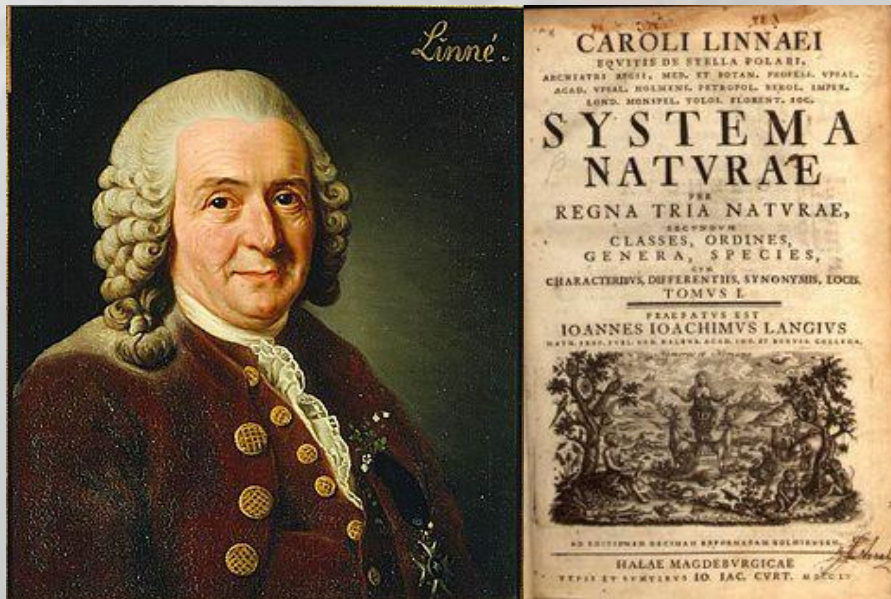


Taxonomia

“Havendo Deus formado todos os animais do campo e todas as aves do céu, trouxe-os ao homem, para ver como este lhes chamaria; e o nome que o homem desse a todos os seres vivos, esse seria o nome deles.”

Gen 2:19

- Taxonomia ou Classificação Biológica:
 - Sistema sintético que **organiza** os seres vivos em **categorias hierárquicas**, além de lhes atribuir **nomes científicos**.



- Fixismo
- Classificação por similaridade

Lineu (português), Linnæus (sueco), Linné (nobre), Linnaeus (latin)

Pai da Taxonomia

(1707-1778) (1735)

Nomes científicos – Regras de nomenclatura

- Conceito tipológico de espécie

- Sistema Binomial

- Antes polinomial

- Latim ou latinizado

- *Itálico* ou sublinhado

- Letra maiúscula no 1º nome (**Gênero**)

- Letra minúscula no 2º nome (**Epíteto específico**)

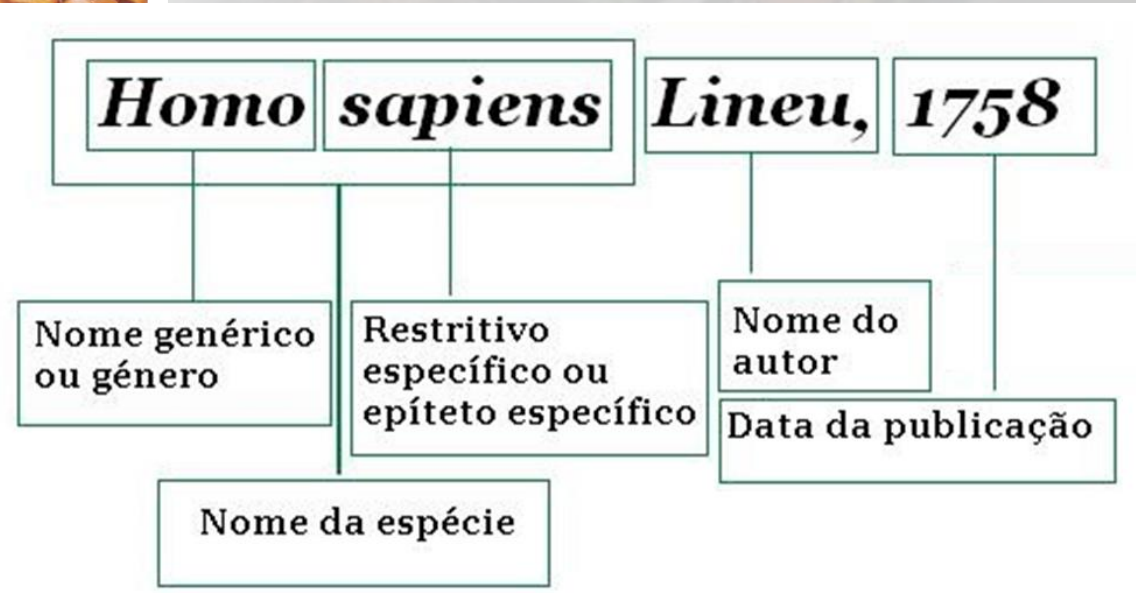
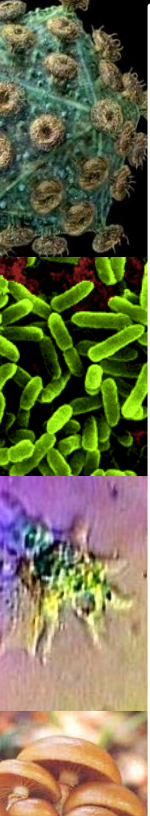


Antes:

Apis pubescens, thorace subgriseo, abdomine fusco pedibus posticisglabris utrinquemargine ciliates

Depois:

Apis mellifera



- Abreviação sp.

- *Apis* sp. (só sabe gênero)
 - *Apis* spp. (Conjunto de espécies indeterminadas)

- Em texto, a partir da segunda vez abrevia apenas o gênero: *A. mellifera*

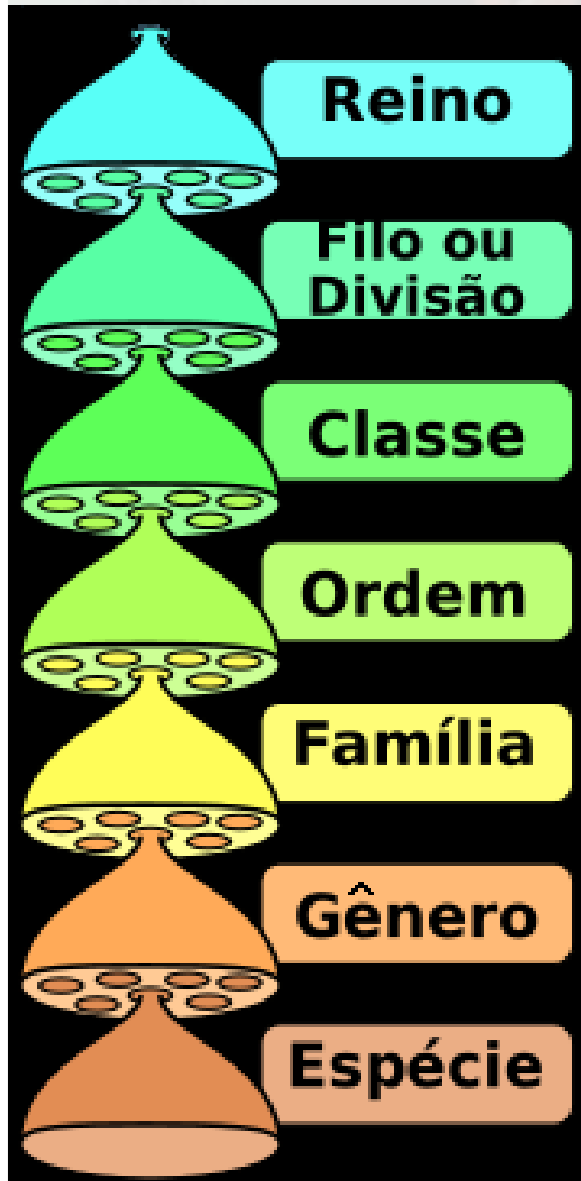
- Nomes de autor entre parêntesis = mudança de nome da espécie

- *Sicoderus longirostris* (Faust, 1894)

- Válida primeira publicação

Categorias Taxonômicas

- Letra maiúscula, em todos
- Itálico apenas gênero e espécie



Reino: Animalia



Filo: Chordata



Classe: Mammalia



Ordem: Carnívora



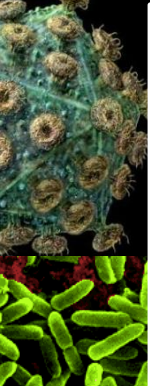
Família: Felidae (desinência idae)



Gênero: *Felis*

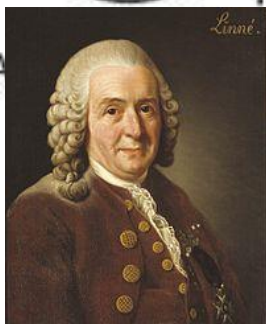
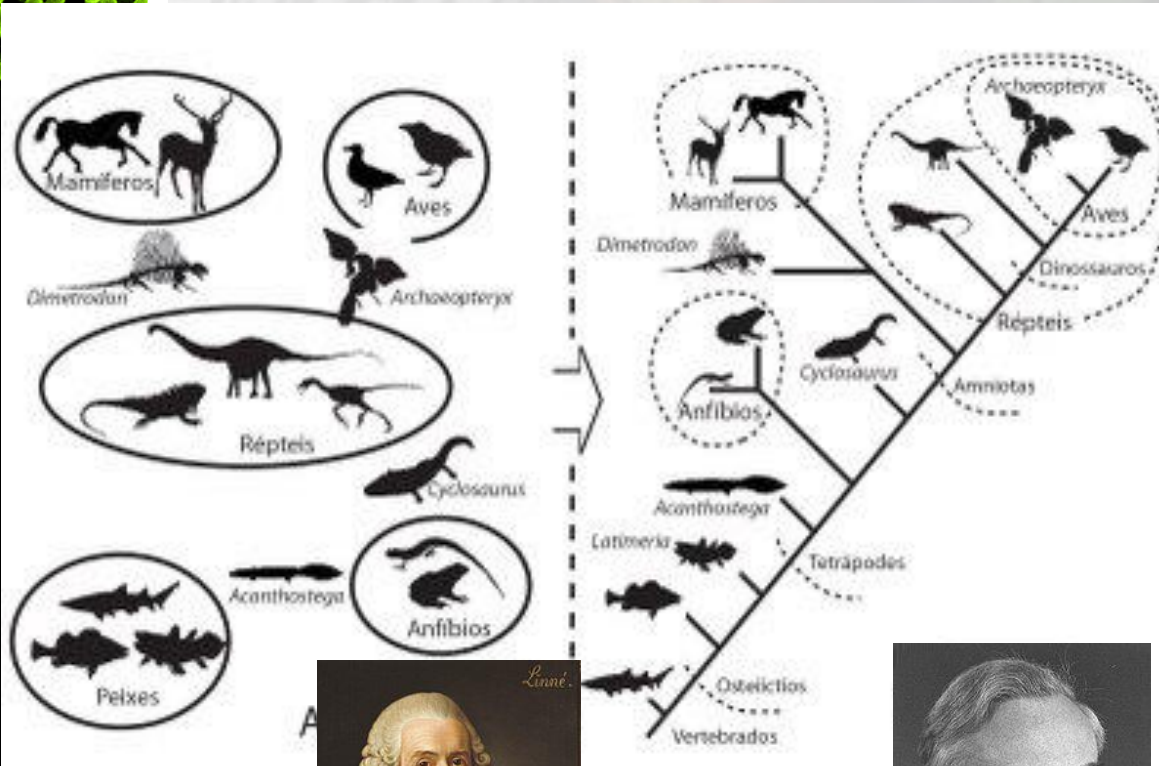


Espécie: *Felis domesticus*



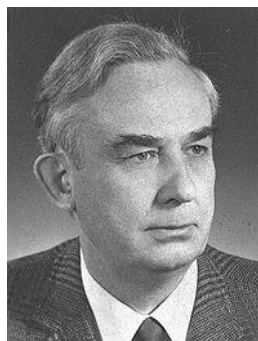
Sistemática = Taxonomia + Evolução

- Classificação artificial (similaridade)
- Classificação natural (ancestralidade)



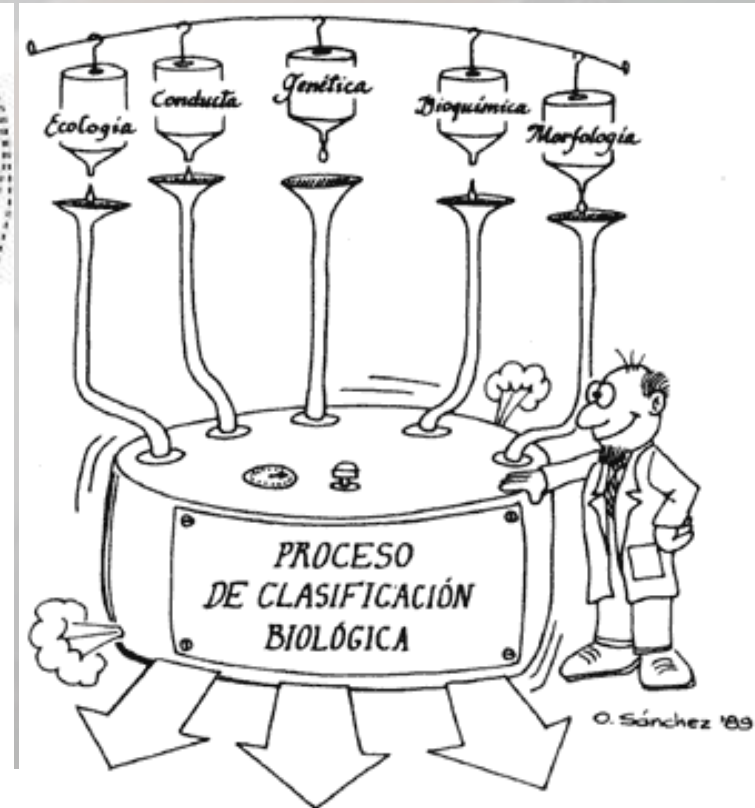
Carl von Linné
(1707 – 1778)
1735

Pai da taxonomia



Willi Hennig
(1913 – 1976)
1950/1966

Pai da Sistemática Filogenética



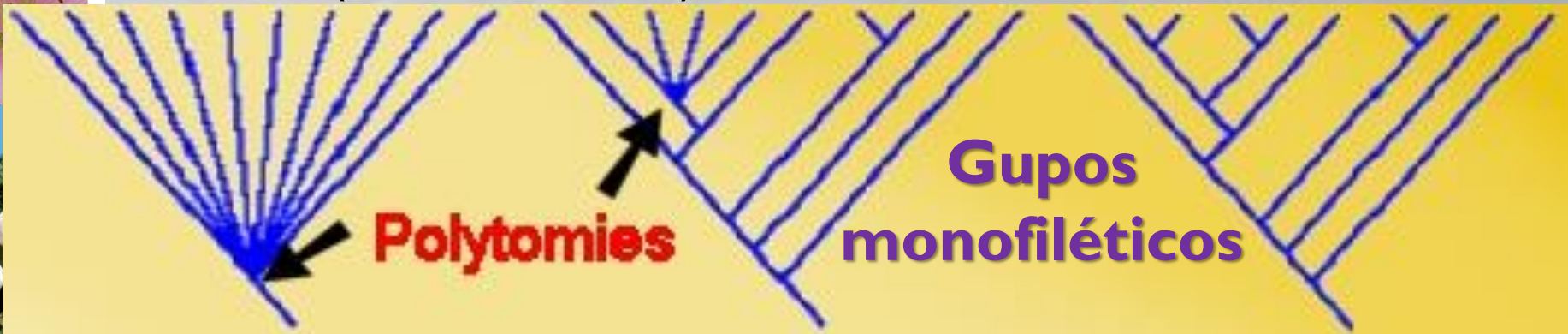
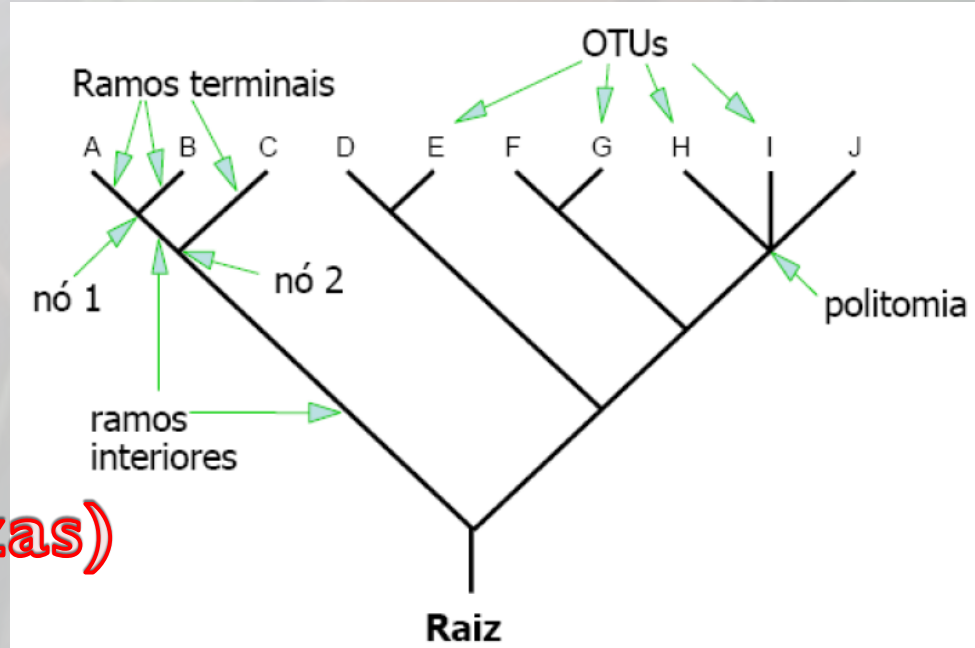
Relações de parentesco

Grupos monofiléticos:

Mesmo ancestral comum

Construção de Cladogramas

- **Unidades Taxonômicas Operacionais (OTU)**
 - Grupo de organismos: Populações, espécies, gêneros, famílias...
- **Ramos (Linhas)**
 - Interno x Terminal
- **Nós (Especiação)**
 - Dicotomia
 - Politomia (**Incertezas**)
- **Raiz (Primitividade)**



Construção de Cladogramas

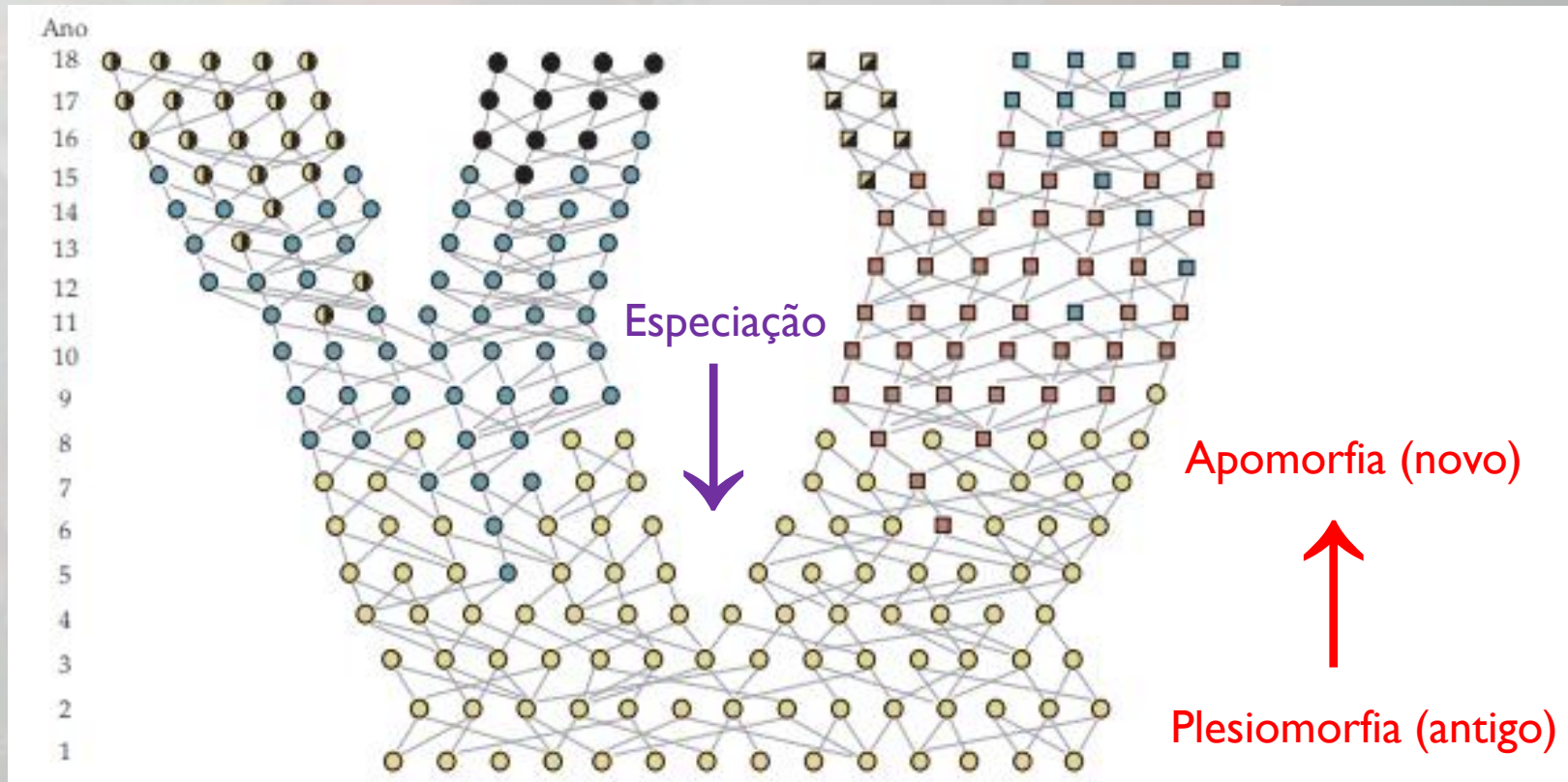
- Entendendo o cladograma

- Ramos (Linhas)

- Interno x Terminal
 - Microevolução – Anagênese
 - Estudo populacional

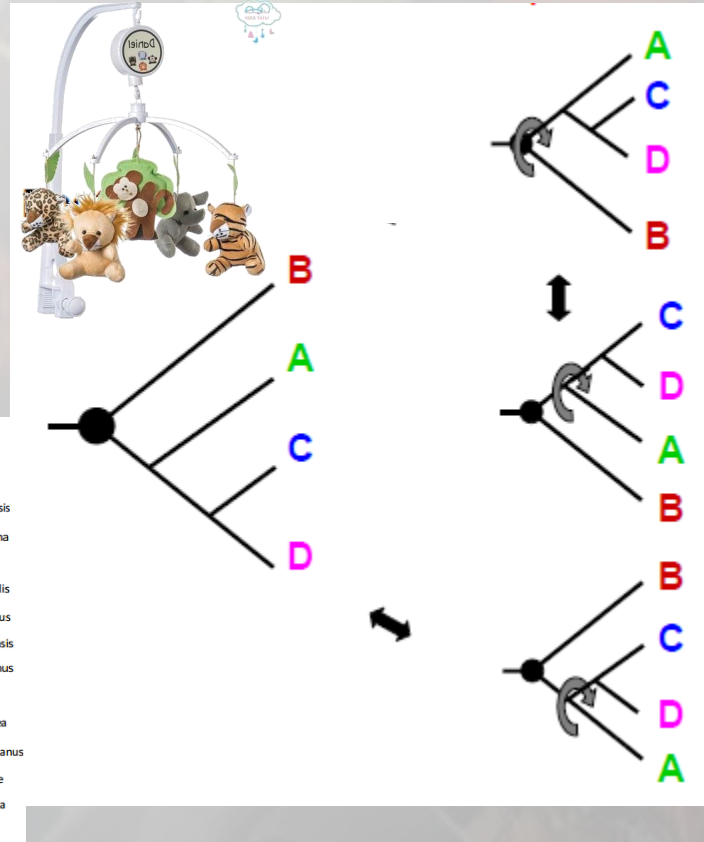
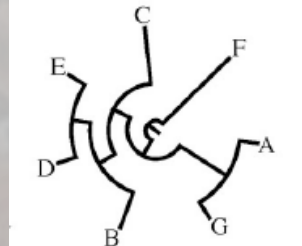
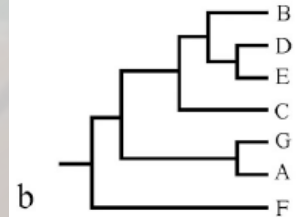
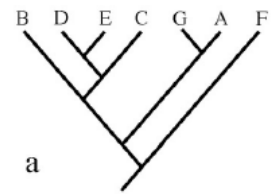
- Nós (Especiação)

- Dicotomia
 - Macroevolução – Cladogênese
 - Isolamento reprodutivo

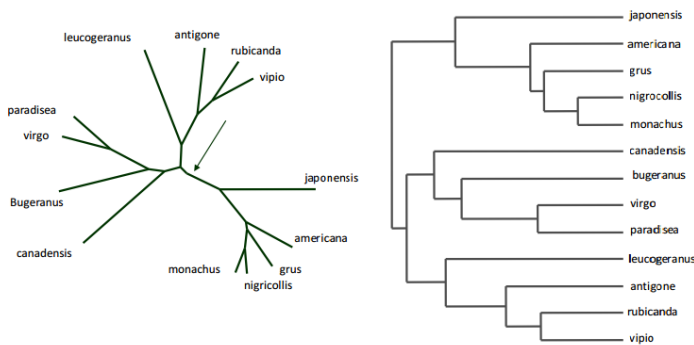


Construção de Cladogramas

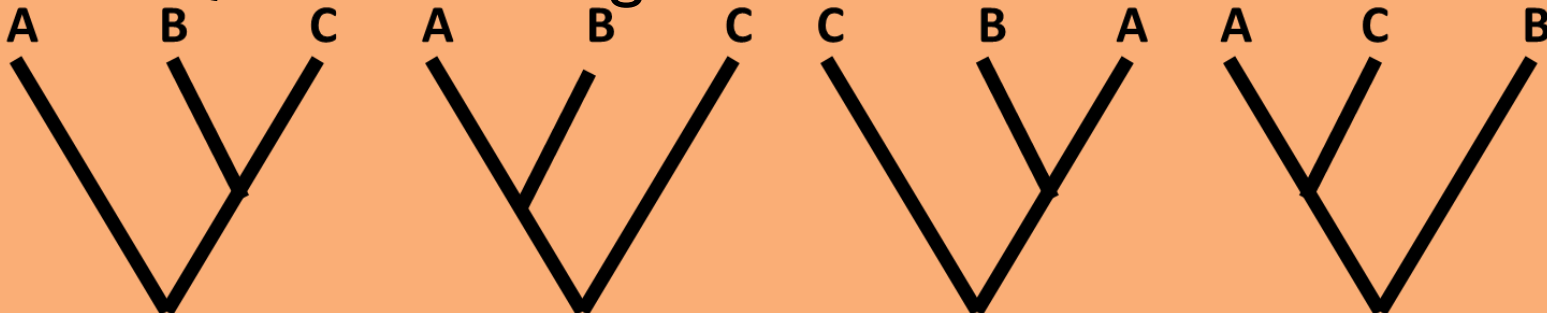
- **Topologia**
 - Raiz
 - Plesiomorfia (antigo)
 - Apomorfia (novo)
- **Representações**



Sem x Com raiz



Quantos cladogramas diferentes temos?



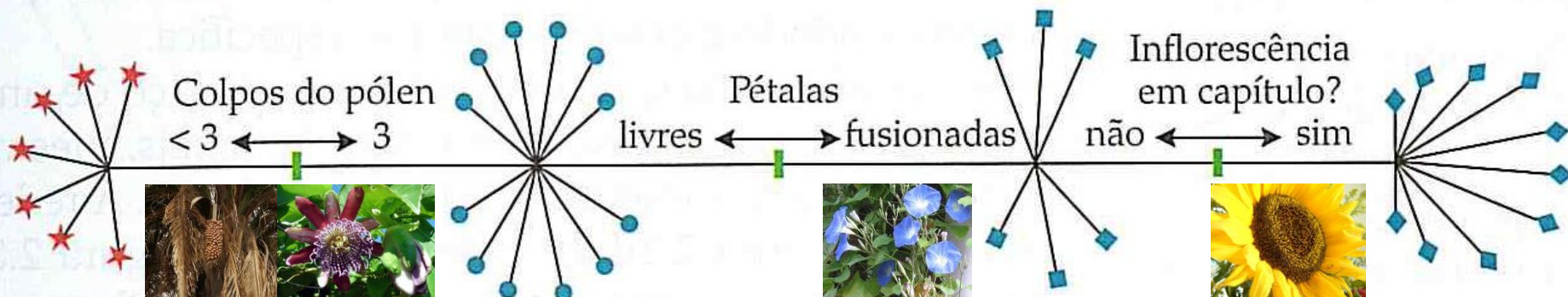
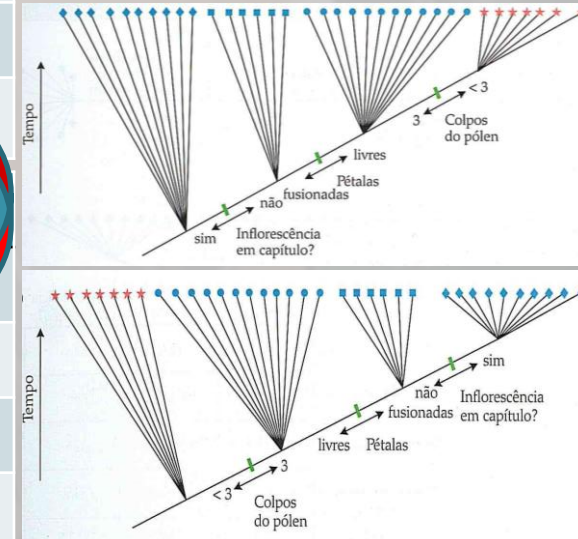
Construção de Cladogramas

- Características analisadas – Matriz de similaridade

	Pólen	Pétala	Inflorescência
Arecaceae	Monocolpado	Dialipetala	Não
Passifloraceae	Tricolpado	Dialipetala	Não
Convolvulaceae	Tricolpado	Gamopetala	Não
Asteraceae	Tricolpado	Gamopétala	Capítulo

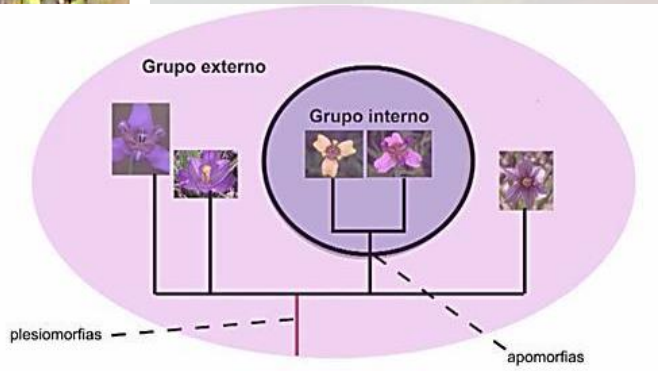
	Pólen	Pétala	Inflorescência
Arecaceae	0	0	0
Passifloraceae	1	0	0
Convolvulaceae	1	1	0
Asteraceae	1	1	1

- Polimorfismo
- Cadê a raiz?



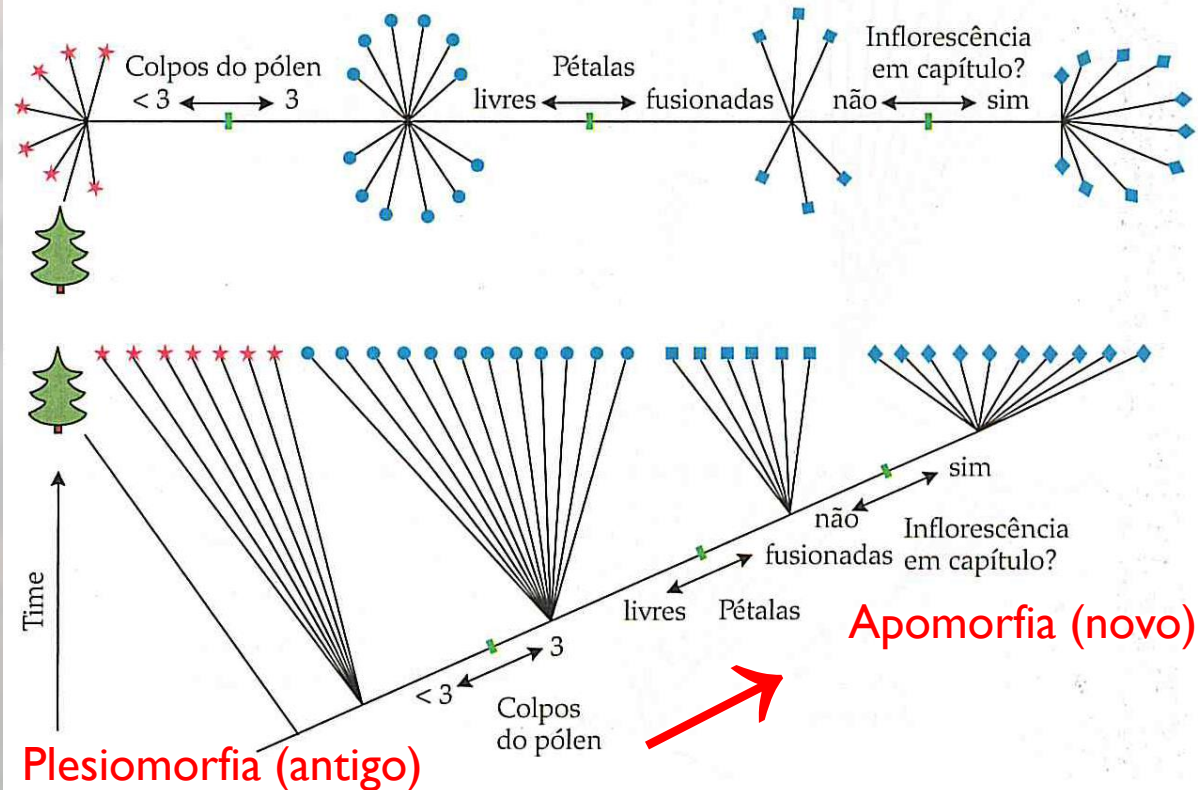
Construção de Cladogramas

- **Raiz do cladograma**
 - Polarização dos dados (determinando a direção da evolução)
- **Grupo interno:** Grupo de estudo. Tem que ser monofilético.
- **Grupo externo:** grupo ou espécie que não pertença a um grupo monofilético abordado na análise.



(A)

	Colpos do pólen	Pétalas	Inflorescência em capítulo?
Plantas em estrela	< 3	livres	não
Plantas em círculo	3	livres	não
Plantas em quadrado	3	fusionadas	não
Plantas em losango	3	fusionadas	sim
Conífera	< 3	Não aplicável	Não aplicável



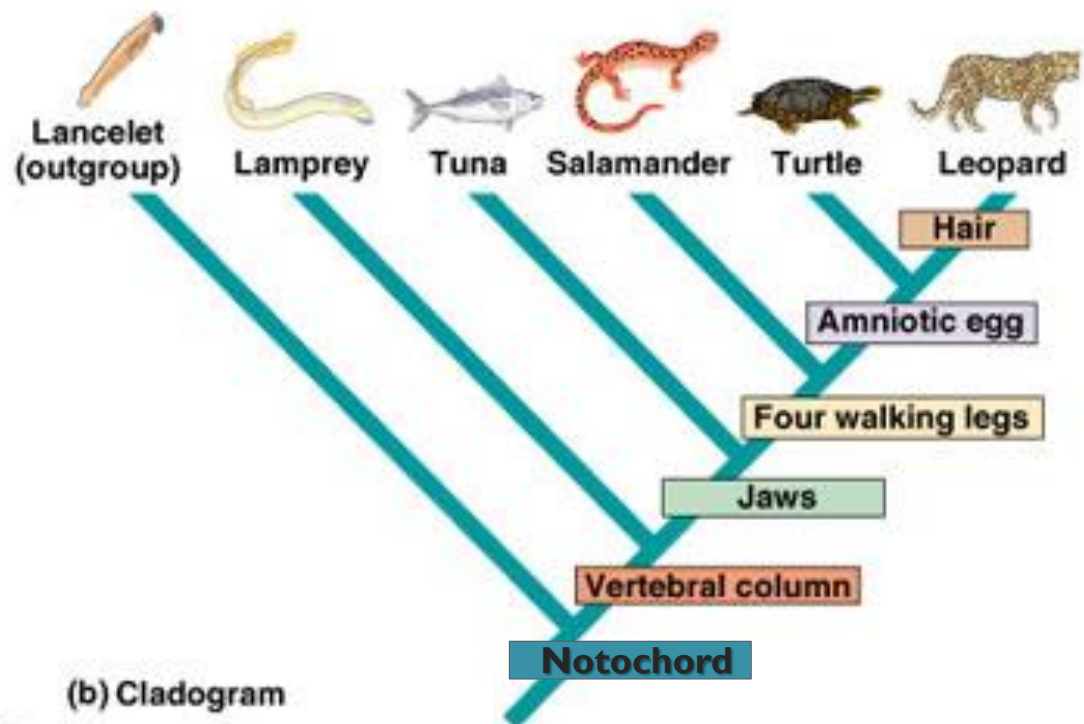
Construção de Cladogramas

Análise dos Polimorfismos

- Plesiomorfia (Primitivo)
 - Simplesiomorfia
 - Arqueomorfia
- Apomorfia (Derivado)
 - Sinapomorfia (indicam grupos monofiléticos)
 - Autapomorfia (exclusiva)

CHARACTERS	TAXA					
	Lancelet (outgroup)	Lamprey	Tuna	Salamander	Turtle	Leopard
Hair	0	0	0	0	0	1
Amniotic (shelled) egg	0	0	0	0	1	1
Four walking legs	0	0	0	1	1	1
Jaws	0	0	1	1	1	1
Vertebral column (backbone)	0	1	1	1	1	1

(a) Character table

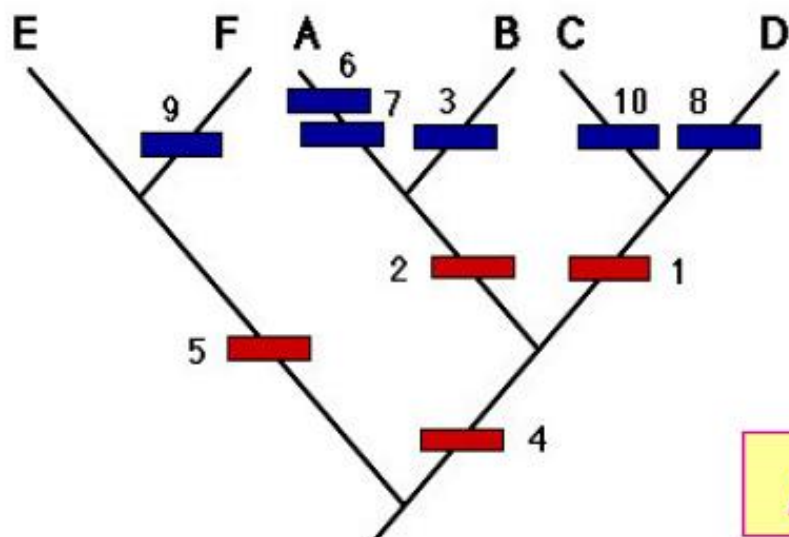


(b) Cladogram

Dados congruentes e incongruentes (Homoplasias)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
B	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
C	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

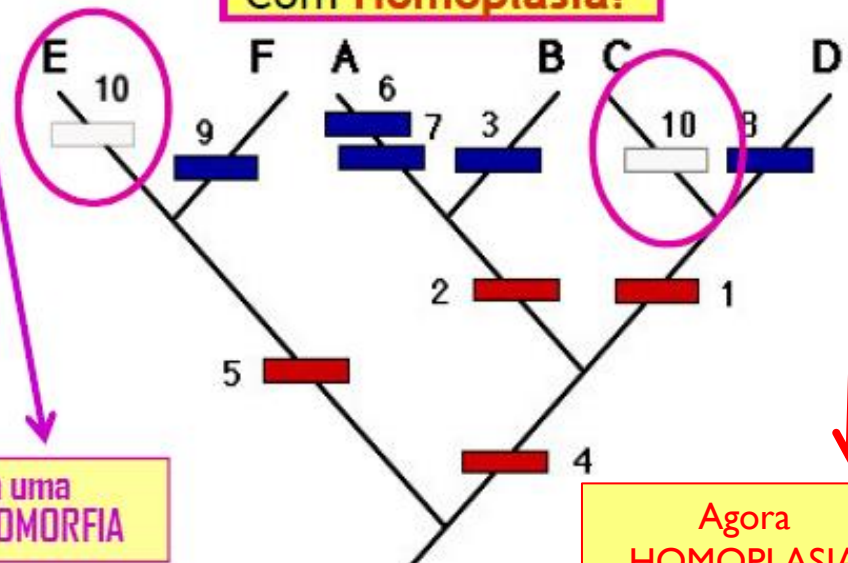
Sem Homoplasias



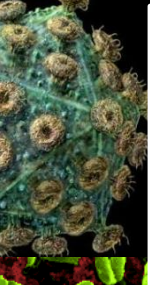
Era uma
AUTAPOMORFIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
B	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
C	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
F	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Com Homoplasia!



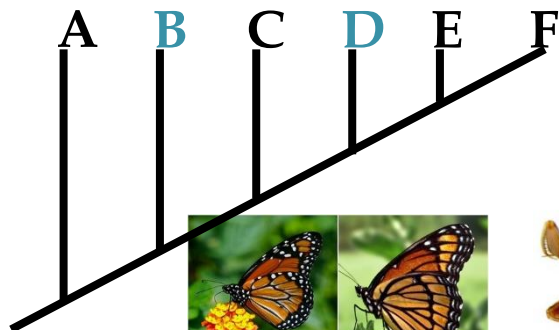
Agora
HOMOPLASIA



Dados congruentes e incongruentes (Homoplasias)

➤ Paralelismo

- Semelhança independente em grupos próximos.



Redução dos élitros (asa externa) em Cerambycidae

➤ Convergência

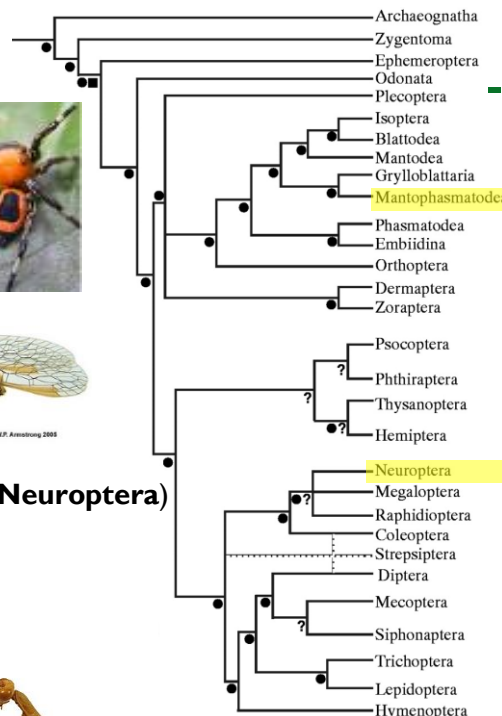
- Semelhança em grupos distantes. (Analogias)



Niantispídeo (**Neuroptera**)



Louva-a-deus (**Mantodea**)



➤ Reversão

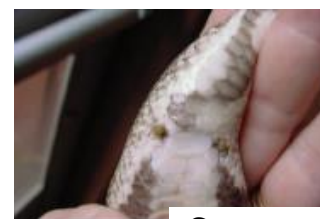
- Característica antiga (plesiomorfia) volta aparecer (apomorfia)
- Pseudo-plesiomorfia



Cecílias – Anfíbios



Salamandra – Anfíbios



Serpente – Réptil

Tipos de grupamentos

- Grupo monofilético ou holofilético

- Mesmo ancestral

- Grupo merofilético

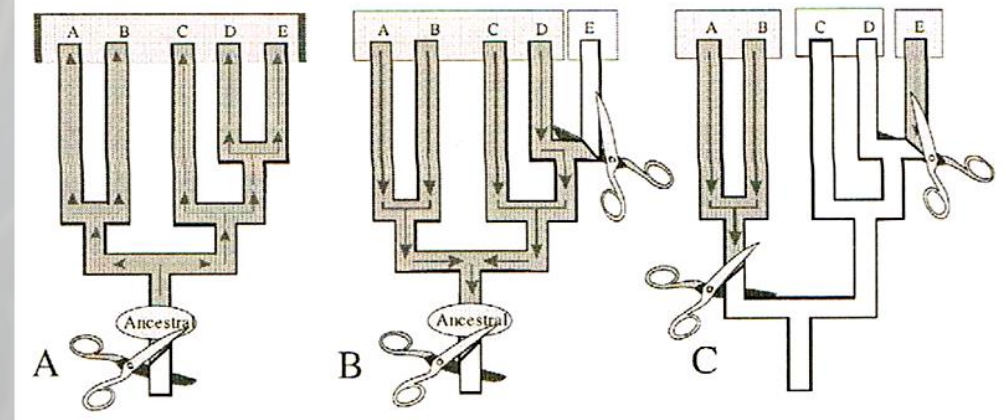
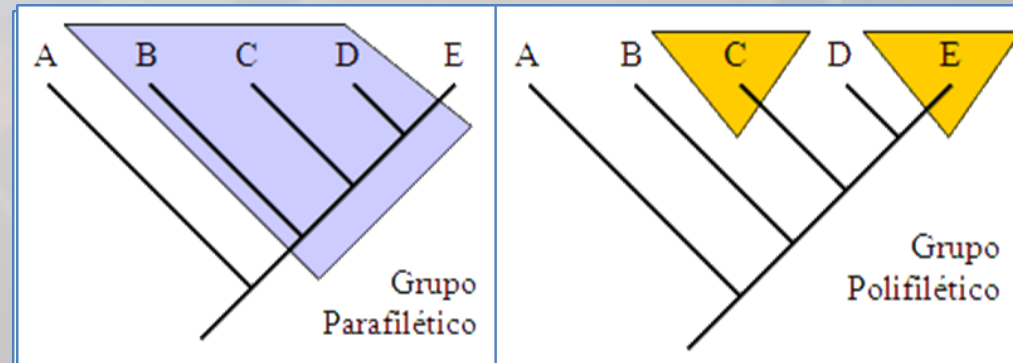
- Diferentes ancestrais

- **Parafilético**

- Faltou inserir grupo

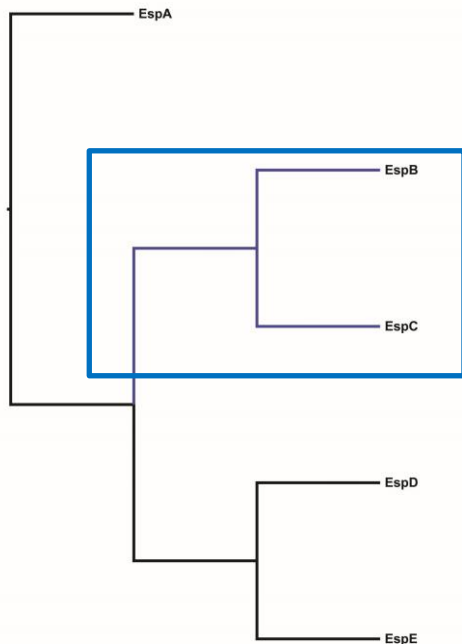
- **Polifilético**

- Uni grupos distantes

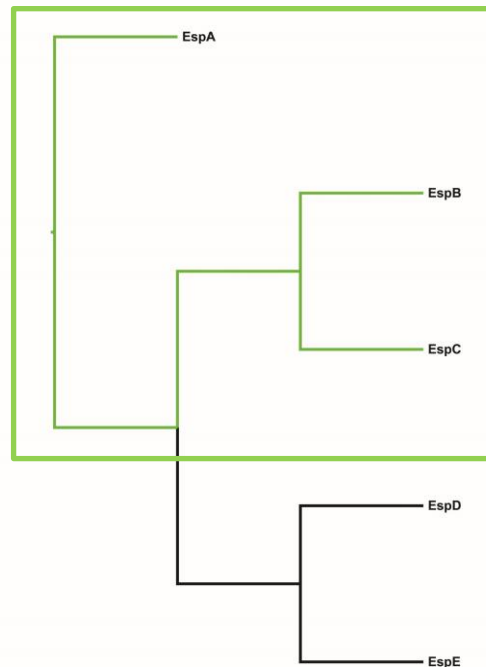


Tipos de grupamentos

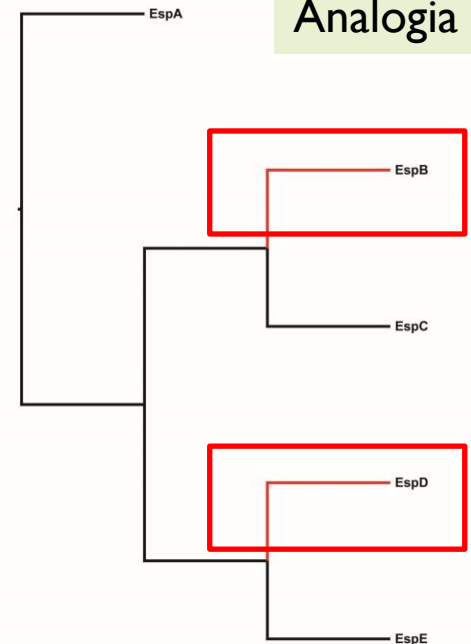
Grupos
Monofiléticos
baseiam-se em
Sinapomorfias



Grupos
Parafiléticos
baseiam-se em
Plesiomorfias



Grupos
Polifiléticos
baseiam-se em
Homoplasias



Convergência
Analogia

Casos de classificação: Conceitos de espécie

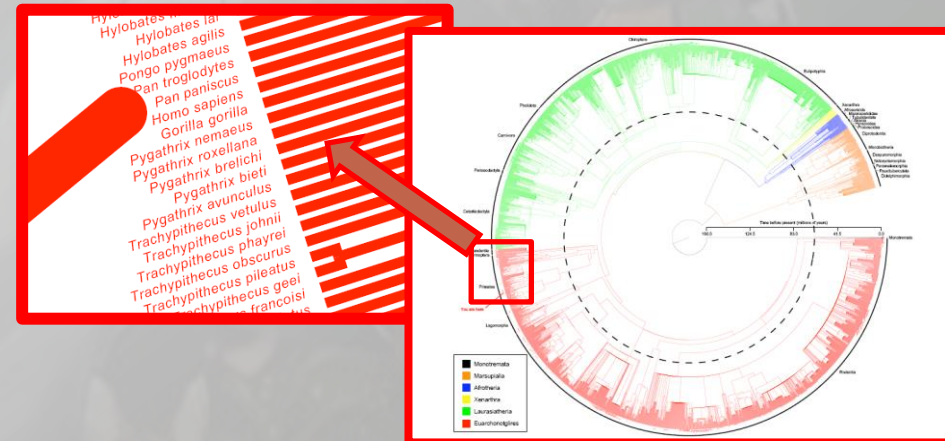
- Conceito **tipológico**
- Conceito **biológico**
- Conceito **filogenético**



Similaridade



Produz descendentes férteis



Contém condições derivadas,
constituindo o menor agrupamento
taxonômico reconhecível.

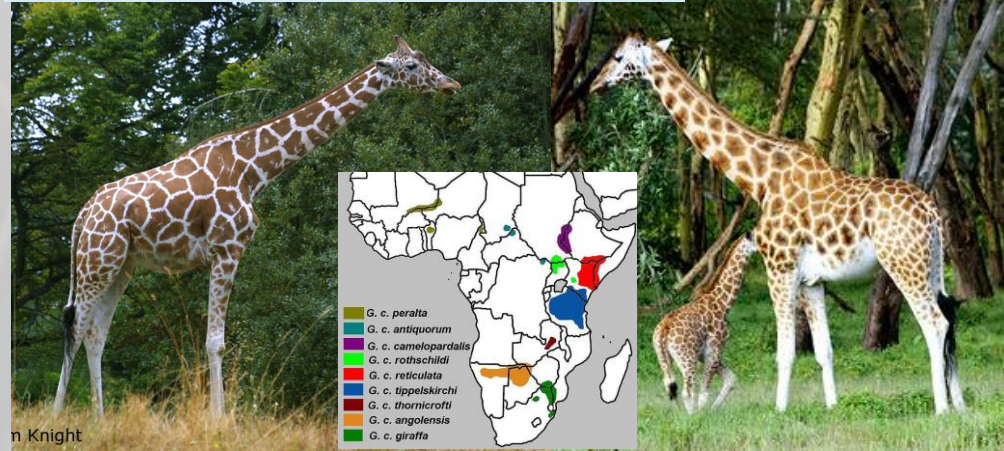
Casos de classificação:

Categorias taxonômicas intermediárias

- Reino
 - Domínios
- Filo
 - Subfilo
- Classe
 - Infraclasse
 - Superordem
- Ordem
 - Subordem
- Família
 - Superfamília
- Gênero
 - Subfamília
 - Subgênero
- Espécie
 - Subespécie

Nomenclatura trinomial
Gênero epíteto subespécie

Giraffa camelopardalis reticulata



Giraffa camelopardalis rothschildi

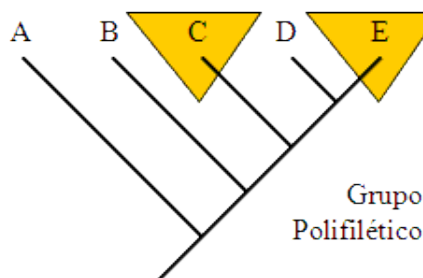
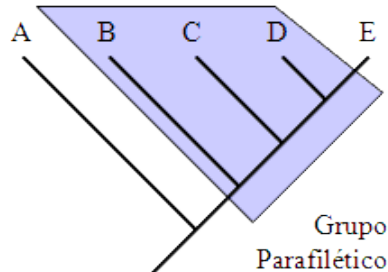
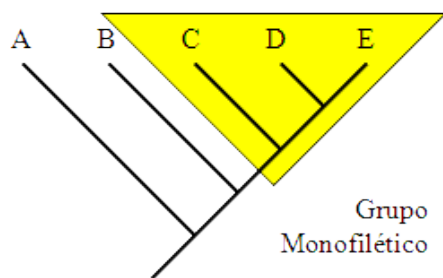
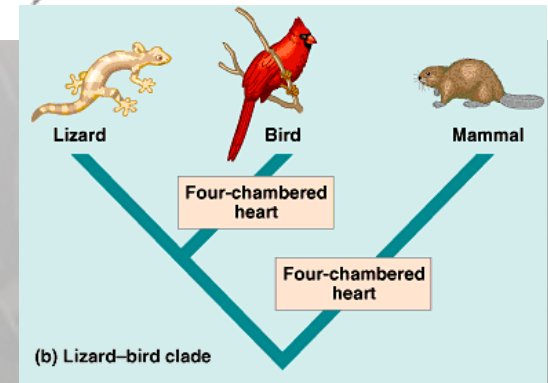
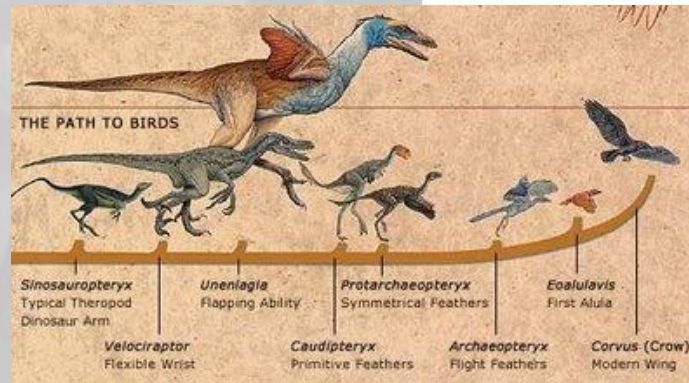
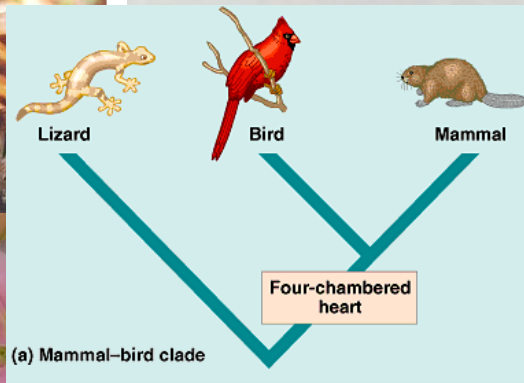
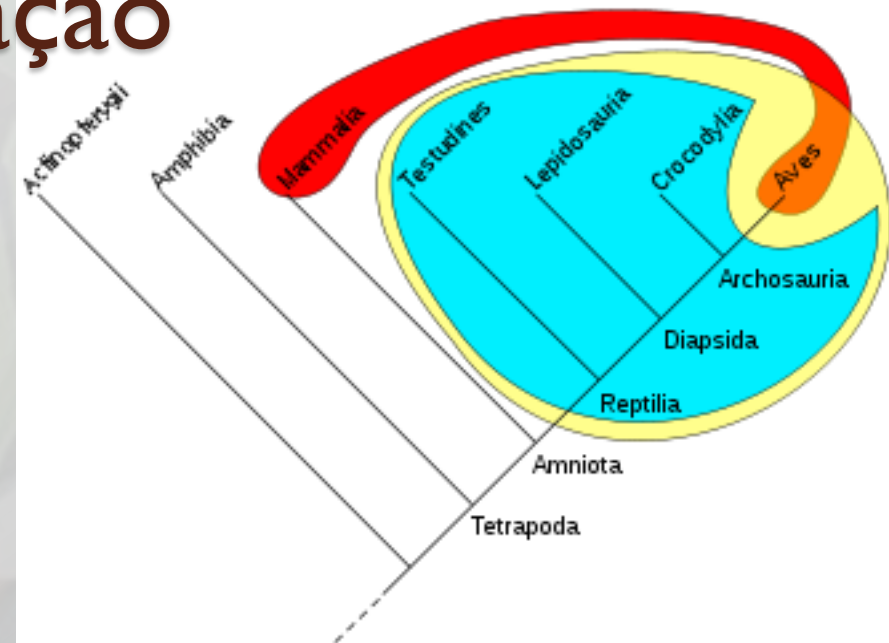





Gênero (Subgênero) epíteto
Aedes (Stegomyia) aegypti

Nomenclatura Tetranomial
Taricanus (Microcanus) truquii mexicanus

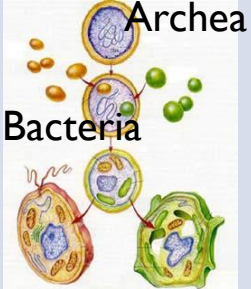
Casos de classificação

- **Mamíferos e aves**
 - Classificação antiga
 - Homeotermos
 - Sem mistura de sangue
- **Répteis e aves**
 - Classificação nova
 - Fósseis transicionais

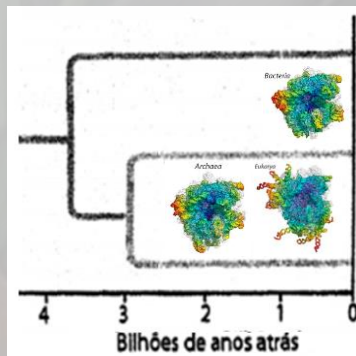
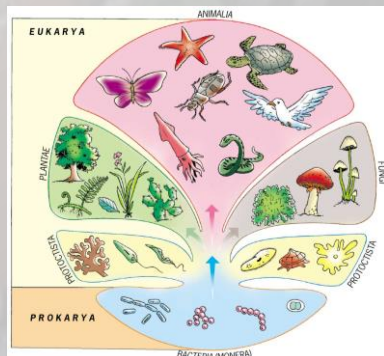


 Monophyly
 Paraphyly
 Polyphyly

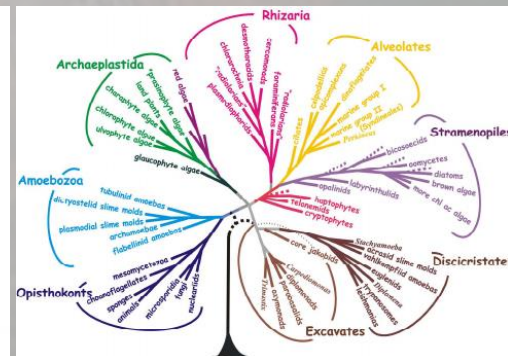
Casos de classificação:

Lineu, 1935	Haeckel, 1866	Whittaker, 1969	Woese, 1977	Woese, 1990	Baldauf, 2008
Mineral	Protista	Monera	Eubacteria	Bacteria	Bacteria
			Archaeobacteria	Archaea	Archaea
		Protista	Protista	Eukarya	6 grupos
Plantae	Plantae	Plantae	Plantae		Arqueoplastida
		Fungi	Fungi		Opistocontes
Animalia	Animalia	Animalia	Animalia		

Teoria endossimbiótica



Eubactérias
Arqueobactérias
Eucariontes
Domínios



Casos de classificação: Primatas

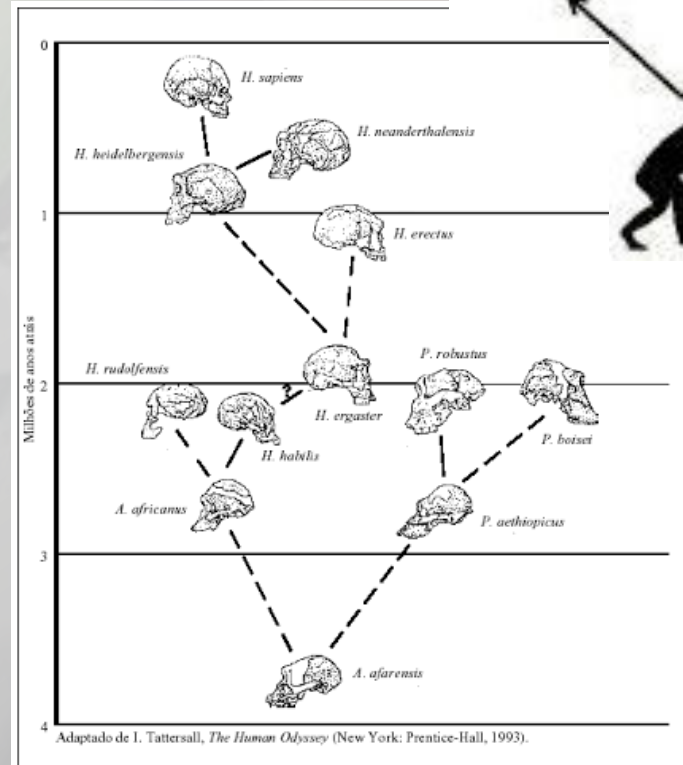
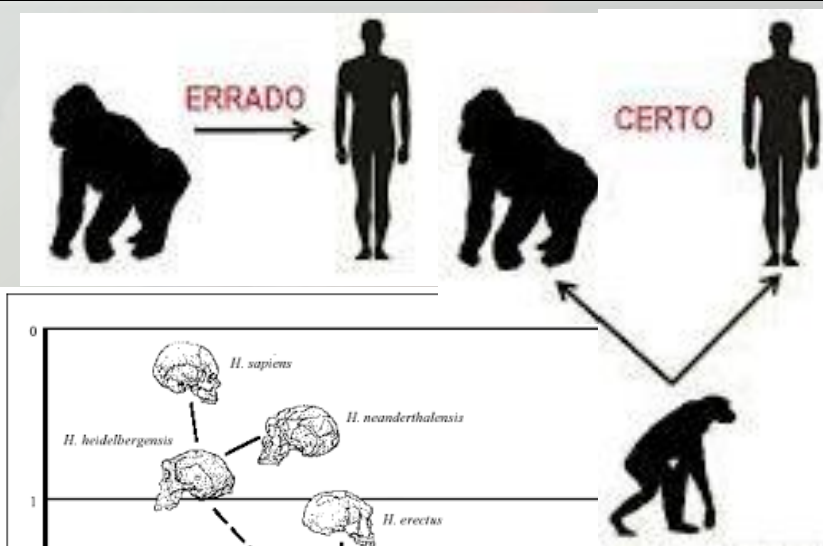
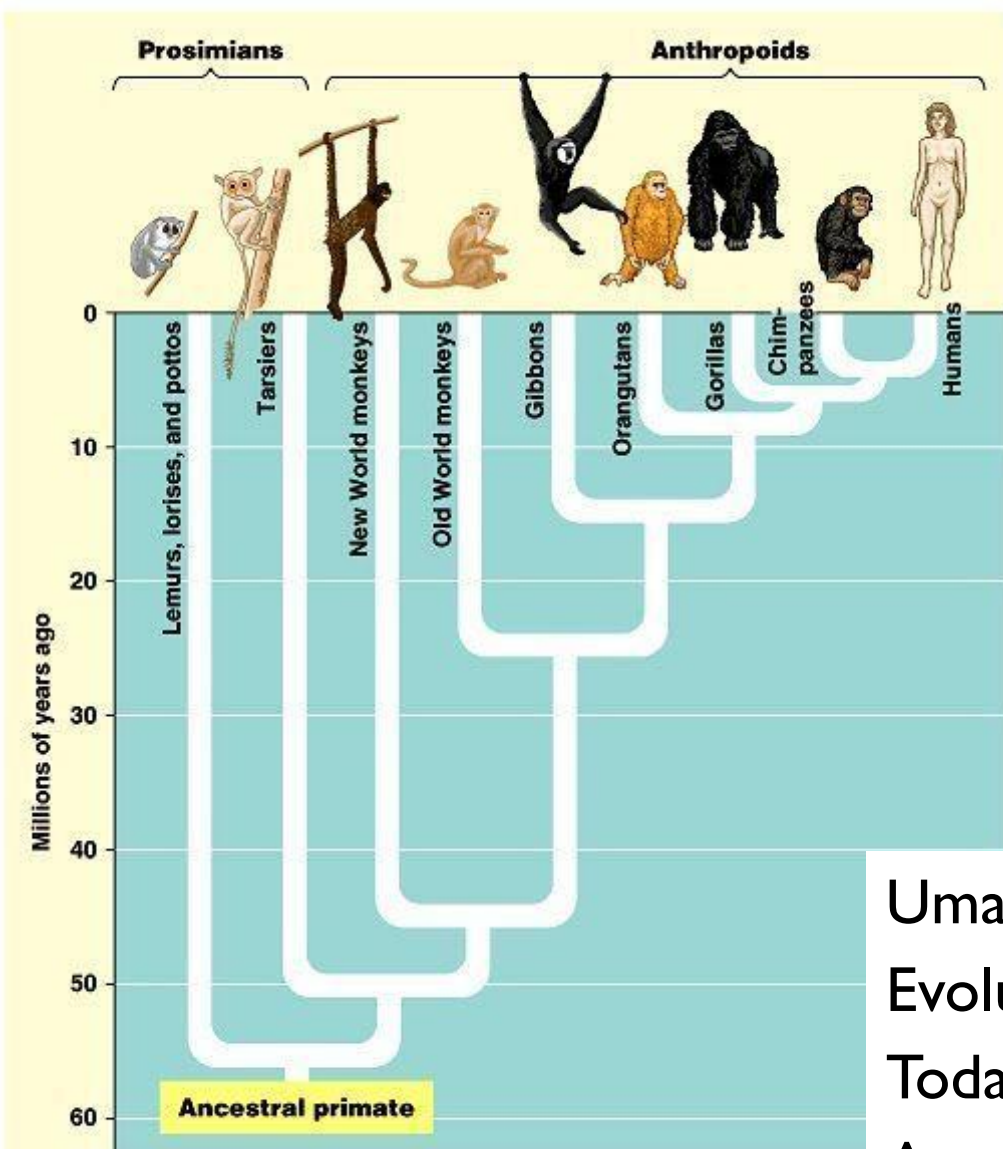


Figura 3. Evolução humana segundo I. Tattersall em *The Human Odyssey* (1993).

Uma única raça – Raça humana
Evoluir = modificar
Todas as espécies são adaptadas
Ancestral comum e não descendência

