BOSQUEJOS DE FILOGENIA

SÃO PAULO

2020

LUIZ RICARDO LOPES DE SIMONE

Bosquejos de Filogenia

São Paulo, 27 de fevereiro de 2020

Autor: Luiz Ricardo Lopes de Simone

Edição: Lucia Valéria Ramos de Simone e Carlos Eduardo Belz

Capa: Carlos Eduardo Belz

ISBN



SUMÁRIO

PREÂMBULO.....5

INTRODUÇÃO 6

CARACTERIZAÇÃO CIENTÍFICA:.....8

SISTEMÁTICA = TAXONOMIA ≈ FILOGENIA 8

ATRIBUIÇÕES DO TERMO OU NOME CIENTÍFICO 9
FILOGENIA = PHYLOGENY 10

CARACTERIZAÇÃO DOS TERMOS: 12

INTERPRETAÇÃO DE UM CLADOGRAMA OU ÁRVORE FILOGENÉTICA 12
MONOFILÉTICO – PARAFILÉTICO – POLIFILÉTICO 14
CARÁTER - ESTADOS 17
POLARIZAÇÃO 20
MÉTODOS DE POLARIZAÇÃO 21
HOMOPLASIA 26
A) CONVERGÊNCIA 27
B) REVERSÃO: 29
USANDO A PARCIMÔNIA NA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS 30
GRUPO – IRMÃO PLANO BÁSICO 33
GRUPO-IRMÃO 34
PLANO BÁSICO 34

ANÁLISE CLADÍSTICA: 35

PASSO A PASSO 35

1) DEFINIR O TÁXON A SER ESTUDADO. 36
2) DEFINIR OS GRUPOS EXTERNOS. 37
3) LEVANTAMENTO DE CARACTERES. 38
4) POLARIZAÇÃO DOS CARACTERES E SEUS ESTADOS. 41
4.1) Caracteres binários 41
4.2) Caracteres multiestados 41
4.2.1) Ordenados ou aditivos 42
4.2.2) Não ordenados ou não aditivos 43
5) MONTAGEM DA MATRIZ 49
8) ANÁLISE DO(S) CLADOGRAMA(S) OBTIDO(S) 52
8.1) Análise global dos cladogramas 52

8.2) Cladogramas de consenso.....53
8.2.1) Consenso estrito.....53
8.2.2) Ponderação sucessiva.....54
8.2.3) Consenso de maioria.....55
8.2.4) Reanálise dos táxons.....55
9) SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA.....58
10) ÍNDICES.....59
10.1) Número de passos.....60
10.2) Índice de consistência.....61
10.3) Índice de retenção.....62
11) NÃO APLICABILIDADE DO MÉTODO NORMAL DE FILOGENIA.....63
11.1) Registro fóssil.....63
11.2) Táxons extintos.....65
11.3) Filogenia reducional (hibridização).....66

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.....68

REFERÊNCIAS.....74

PREÂMBULO

Este livro foi concebido com base na nossa prática diária em estudos filogenéticos, e de forma nenhuma há a intenção de exaurir o assunto, ou que seja usado como única fonte para um aspirante a filogeneticista.

Pelo contrário.

Tem a intenção de ser apenas um passo, fornecendo noções básicas e simples, de modo a introduzir qualquer interessado ao fascinante mundo da filogenia.

Após a noção básica aqui fornecida, a extração de informação dos livros mais complexos sobre o assunto ficará mais fácil e inteligível.

Informações adicionais e complementares sobre cada ponto aqui abordado deverão ser procuradas em livros-texto e websites sobre filogenia, alguns dos quais estão listados no final deste volume.

INTRODUÇÃO

A filogenia, sob o aspecto biológico, pode ser definida como a arte de agrupar os seres vivos dentro de um sistema hierárquico e ramificado. Significa transformar informações aparentemente caóticas em um sistema organizado, facilitando o entendimento e a transmissão de ideias. Nisso ela se confunde com a Taxonomia. A filogenia não é algo moderno, ao contrário, desde que o homem começou a gerar registros, deixou transparecer, também, uma clara tentativa de organização. Sempre houve uma tentativa de organizar os organismos em classes hierárquicas cuja afinidade fosse clara para nós.

Inicialmente a organização era meramente prática, por exemplo: comestível – não comestível; venenoso – não venenoso; grande – pequeno, útil – nocivo; etc., uma organização intuitiva e voltada a prática rotineira.

Na Renascença, Lineu (1735 para a Botânica e 1758 para a Zoologia) cunhou uma organização baseada em semelhanças e diferenças entre os seres vivos, seu trabalho foi considerado a base da Taxonomia. Tal organização hierárquica tinha como filosofia básica desvendar o “Plano Divino”, ou seja,

acreditavam os estudiosos estarem começando a entender o arcabouço de como Deus criara o mundo, incluindo os animais e plantas.

A organização de Lineu era, então, indicadora dos planos e caminhos que Deus trilhou para a Criação. Com o advento da noção de evolução, cunhada principalmente por Darwin (1859) e Wallace (1870), a noção evolutiva veio a substituir a procura pelo “Plano Divino”.

Dessa forma, a organização dos seres vivos, a Taxonomia, passa a trazer embutida uma suposta sugestão de como teria sido a história evolutiva dos organismos.

Assim, é possível notar uma mudança conceitual e de foco na organização biológica. A filogenia passou a ter um enfoque cada vez menos humano e antropomórfico, passando para um aspecto mais voltado aos organismos.

O próprio conceito de filogenia evolutiva foi se aprimorando e se modificando, tais mudanças são decorrentes de estudos populacionais, genéticos, paleontológicos, comparativos, e outros que aos poucos foram produzindo dados que influenciaram diretamente a forma de organização biológica.

Uma dessas mudanças foi o aparecimento da filogenia cladística que, no decorrer das últimas décadas, acabou por se

apossar do termo “filogenia”. Ou seja, ao se falar de filogenia hoje em dia, apenas a Metodologia Cladística é evocada.

CARACTERIZAÇÃO CIENTÍFICA:

SISTEMÁTICA = TAXONOMIA ≈ FILOGENIA

Os seres vivos apresentam nada menos do que 2 milhões de espécies conhecidas, e há previsões de que devam chegar a ser cerca de 10 a 20 milhões.

A tentativa de organizar tal gama de variáveis em um sistema que possamos entender e utilizar não é fácil. Sendo a Biologia uma ciência e que uma série de preceitos básicos é imprescindível, tal organização terá que ser feita.

Organizar os seres vivos é a arte de dar nomes a classes bem definidas, classes essas que devem ser entendidas e interpretadas. Assim, é necessário que os nomes que designem entidades biológicas tragam embutidos alguns atributos:

ATRIBUIÇÕES DO TERMO OU NOME CIENTÍFICO

Acuidade = Um nome deve designar algo claramente definido, sem margem a dúvidas, sem sobreposição ao conceito designado por outra palavra de classe equivalente e com limites conceituais bem claros.

Universalidade = O nome deve significar a mesma coisa, ter o mesmo conceito em qualquer lugar, independente de país, de cultura, e da língua.

Previsibilidade = O nome, quando dito, deve dar uma noção do que se trata, sem a necessidade de explicações dos caracteres da entidade biológica designada, ao mesmo tempo em que propicia inferências a atributos, mesmo que algum eventual atributo não tenha sido diretamente investigado.

Um exemplo de previsibilidade, ao se designar um animal como “mamífero”, de antemão pode-se inferir se tratar de um animal com pelos, sangue quente, com glândulas mamárias, etc.

Este conjunto de atributos de um nome é o objetivo principal da Sistemática Biológica, que tem procurado aplicar regras que o garantam. Entretanto, essas atribuições mínimas para nomes científicos são apenas atingidas **se as mesmas são definidas com base filogenética**.

FILOGENIA = PHYLOGENY

O termo “Filogenia” vem do latim “phylos”, que significa “ramo”.

Assim, a filogenia pode ser definida como a “arte de ramificar”, ou seja, a atividade de organizar um conjunto em um sistema hierárquico. É a mesma raiz etimológica de “Filo” (Phylum), subdivisão hierárquica de Reino.

É preciso não confundir outros prefixos que em português tem o mesmo som, mas advêm de etimologia diferente. Por exemplo, Filarmônica, que vem de “philos” (com i), que significa amigo de, ou afim de; ou filodendro (vegetal do gênero Philodendrum), que vem de “phyllum”, que significa folha.