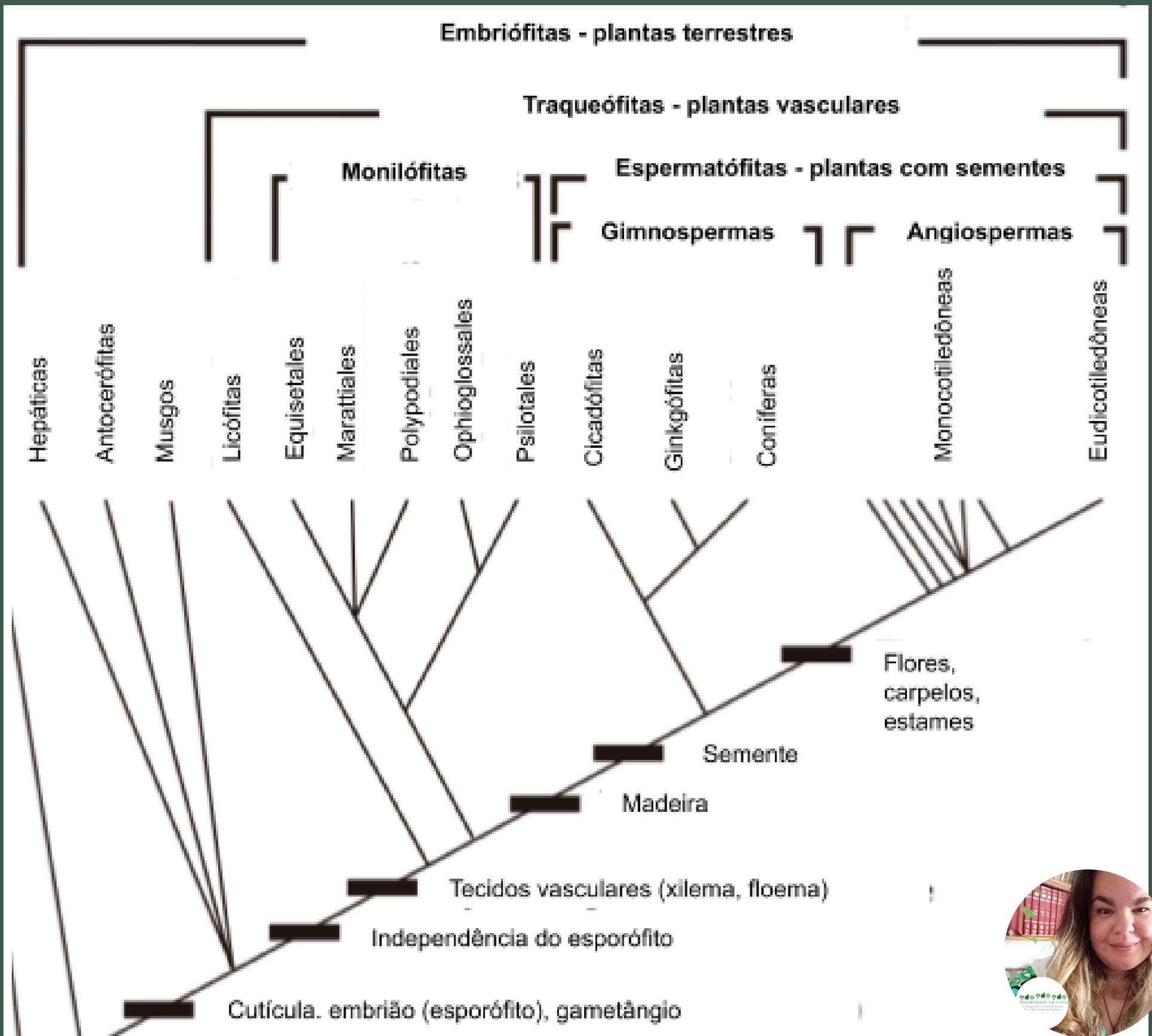
As coleções biológicas e sua importância.

“Coleção taxonômica é a reunião ordenada de espécimes mortos ou partes corporais desses espécimes, devidamente preservados para estudos” (U. R. Martins, in Papavero, 1994). Vamos destacar alguns tipos de coleção: didáticas, de pesquisa, regionais e de tipos.



# Cladograma - Embriófitas

#postitdoconhecimento  
Taxonomia e Sistemática Vegetal



Fonte: Adaptado de MG Simpson (2006)

@biodiversidadeemfias  
Prof Andrea NV Pedroso



O cladograma (maneira gráfica em forma de árvore, que indica as relações de parentesco evolutivo entre as espécies) das Embriófitas ou plantas terrestres. Elas estão organizadas em clados. Para “entrar” em cada clado foram surgindo novidades evolutivas. Vocês sabem quais são elas? Escreva nos comentários e marque os amigos. Vamos espalhar o amor e o conhecimento pelas plantas.

As sinapomorfias (sin = união de novidades compartilhadas) das Embriófitas: o embrião, o esporófito e a cutícula são as novidades desta linhagem. O aparecimento dos tecidos vasculares (xilema e floema) responsáveis pelo transporte e distribuição das substâncias ao longo da planta é a novidade evolutiva do clado das Traqueófitas. Com o aparecimento das sementes surgem as Espermatófitas e com o surgimento das flores há cerca de 140 milhões de anos surge o clado das Angiospermas. Este apresenta cerca de 90% das plantas presentes atualmente no planeta.

Fonte: MG Simpson. 2006. Plant Systematics. Elsevier.



# GRUPOS VEGETAIS

"BRIÓFITAS"

PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES

"GIMNOSPERMAS"

ANGIOSPERMAS



BIODIVERSIDADE EM FATIAS

Divulgando o conhecimento

Prof Dra Andrea Pedroso



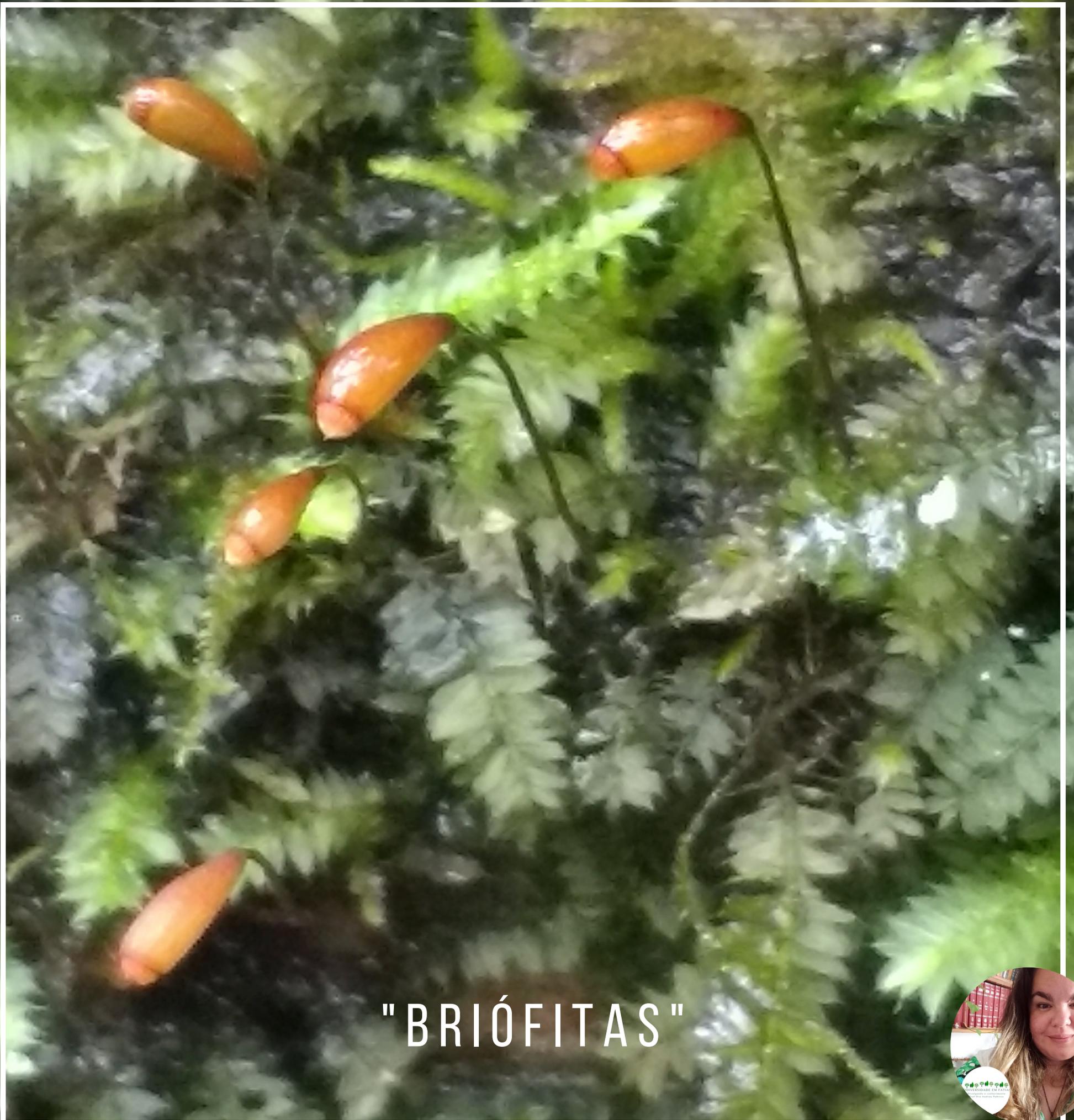
"BRIÓFITAS"





"BRIÓFITAS"





"BRIÓFITAS"



# FILOGENIAS DAS "BRIÓFITAS"

## ADAPTADO



BRYOPHYTE  
PHYLOGENY  
POSTER

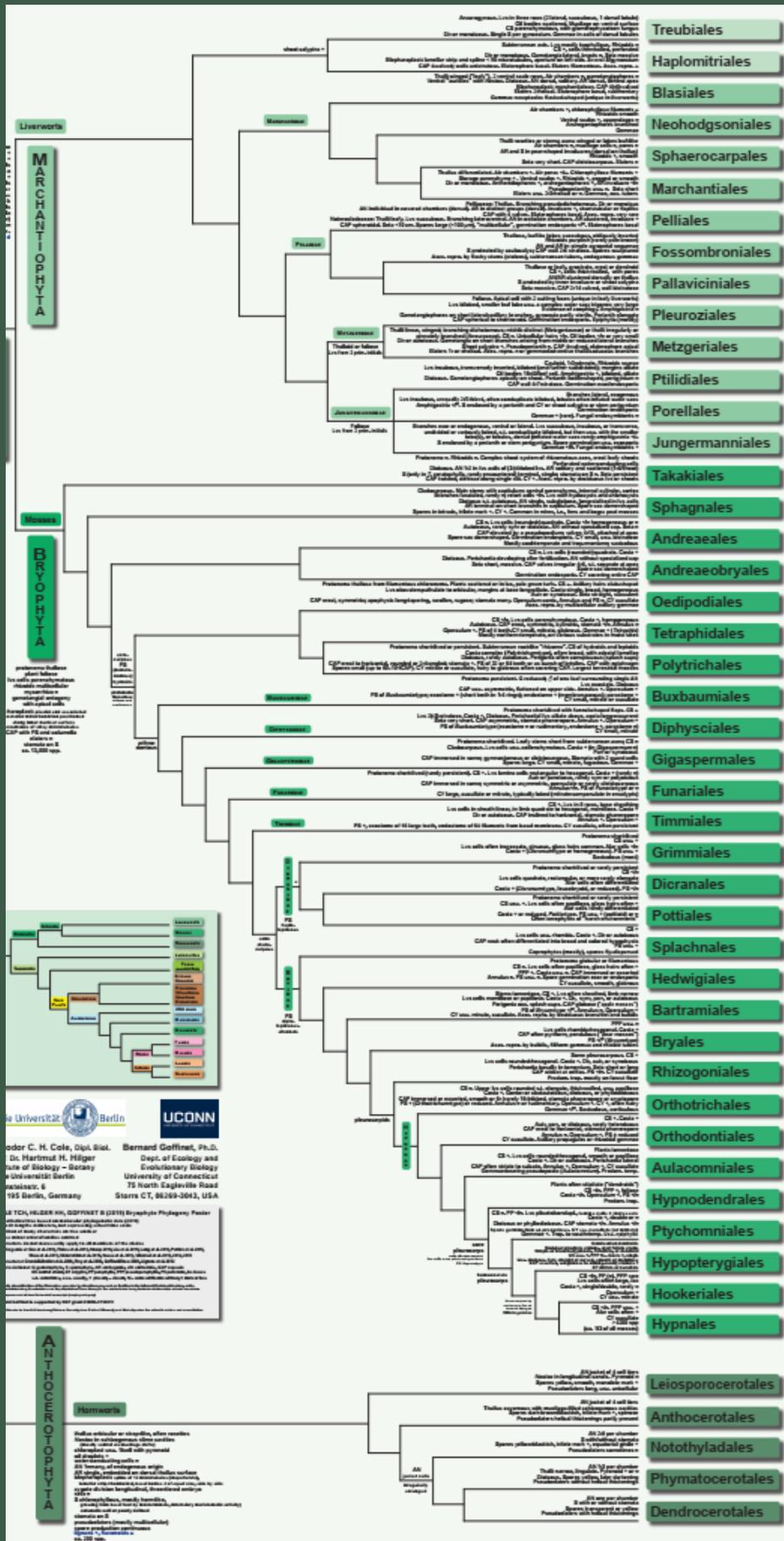


foto 1



fotos 2 e 3



Dr. C. H. Cole, Dept. Biol., University of Connecticut  
 Dr. Hartmut H. Hilger, Dept. of Ecology and Evolutionary Biology, University of Berlin  
 Bernard Goffinet, Ph.D., Dept. of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut

AT TCH, HILGER, COLE, GOFFINET & (2018) Bryophyte Phylogeny Poster  
 This poster is based on the most recent data available for the bryophytes. It is a work in progress and is subject to change as new data become available. The poster is available for free download at [www.bryophytephylogeny.com](http://www.bryophytephylogeny.com).

ANTHOCEROPTOPHYTA



As embriófitas são seres sésseis, fixos em um substrato; autotróficos, ou seja, produzem o próprio alimento pelo fenômeno da fotossíntese; apresentam clorofila e celulose em suas células; possuem uma cutícula que impermeabiliza as células da camada mais externa do corpo vegetal.

Elas também apresentam os gametângios que são estruturas produtoras de gametas com uma camada externa de células estéreis. Dentro do arquegônio (gametângio feminino) há o desenvolvimento do zigoto formando um embrião. Por este motivo, elas são chamadas embriófitas.



O grupo das “briófitas”. As aspas indicam que o grupo não é monofilético, ou seja, eles não descendem de um mesmo ancestral em comum. Ele é composto por três linhagens: Marchantiophyta (também conhecidas por hepáticas - imagem 1), Anthocerotophyta (antóceros) e Bryophyta (musgos - imagens 2 e 3). No último slide apresento a filogenia do grupo (com o QRCode).

Atualmente, esse grupo possui entre 15.000 a 18.000 espécies no mundo. Eles não apresentam raízes, caule e folhas verdadeiros. Eles apresentam rizóides, caulóides e filóides. Apresentam tamanho reduzido, ficam em ambiente úmido e precisam da água para a reprodução, afinal o gameta masculino precisa nadar até o gameta feminino.





# PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES



# PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES





# PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES



PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES



# PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES



# FILOGENIA DAS TRAQUEÓFITAS ADAPTADO



TRACHEOPHYTE  
PHYLOGENY  
POSTER

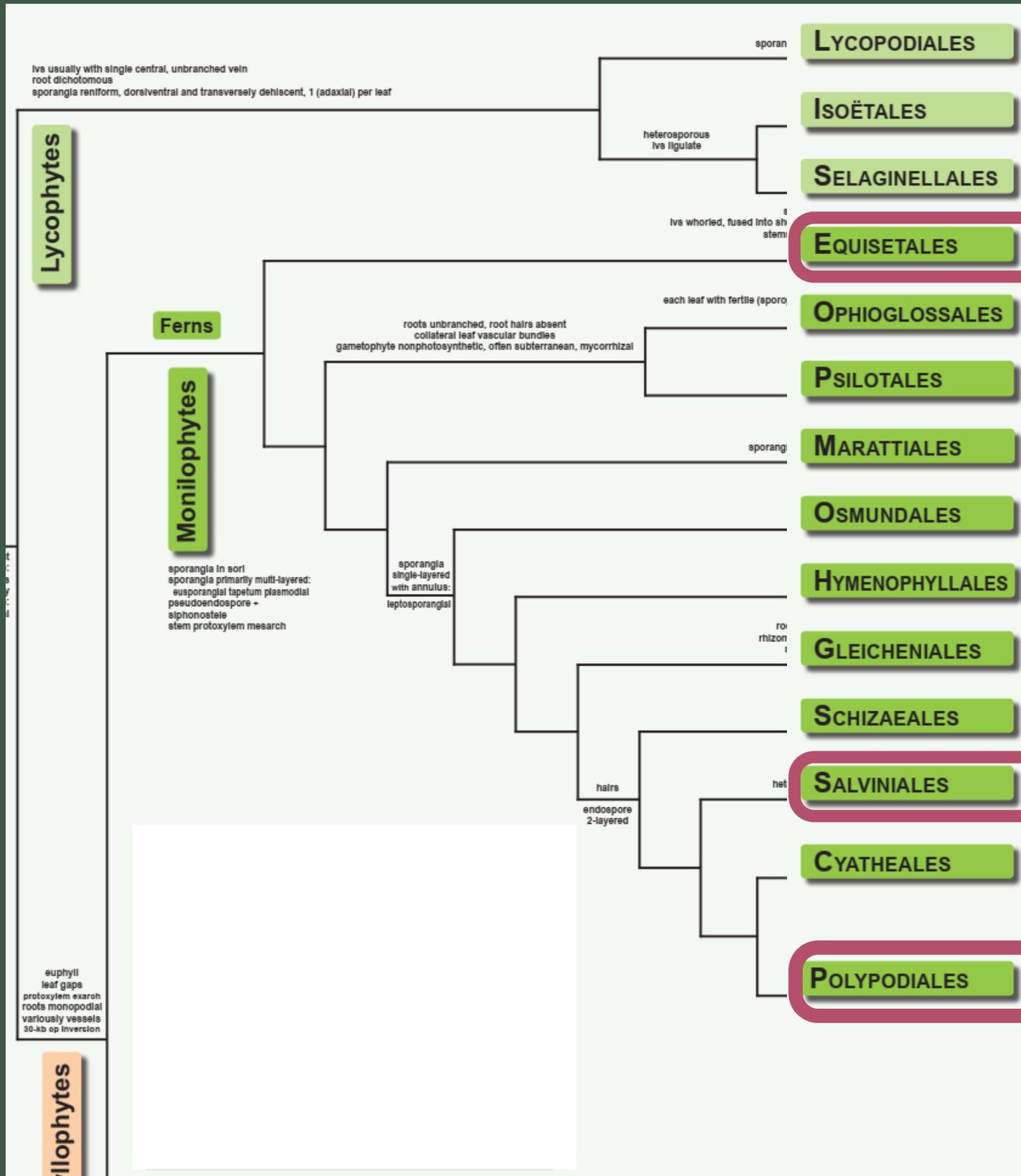


foto 1



foto 2



fotos 3, 4 e 5



o grupo das plantas vasculares sem sementes, antigamente eram denominadas pteridófitas. Elas estão inseridas dentro do grupo que apresentam os tecidos vasculares, como novidade evolutiva, as Traqueófitas. Tudo isso, graças a lignina, macromolécula tridimensional amorfa encontrada nas plantas terrestres, associada à celulose na parede celular cuja função é de conferir rigidez, impermeabilidade e resistência a ataques microbiológicos e mecânicos aos tecidos vegetais). Elas também apresentam a independência do esporófito como novidade evolutiva.

Destaco duas linhagens: as Licófitas e as Monilófitas.



As licófitas, possuem cerca de 1.300 espécies, e as mais conhecidas são o grupo dos licopódios, porém as que apresentam maior quantidade são as do grupo das selaginelas. Elas possuem microfilas, algumas são ornamentais e apresentam pequeno porte. As monilófitas, possuem entre 9.000 a 10.000 espécies, como representantes destacamos as Filicíneas, as samambaias. No último slide apresento a filogenia do grupo (com o QRCode). Você já observou as folhas de uma filicínea? Elas são denominadas frondes, e na superfície inferior (abaxial) possuem os soros. (São os esporângios - estruturas reprodutivas). Esta é uma característica muito importante, pois determina a espécie.

foto 1 - *Equisetum* sp no Fitotério do Jardim Botânico de São Paulo e em detalhes imagens no esporângios no microscópio; foto 2 - *Salvinia* sp no Fitotério do Jardim Botânico de São Paulo; foto 3 - Báculo, floreira em casa; foto 4 - Báculos, Jardim Botânico de São Paulo; foto 5 - Soros, Jardim Botânico de São Paulo.



"GIMNOSPERMAS"



"GIMNOSPERMAS"



" GIMNOSPERMAS "



# FILOGENIA DAS TRAQUEÓFITAS ADAPTADO



TRACHEOPHYTE  
PHYLOGENY  
POSTER

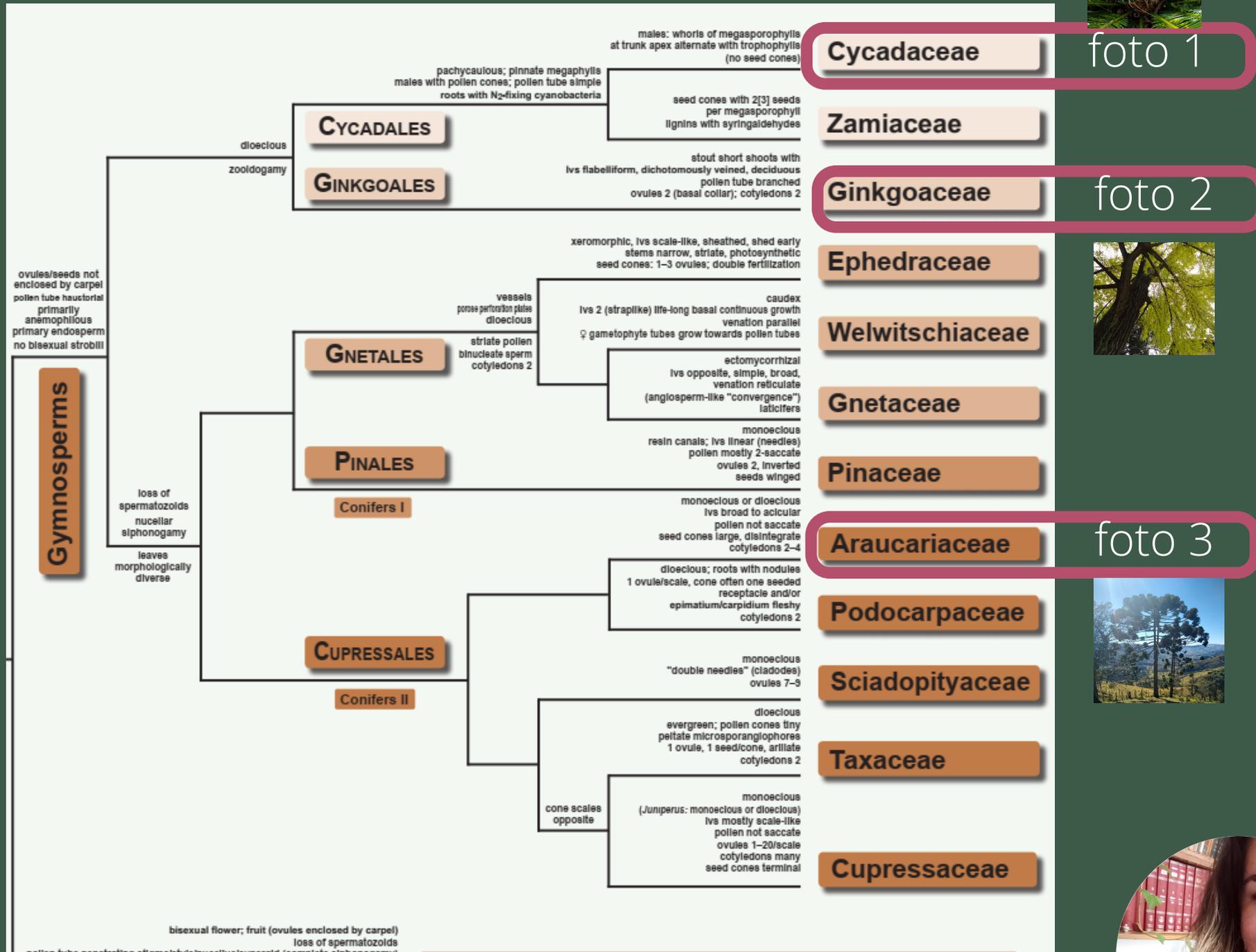


foto 1



foto 2

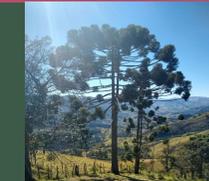


foto 3



O grupo das plantas espermatófitas, as plantas com sementes. Uma das linhagens é a das Gimnospermas, que significa “semente nua”, ou seja, elas estão expostas e não são protegidas. Este grupo ocorre em áreas temperadas do Hemisfério Norte, chegando a ser o elemento dominante das florestas perto do Círculo Ártico. No Brasil, estão pouco representadas, contabilizando apenas cerca de 3% do total de espécies existentes no mundo (1.134 espécies)

Destaco quatro linhagens: as Cycadophyta (cicadófitas), Ginkgophyta (ginkgófitas), Coniferophyta (coníferas) e Gnetophyta (gnetófitas). No último slide apresento a filogenia do grupo (com o QRCode).

foto 1 - *Cyca* sp no Planalto Paulista, São Paulo; foto 2 - *Gyngko biloba*, em Firenze - Itália; foto 3 - Araucária no interior de São Paulo





ANGIOSPERMAS



ANGIOSPERMAS





ANGIOSPERMAS



ANGIOSPERMAS

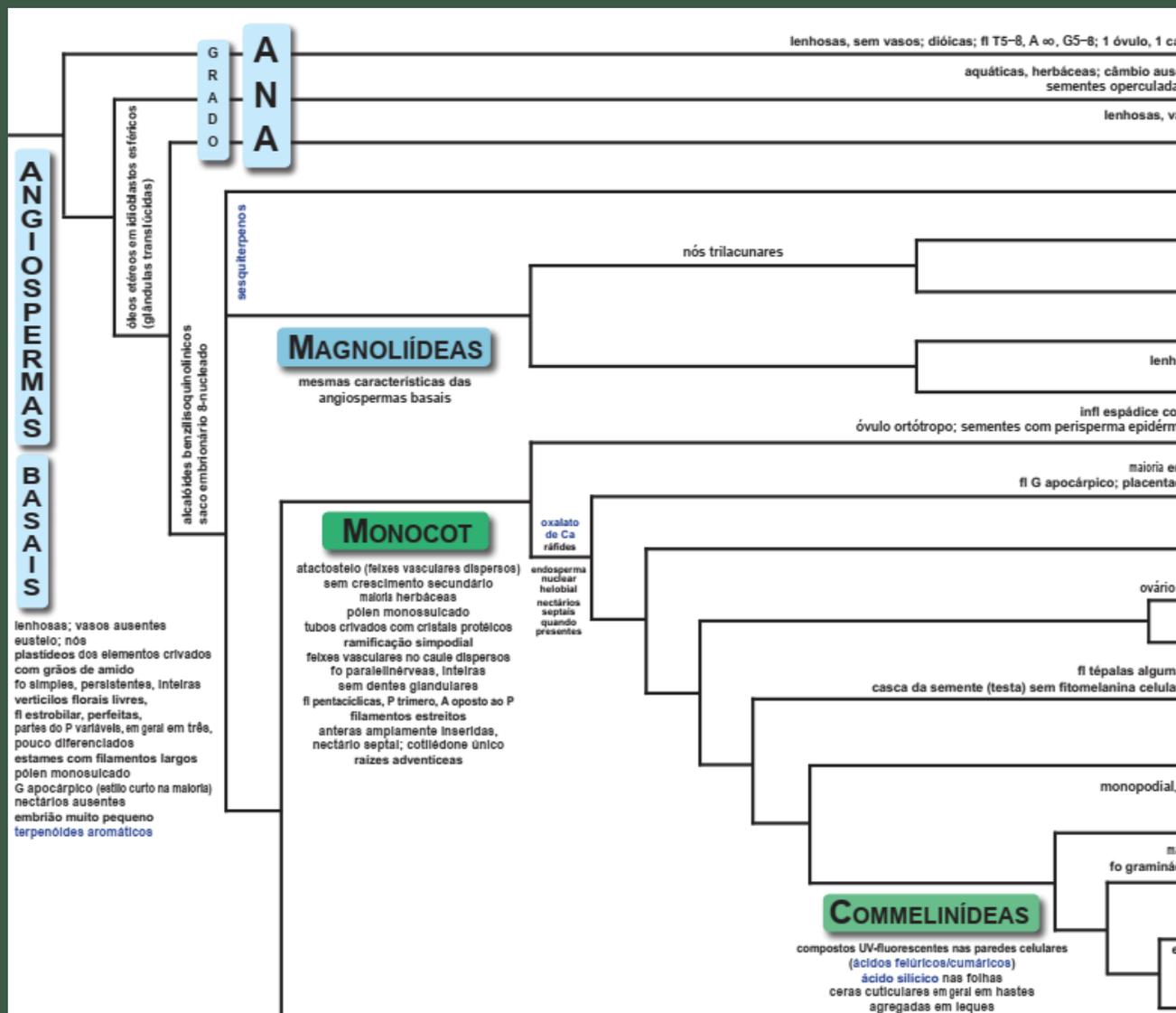


# CLADOGRAMA APG IV

ADAPTADO



ANGIOSPERM  
PHYLOGENY  
POSTER



**AMBORELLALES**

**NYPHAEALES**

foto 1

**AUSTROBAILEYALES**

**CHLORANTHALES**

**CANELLALES**

**PIPERALES**

**LAURALES**

**MAGNOLIALES**

foto 2

**ACORALES**

**ALISMATALES**

**PETROSAVIALES**

**DIOSCOREALES**

**PANDANALES**

**LILIALES**



**ASPARAGALES**

foto 3

**ARECALES**

**POALES**

**COMMELINALES**



**ZINGIBERALES**

foto 4

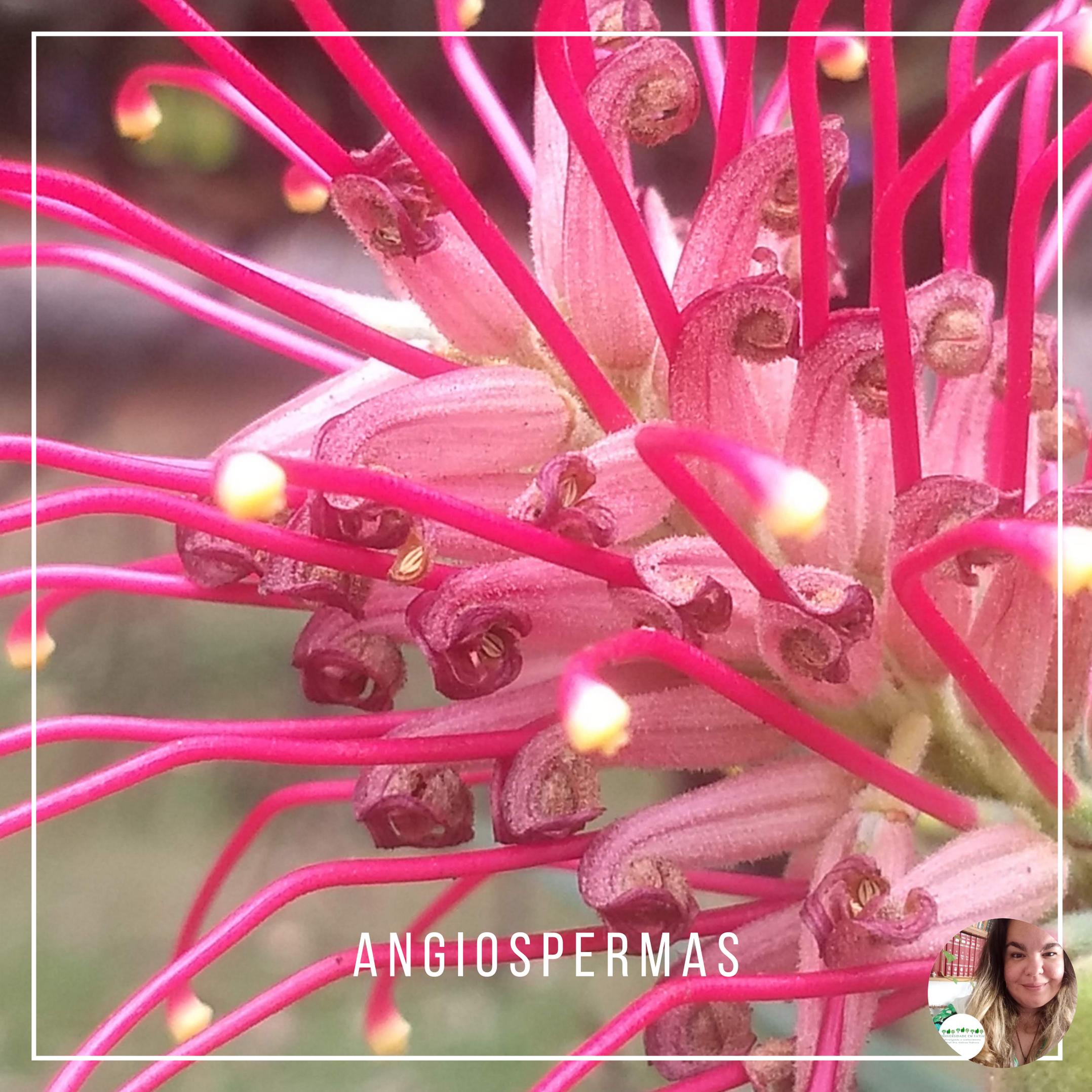


O grupo das plantas com flores, as antófitas ou angiospermas, que significa “sementes protegidas”. Há 145 milhões de anos atrás, apareceu a flor e o fruto, e esta é uma estrutura essencial e que garantiu a proteção da semente e garantiu melhor eficiência para a perpetuação da espécie. Tanto que este grupo possui cerca de 90% das espécies atuais, de um mundo de 391.000 espécies.

Destaco as linhagens das angiospermas basais o grado Ana; as Magnoliídeas e as Monocotiledôneas. No último slide apresento a filogenia do grupo (com o QR Code). Na próxima semana, apresentaremos o restante das linhagens.

foto 1 - *Nymphaea* sp no lago das ninféias, no Jardim Botânico de São Paulo; foto 2 - *Magnolia* sp, na praça da paz, no Parque do Ibirapuera, em São Paulo; foto 3 - *Crinum* sp, na pista de cooper, no Parque do Ibirapuera, em São Paulo; foto 4 - *Heliconia* sp. no Jardim Botânico de São Paulo





# ANGIOSPERMAS



ANGIOSPERMAS





ANGIOSPERMAS





ANGIOSPERMAS





ANGIOSPERMAS



# CLADOGRAMA APG IV

## ADAPTADO



ANGIOSPERM  
PHYLOGENY  
POSTER

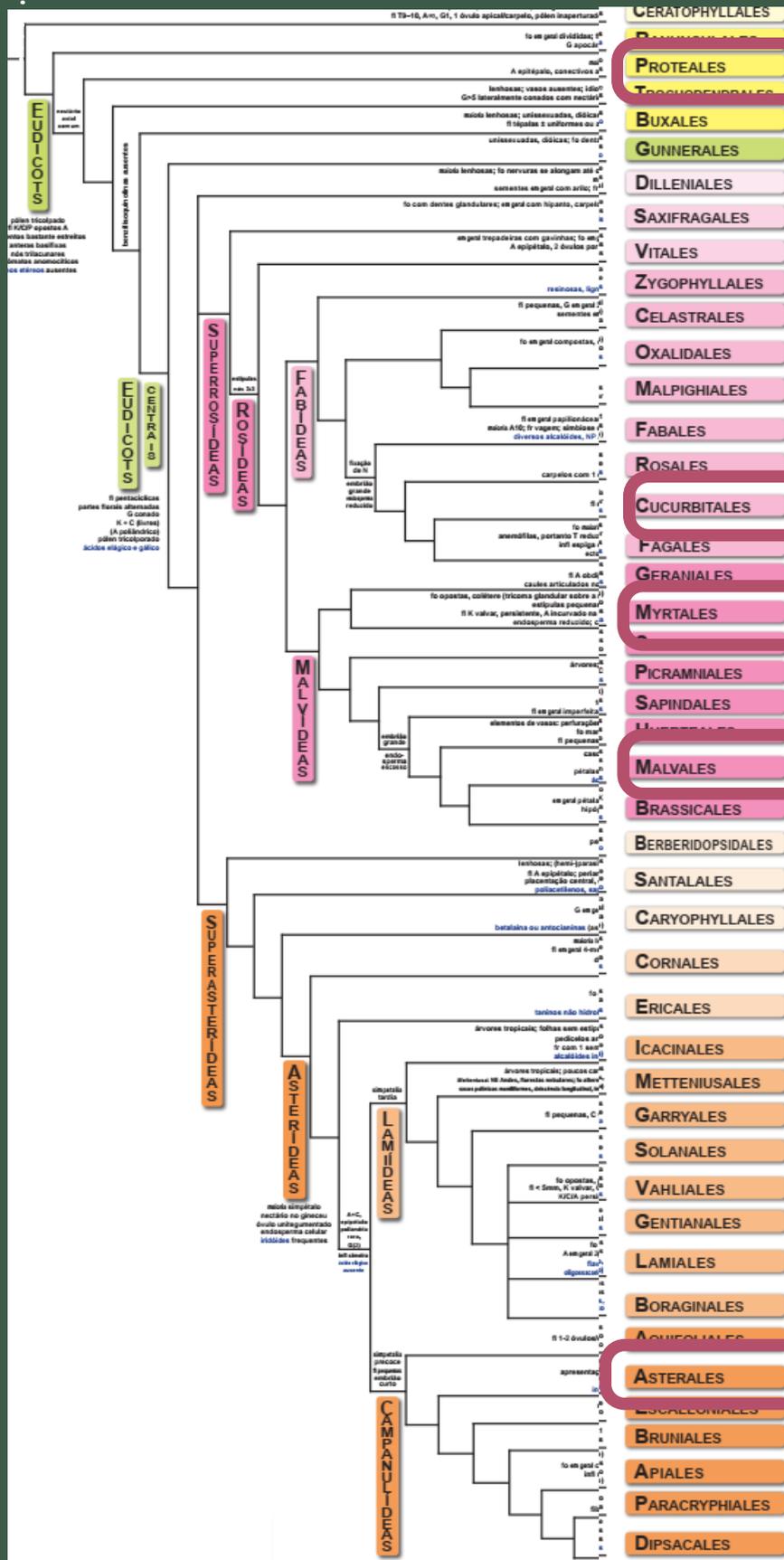


foto 1



foto 2



foto 3



foto 4



foto 5



As antófitas ou angiospermas, que significa “sementes protegidas”. Há 145 milhões de anos atrás, apareceu a flor e o fruto, e esta é uma estrutura essencial e que garantiu a proteção da semente e garantiu melhor eficiência para a perpetuação da espécie. Tanto que este grupo possui cerca de 90% das espécies atuais, de um mundo de 391.000 espécies.

Destaco as linhagens restantes: eudicotiledôneas e das eudicotiledôneas centrais, onde estão as rosídeas-fabídeas e as malvídeas-asterídeas e grupos irmãos. No último slide apresento a filogenia do grupo (com o QR Code).

foto 1 - *Grevilea* sp no Parque do Ibirapuera, em São Paulo; foto 2 - *Luffa* sp, bucha vegetal, na cidade de São Paulo; foto 3 - *Tibouchina granulosa*, quaresmeira no Planalto Paulista, em São Paulo; foto 4 - hibisco na Praia do Cassange, Maráú - Bahia; foto 5 - *Helianthus annuus*, girassol, vaso em São Paulo





@BIODIVERSIDADEEMFATIAS  
WWW.BIODIVERSIDADEEMFATIAS.COM