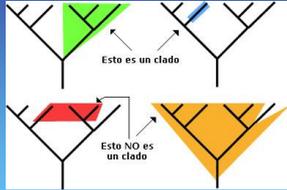


CLADOGRAMAS



PROF. ALEXANDRE S. OSÓRIO

Evolução e Sistemática

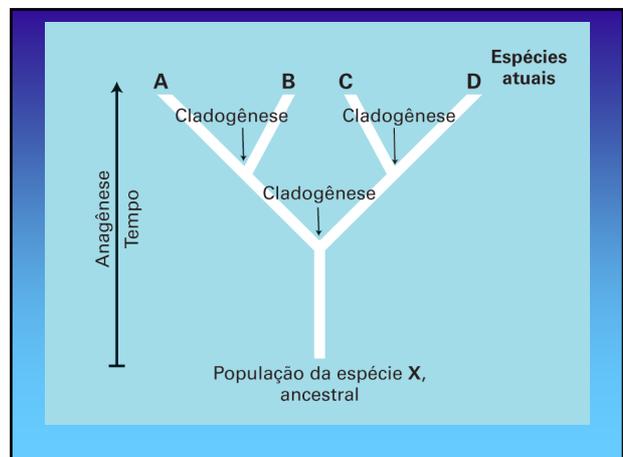
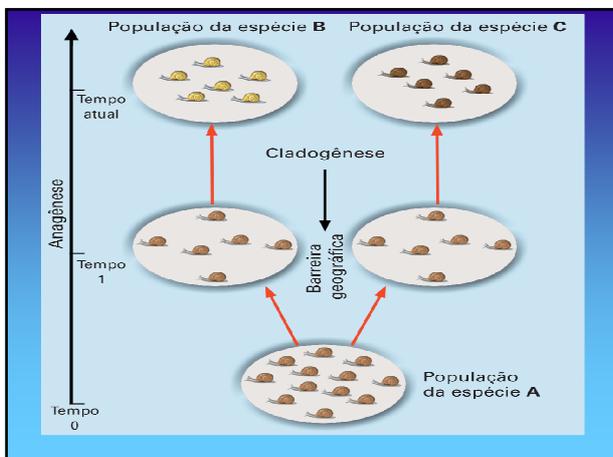
- A sistemática é a área da Biologia que se preocupa principalmente em compreender a **filogenia**: história evolutiva das espécies de seres vivos.
- Sistemática evolutiva X sistemática filogenética ou cladística:
 - diferem nos critérios para se definir os táxons: a filogenética usa apenas as novidades evolutivas para formar grupos e há um método para se testar hipóteses de parentesco.
- A cladística foi introduzida a partir da divulgação dos trabalhos de Willi Hennig, em 1966.

Sistemática Filogenética ou Cladística

- Entende-se que a diversidade de seres vivos é resultante de processos evolutivos e que esses processos ocorrem por **anagênese** e por **cladogênese**.
- As relações evolutivas entre os seres vivos são representadas por diagramas denominados **cladogramas** (*clado* = ramo), em que se destacam os pontos onde ocorreram os eventos cladogenéticos e se considera a anagênese como processo que origina as novidades evolutivas.
- A filogenia só pode ser reconstruída com base em caracteres derivados compartilhados.

Anagênese e Cladogênese

- **Anagênese**: processo pelo qual um caráter surge ou se modifica numa população ao longo do tempo, sendo responsável pelas novidades evolutivas.
- **Cladogênese**: processo responsável pela ruptura da coesão inicial numa população, gerando duas ou mais populações que não mais se comunicam.



Cladogramas - Enraizado

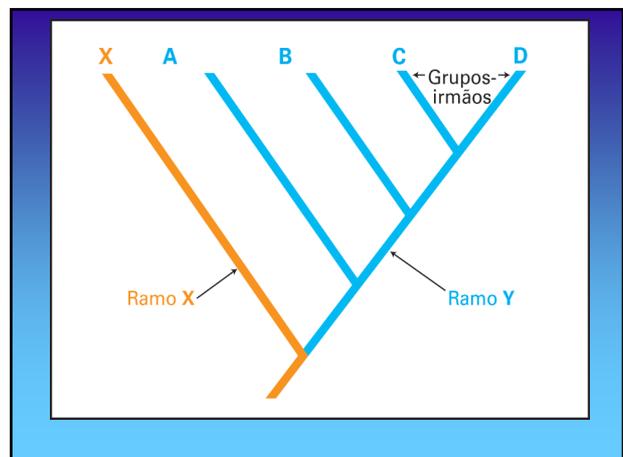
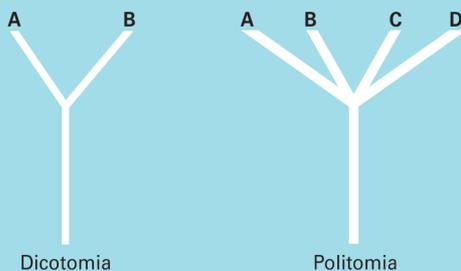
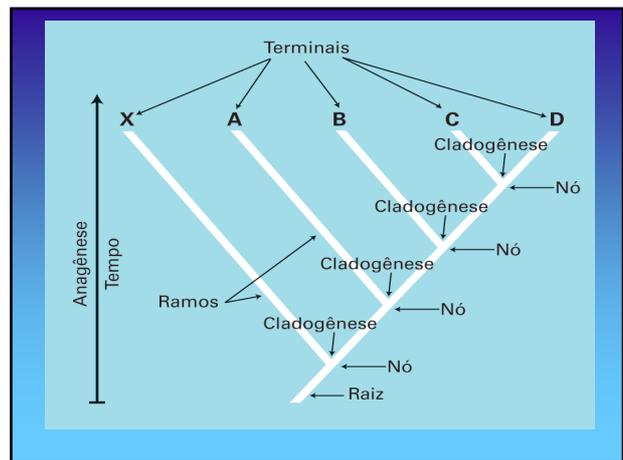
- Definir a raiz, ou seja, onde o cladograma se inicia, pode ser feito de várias formas: analisando a ontogenia ou comparando os organismos que se pretende estudar (grupos internos) com outros grupos evolutivamente próximos, cuja cladogênese tenha sido anterior (grupos externos).

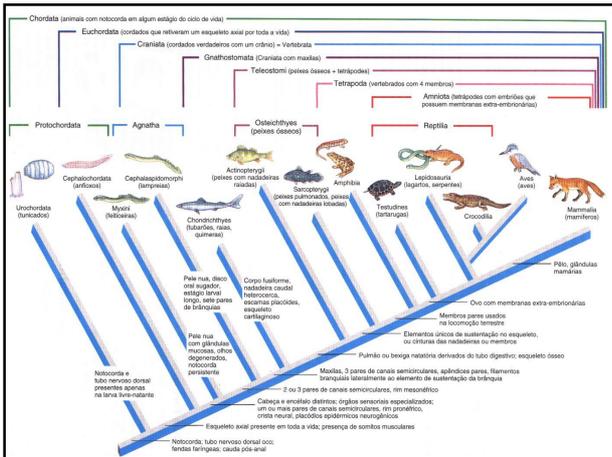
Cladogramas

- Para cada caráter é destacada qual a condição ancestral (ou primitiva) e qual a condição derivada que surgiu a partir desta condição primitiva.
- Somente as condições derivadas são usadas para definir os agrupamentos.
- Somente são aceitos grupos monofiléticos: formados por organismos que compartilham a mesma condição derivada de um ou mais caracteres e que descendem de um ancestral comum exclusivo.

Cladogramas

- Partes que compõem um cladograma: raiz, ramos, nós e terminais.
- Os grupos de seres vivos compõem os terminais nos cladogramas.
- Os ramos são as linhas do cladograma.
- Nó: ponto de onde partem as ramificações. Representa o ancestral comum hipotético para todos os grupos acima dele. Os grupos acima de cada nó são monofiléticos. Cada nó simboliza um evento cladogenético.

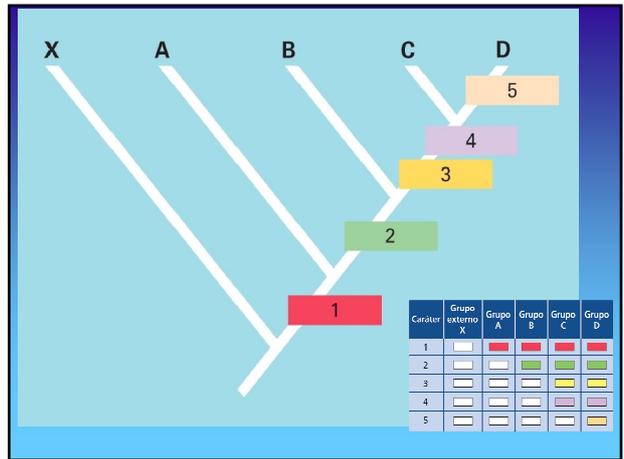




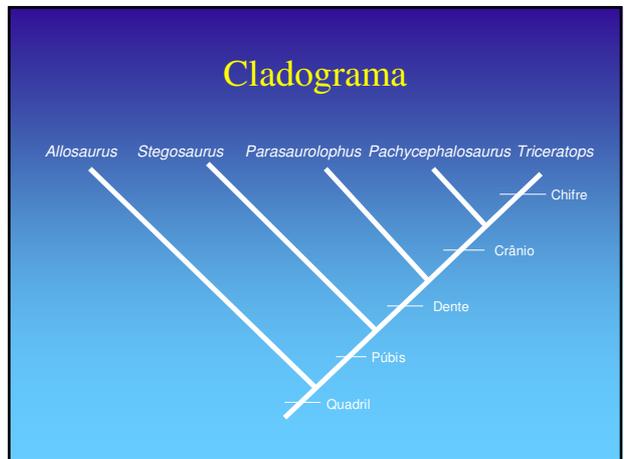
Caráter	Grupo externo X	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Princípio da parcimônia

- Marcar o menor número possível de passos no cladograma: características que ocorrem em um número maior de organismos são as primeiras a serem colocadas no cladograma a partir da raiz e assim sucessivamente.
- O princípio da parcimônia sugere que uma determinada característica derivada deve ter surgido uma única vez na evolução. Por isso deve ser apontada no cladograma uma única vez.



Orifício no encaixe do osso no quadril	<input checked="" type="checkbox"/>				
Processo posterior do púbis	Ausente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Esmalte em camadas desiguais nos dentes	Ausente	Ausente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expansão na base do crânio	Ausente	Ausente	Ausente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Três chifres na cabeça	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	<input checked="" type="checkbox"/>



Conceitos de espécie

- **Conceito biológico:** organismos capazes de se reproduzir e dar origem a descendentes férteis.
- **Conceito filogenético:** população ou grupo de populações definidas por uma ou mais condições derivadas.