

(a) Aguaia careca



Adulto

(b) Águia dourada



Adulto

Figura 13.1

(a) Águia careca adulta (*Haliaeetus leucocephalus*) e (b) águia dourada adulta (*Aquila chrysaetos*), em vista ventral. As espécies podem ser distinguidas por seus padrões de coloração branca.

(a) Águia careca



(b) Águia dourada

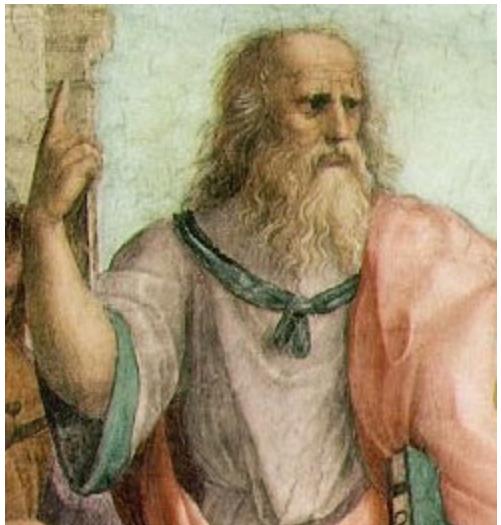


Fi
a
es



ta (*Aquila chrysaetos*), em vista ventral. As





Platão de Atenas (428/27
a.C. — 347 a.C.)

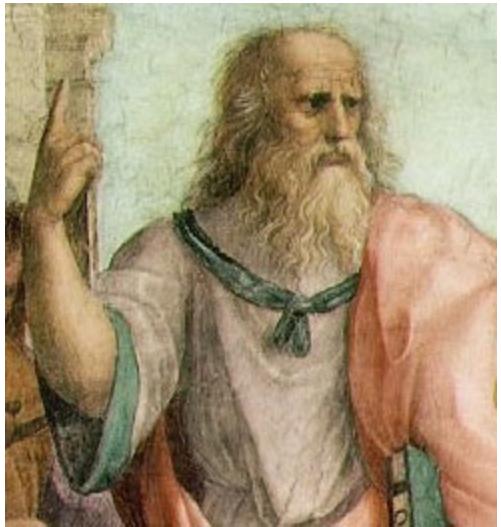
Duas realidades –

Inteligível – concreta, permanente, imutável, perfeita e completa sobre o que é uma coisa

Sensível – tudo que afeta o sentido, realidades dependentes, mutáveis, imperfeitas e que são imagens das realidades inteligíveis.

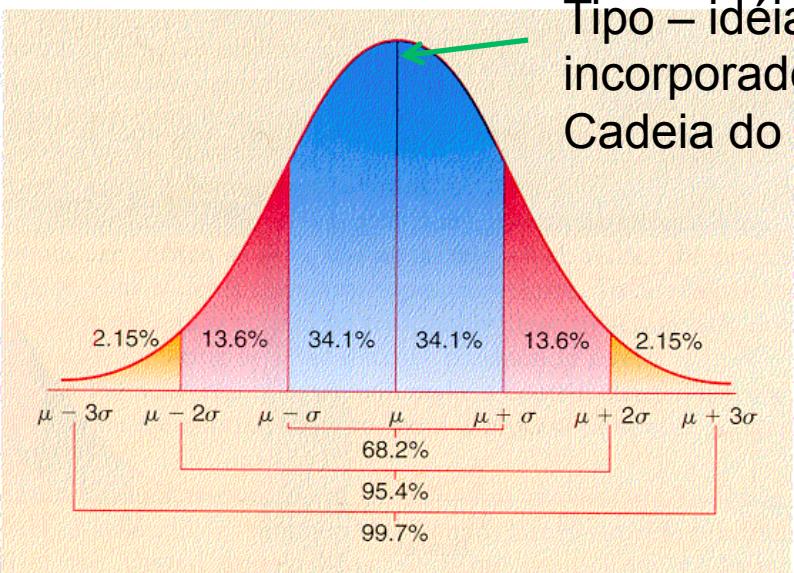
“Eidos” - Tipo – idéia perfeita plano metafísico – incorporado a teologia cristã (Grande Cadeia do Seres)

Variação = imperfeição



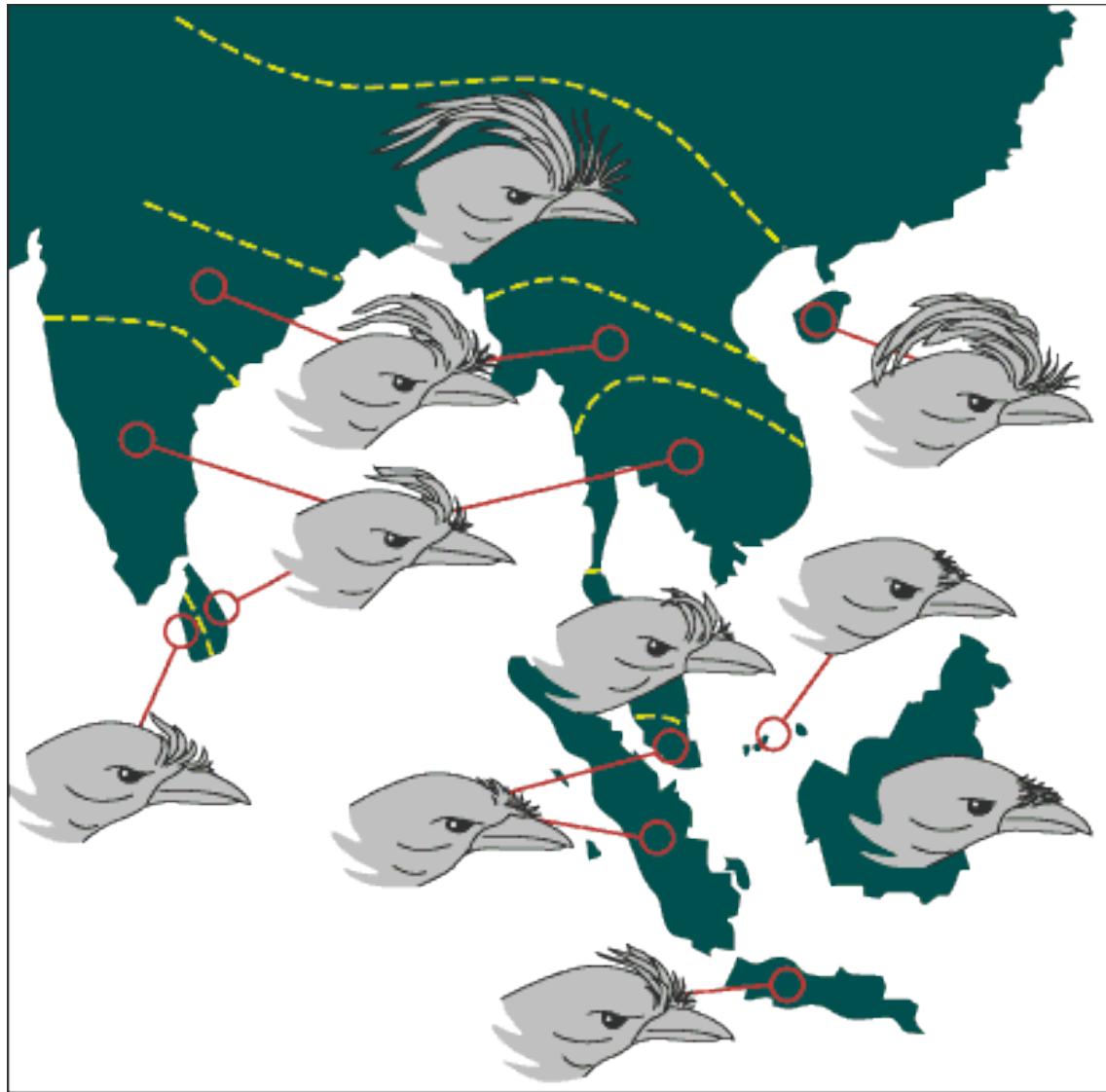
Platão de Atenas (428/27
a.C. — 347 a.C.)

Tipo – idéia perfeita plano metafísico –
incorporado a teologia cristã (Grande
Cadeia do Seres)



Espécies crípticas, politípicas
e outras fontes de variação
(sexual, etária, intra e
interpopulacional)

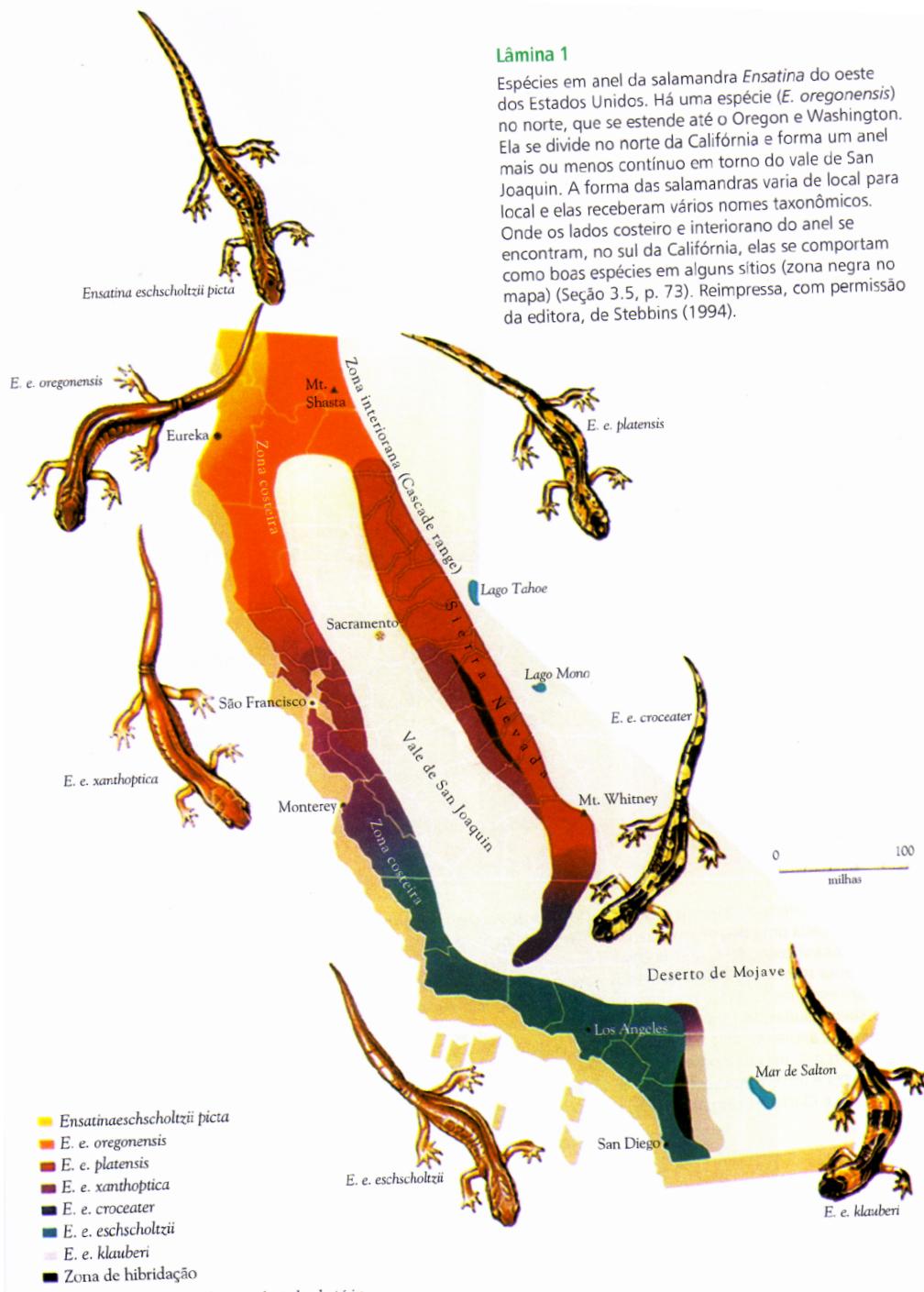




The size and shape of *Dicrurus paradiseus*' crest varies considerably across southeast Asia.

Lâmina 1

Espécies em anel da salamandra *Ensatina* do oeste dos Estados Unidos. Há uma espécie (*E. oregonensis*) no norte, que se estende até o Oregon e Washington. Ela se divide no norte da Califórnia e forma um anel mais ou menos contínuo em torno do vale de San Joaquin. A forma das salamandras varia de local para local e elas recebem vários nomes taxonômicos. Onde os lados costeiro e interiorano do anel se encontram, no sul da Califórnia, elas se comportam como boas espécies em alguns sítios (zona negra no mapa) (Seção 3.5, p. 73). Reimpressa, com permissão da editora, de Stebbins (1994).





© Christian Handl / Imagebroker / Biosphoto



© Bruno Maia | Naturezafotos.org

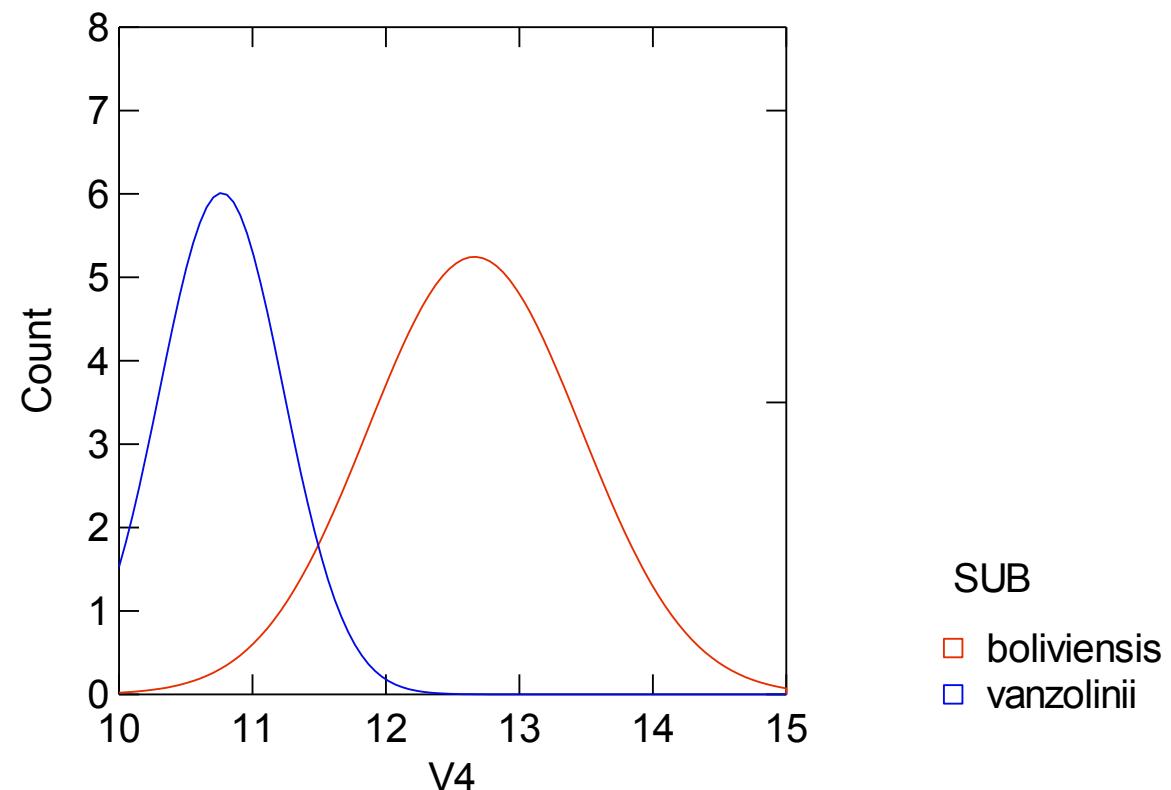
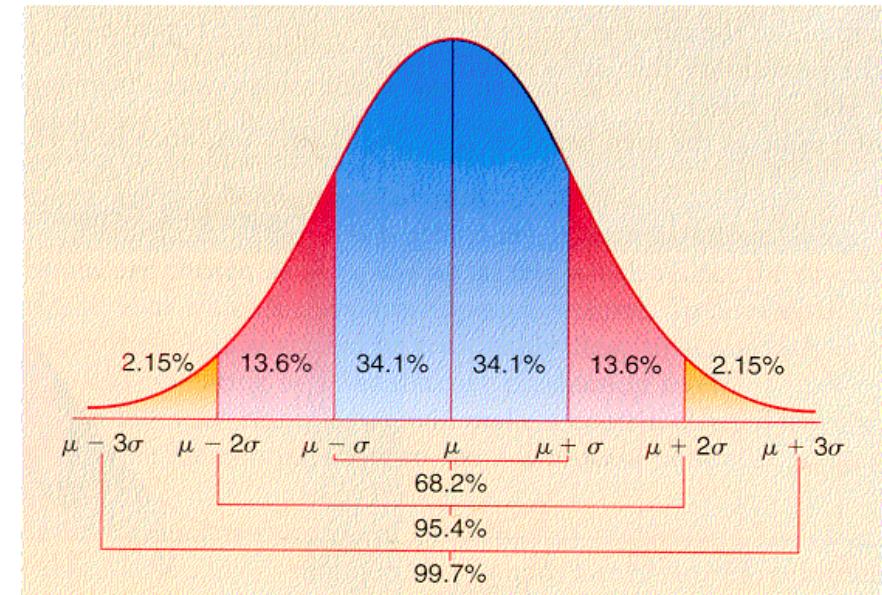
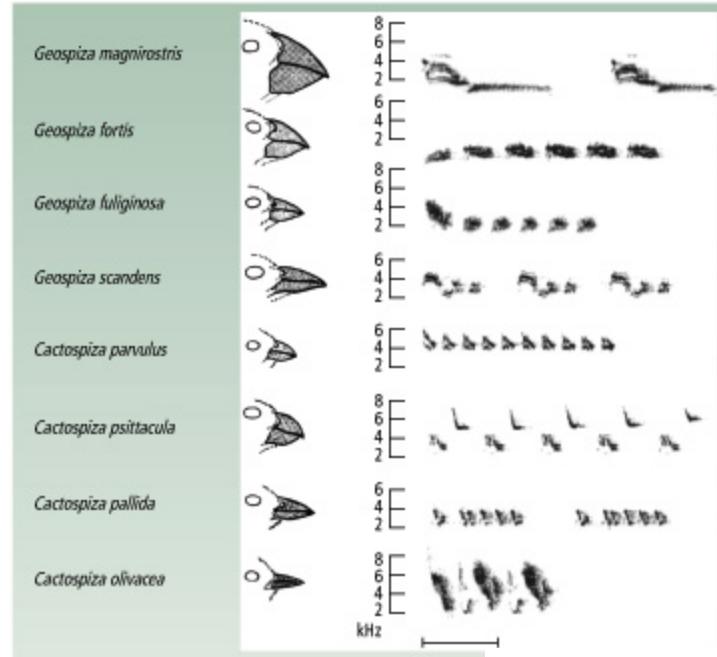


Figure 14.3

Song form may be pleiotropically correlated with beak shape in Darwin's finches. The beaks and sound spectrograms are shown for eight species from one of the Galápagos Islands. The spectrogram has time on the x-axis (the bar represents 0.5 seconds) and frequency on the y-axis. Notice that the species with larger beaks produce slower trills (less of the recognizable units per unit time) and with a lower range of frequencies. Statistical analysis shows that the effect is not due to phylogenetic relationship. Redrawn, by permission of the publisher, from Podos (2001).



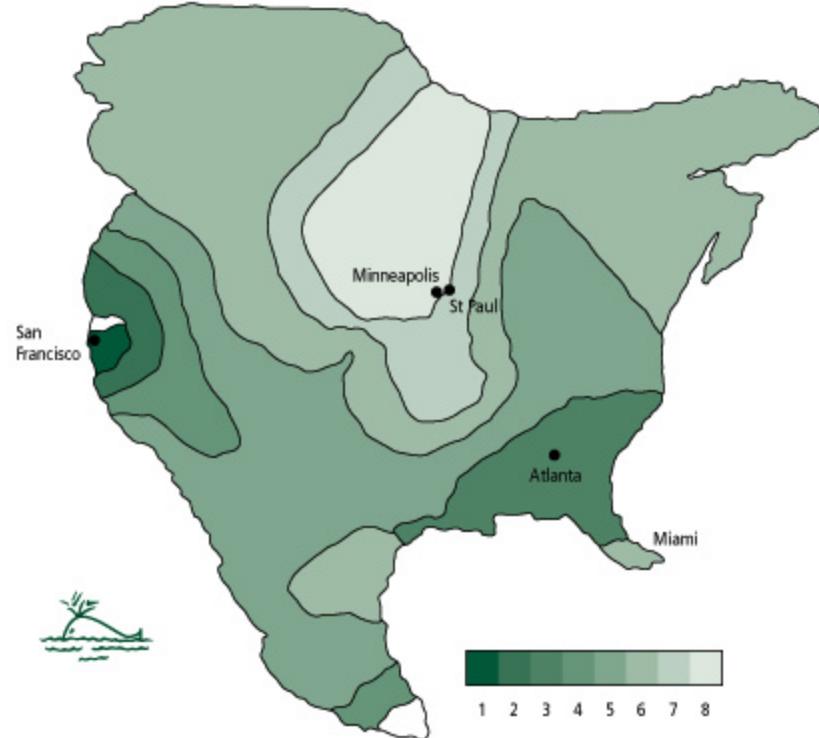
Pensamento Populacional

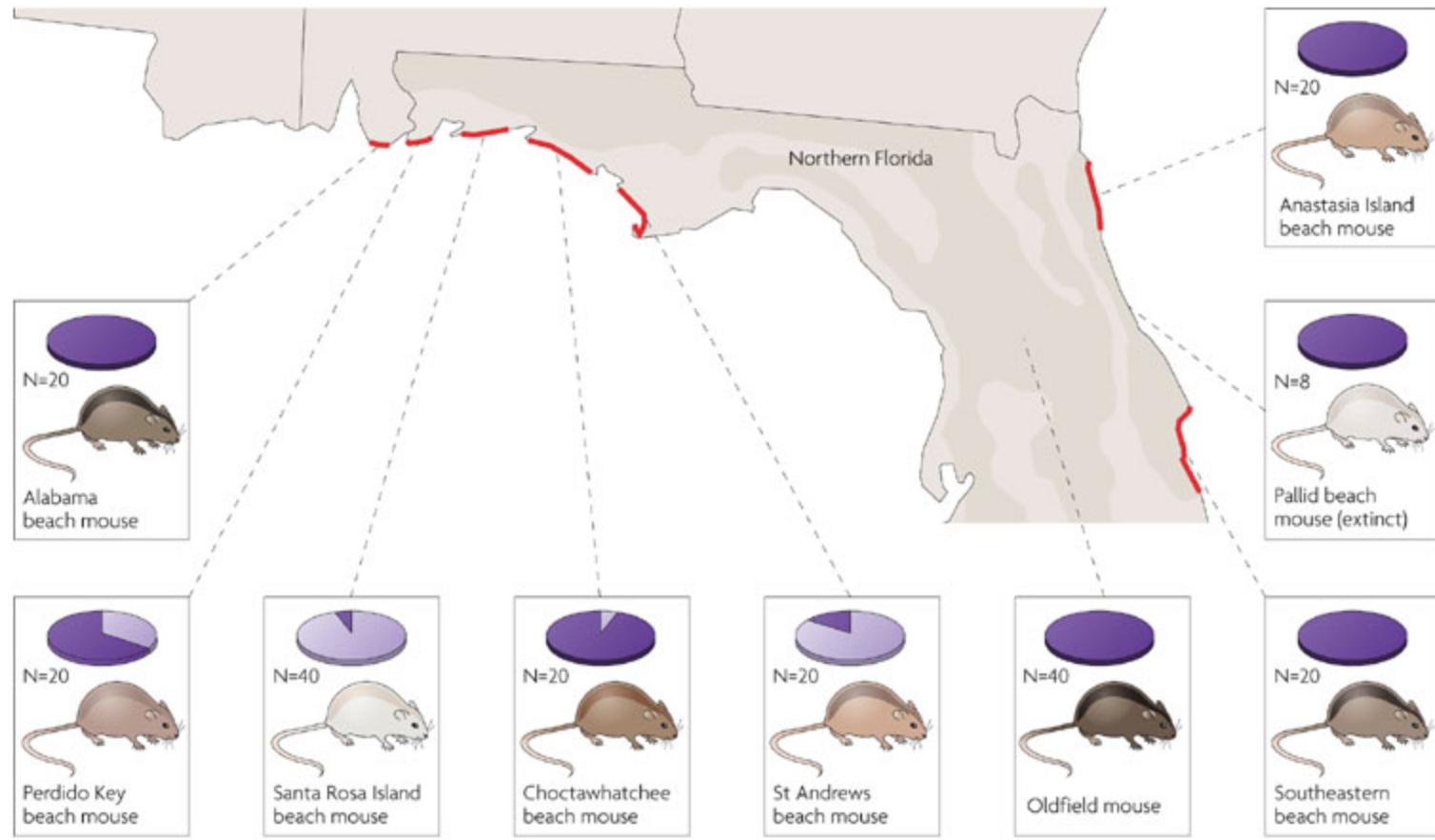
Darwin

Variação não é imperfeição – ela é a própria realidade biológica que deve ser explicada e não sombras em uma caverna

Figure 13.5

Size of male house sparrows in North America. Size is measured as a "principal component" score, derived from 15 skeletal measurements. The score of 8 is for the largest birds, the score of 1 is for the smallest. The study described in Section 3.2 (pp. 46–7) is a precursor of this research. Redrawn, by permission, from Gould & Johnston (1972), corrected from Johnston & Selander (1971). © 1972 Annual Reviews Inc.





Nature Reviews | Genetics

Pie charts show frequencies of the light and dark alleles of the melanocortin 1 receptor (*Mc1r*) coat-colour locus (represented as light and dark segments, respectively) in coastal beach mouse populations, with typical coloration for each subspecies. *Mc1r* polymorphism controls coat-colour differences between western populations, but not on the east coast of Florida. Modified with permission from ref. [14](#) © (2006) American Association for the Advancement of Science

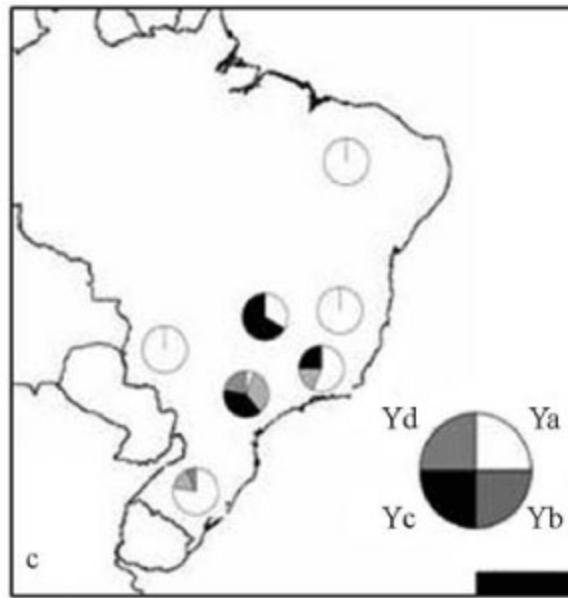
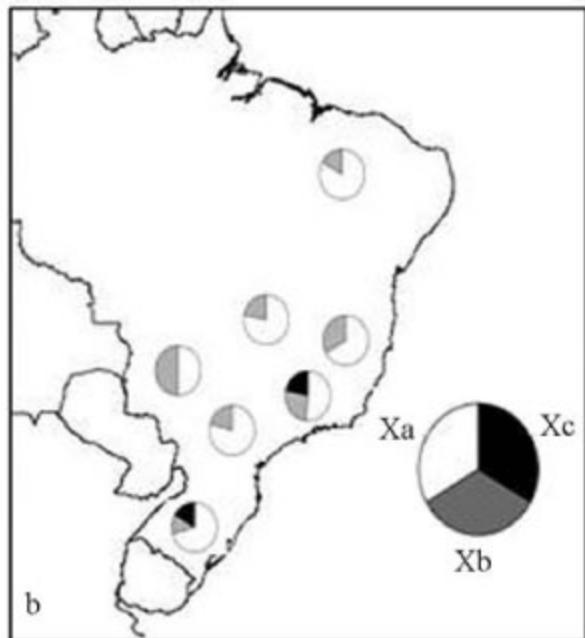
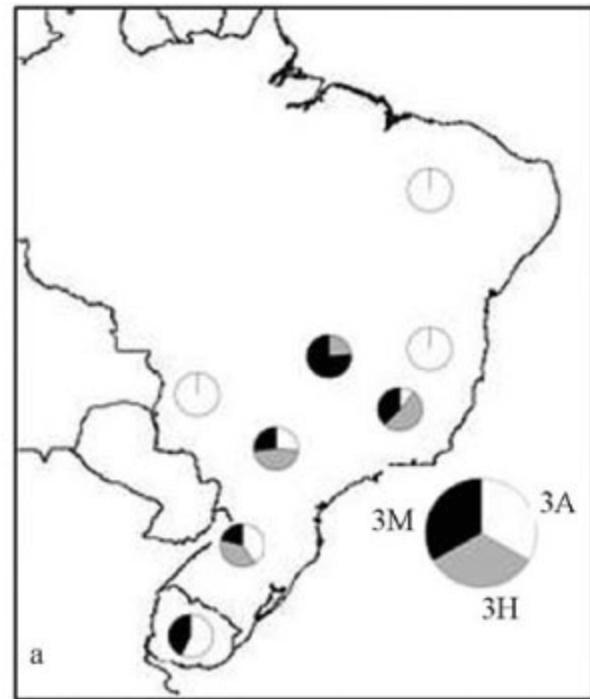


Figure 5 - Geographical distributions of the frequencies of the polymorphic forms of (a) pair 3, (b) X chromosomes and (c) Y chromosomes.



Genetics and Molecular Biology, 30, 1, 43-53 (2007)
Copyright by the Brazilian Society of Genetics. Printed in Brazil
www.sbg.org.br

Research Article

Karyological geographic variation of *Oligoryzomys nigripes* Olfers, 1818 (Rodentia, Cricetidae) from Brazil

Roberta Paresque¹, Maria José de Jesus Silva^{2*}, Yatiyo Yonenaga-Yassuda² and Valéria Fagundes¹

Nominalismo X Realismo

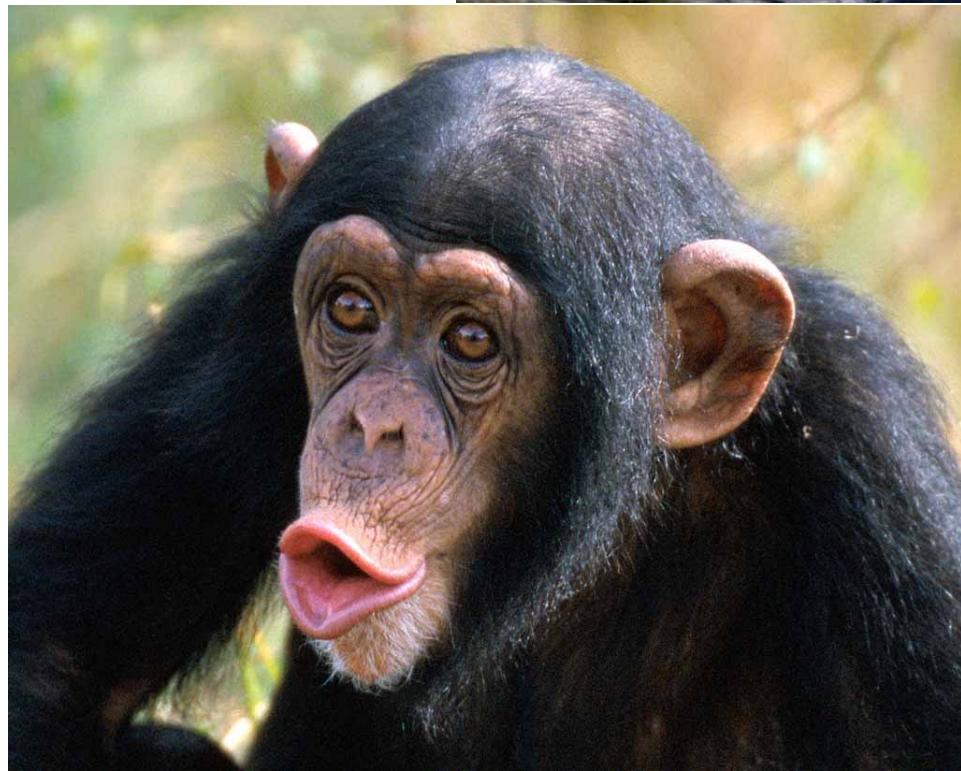
Pelo conceito nominalista não existem universais. Existem apenas os indivíduos e as espécies são abstrações da mente humana. Este ponto de vista foi expresso com particular vigor em 1908 por Bessey: “A natureza produz apenas indivíduos...as espécies não têm existência real na natureza. São conceitos mentais e nada mais...as espécies foram inventadas para se poder referir coletivamente a um grande número de indivíduos”

Nomin

Pelo co
Existem
abstrac
express
“A natu
não têm



pecies foram inventadas
ente a um grande



Nomin



Pelo co
Existe
abstra
expres

Experimento imaginário: Nova mutação em Pan ela se espalharia para a espécie humana????

Espécies são Reais ou nominais?

Kalám na Nova Guiné, reconhecem 174 espécies de vertebrados, que com 4 exceções correspondem a taxonomia ocidental

a foi
y:
es
os
ntada
de



Espécies são produtos da evolução, que por sua vez é um processo que age continuamente. Podemos pegar as espécies “no pulo” ou *in status nascendi*. Este é o pesadelo da taxonomia mas ao mesmo tempo são justamente os casos mais interessantes para serem estudados se queremos entender como a especiação funciona

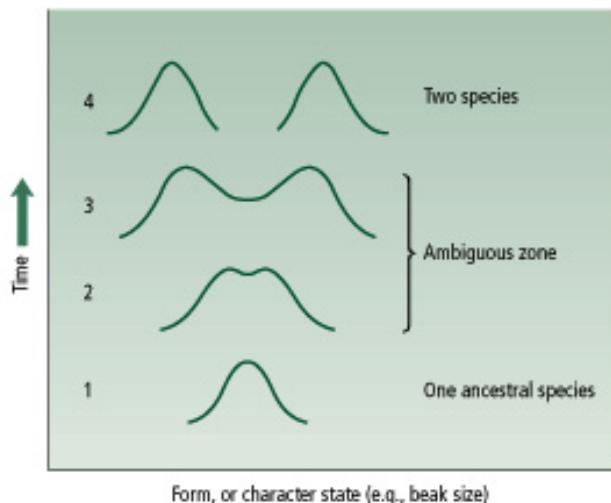


Figure 13.2

Difficulties in species recognition are expected in the theory of evolution, because variation exists within each species and new species evolve by the splitting of ancestral species. During the evolution of new species, the distinction between the species will be ambiguous during times 2 and 3. At stage 3, for instance, no phenotypic character can unambiguously distinguish between two species; indeed two species do not yet exist.

Coesão fenotípica – atributos fenotípicos que conferem o status de espécie a um conjunto de organismos

Prática x Teoria

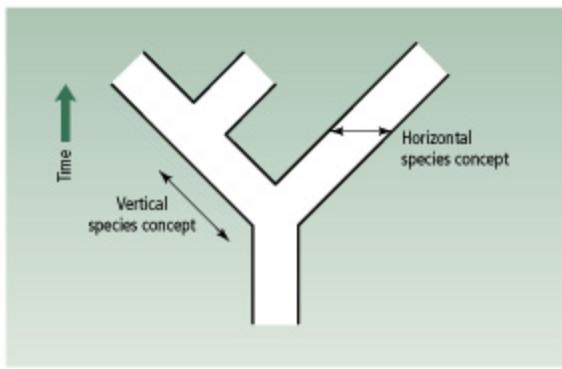


Figure 13.3

Horizontal and vertical species concepts. A horizontal concept aims to define species at a time instant and specifies which individuals belong to which species at one time. A vertical concept aims to define species through time and specifies which individuals belong to which species through all time.

CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente intercruzantes, isoladas reprodutivamente de grupos similares"

Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações ancestrais e descendentes) evoluindo separadamente de outras e com suas próprias tendências e papel evolutivos"

- B. (E.O. Wiley. 1978)

"Uma espécie é uma linhagem única de novos indivíduos que mantém sua identidade evolutiva e destino históricos"

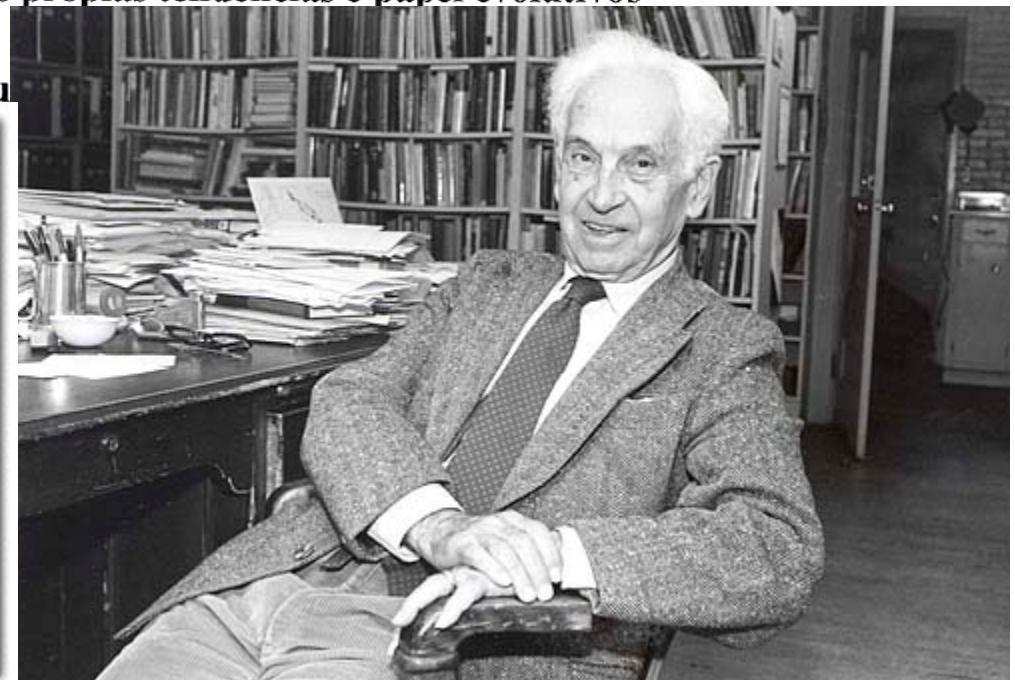


Conceito Ecológico

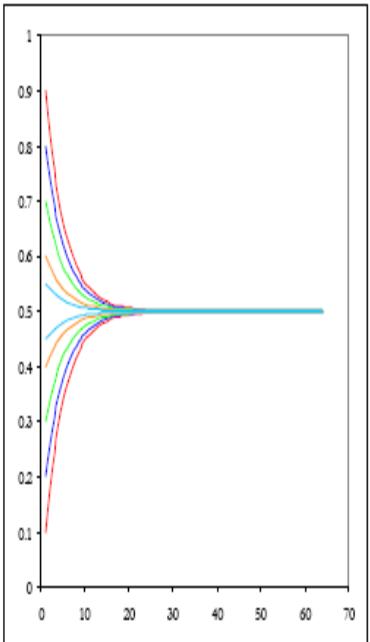
"Uma espécie é uma comunidade adaptativa que ocupa uma zona adaptativa e evolui separadamente de outras"

Conceito da Coesão Genética

"[Uma espécie] é a menor unidade genética que se reproduz fenotípicamente através de intercruzamento"



A figura abaixo apresenta as mudanças nas frequências alélicas de p em 5 pares de populações com $m = 0,1$ (p_1 e p_2 respectivamente iguais a 0.9 e 0.1; 0.8 e 0.2; 0.7 e 0.3; 0.6 e 0.4; 0.55 e 0.45). Note que entre 20 ou 30 gerações são suficientes para as populações se aproximarem do equilíbrio que equivale a uma frequência intermediária ($p = 0.5$). Note-se que m é igual aqui em ambas as populações. Em uma situação natural m pode ser assimétrico nas populações, com algumas recebendo mais migrantes do que outras. O gráfico abaixo também poderia representar a mudança na frequência alélica de 5 genes diferentes em apenas 2 populações, cada gene com diferentes frequências alélicas inicialmente.



1. Mecanismos pré-copulatórios - impedem cruzamentos inter-específicos

- a. Parceiros em potencial não se encontram (isolamento sazonal ou de hábitat)
- b. Parceiros em potencial encontram-se, mas não copulam (isolamento etológico)
- c. A cópula é tentada, mas não há transferência de espermatozoides (isolamento mecânico)

2. Mecanismos pós-copulatórios - reduzem o completo sucesso dos cruzamentos inter-específicos

Pré-zigóticos

- a. A transferência de espermatozoides ocorre, mas o ovo não é fertilizado (mortalidade gamética, incompatibilidade, etc)

Pós-zigóticos

- b. O ovo é fertilizado, mas o zigoto morre (mortalidade zigótica por incompatibilidade de cariótipos, etc.)
- c. O zigoto produz uma F1 de híbridos inviáveis ou com viabilidade reduzida (inviabilidade do híbrido)
- d. Os zigotos dos híbridos da F1 são completamente viáveis, mas parcial ou completamente estéreis ou ainda produzem uma F2 deficiente (esterilidade do híbrido)

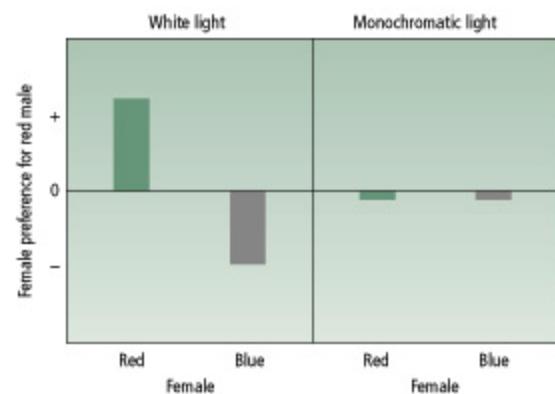
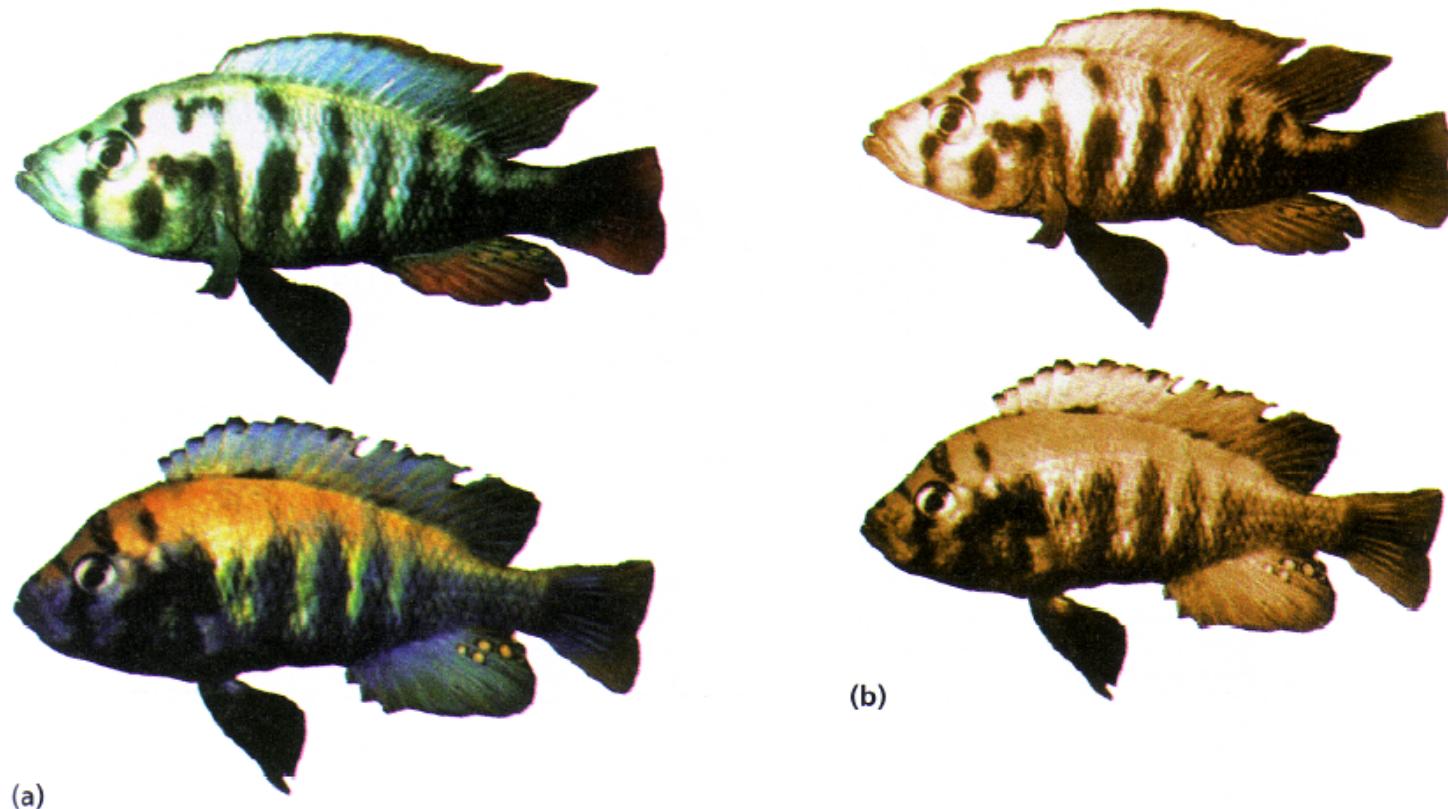


Figure 13.4

Mating preferences (a form of prezygotic isolation) in two cichlid species from Lake Victoria, Africa. The two species are referred to as the "red" and "blue" species: see text for details and Plate 7 (between pp. 68 and 69) for illustration. Individual females of each species were given a choice of two males, one from each species. A preference for males of the red species was arbitrarily defined as a positive preference; a negative preference indicates a preference for males of the blue species. Females preferred conspecific males in normal white light, but the preference disappeared in monochromatic light, where the two species were visually indistinguishable. From Seehausen & van Alphen (1998).

em dois ciclídeos. (a) Em iluminação normal, as duas espécies possuem cores avermelhadas e *P. pundamilia* possui coloração azul. As fêmeas vermelhas acasalam-se somente com machos vermelhos, e as fêmeas azuis somente com machos azuis. (b) Em um experimento com luz monocromática alaranjada, as duas espécies azuis e vermelhas acasalaram-se indiscriminadamente com machos vermelhos, o que é considerado um resultado não-viável e infértil. O experimento mostra que as duas espécies são baseadas na coloração. Ele também sugere que as espécies evoluíram para evitar a competição pós-zigótico (Seção 13.3.3, p. 385). (As fotos são cortesia de

Conceito de reconhecimento- (H. Paterson, 1985)– Espécies são definidas como a população mais inclusiva (no sentido de conjunto mais abrangente) de organismos individuais bi-parentais que compartilham um sistema de fertilização comum.

CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente intercruzantes, isoladas reprodutivamente de grupos similares"

Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações ancestrais e descendentes) evoluindo separadamente de outras e com suas proprias tendências e papel evolutivos"

- B. (E.O. Wiley. 1978)

"Uma espécie é uma linhagem única de populações de organimsos ancestrais e descendentes que mantém sua identidade em relação a outras linhagens similares e que tem suas proprias tendências evolutivas e destino histórico"

Conceito Ecológico (L. Van Valen, 1976)

"Uma espécie é uma linhagem (ou um conjunto intimamente relacionado de linhagens) que ocupa uma zona adaptativa minimamente diferente de qualquer outra linhagem em sua distribuição e que evolui separadamente de todas as outras linhagens fora desta distribuição

Conceito da Coesão das Espécies (A. R. Templeton, 1989)

"[Uma espécie] é a mais inclusiva população de individuos que tem o potencial para coesão fenotípica através de mecanismos intrínsecos de coesão"



Cnemidophorus uniparens

Cnemidophorus lemniscatus



©1998 by L. J. Vitt



CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente intercruzantes, isoladas reprodutivamente de grupos similares"

Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações ancestrais e descendentes) evoluindo separadamente de outras e com suas proprias tendências e papel evolutivos"

- B. (E.O. Wiley. 1978)

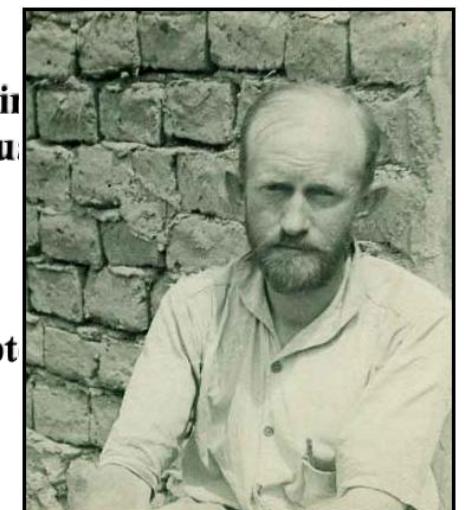
"Uma espécie é uma linhagem única de populações de organismos ancestrais e descendentes que mantém sua identidade em relação a outras linhagens similares e que tem suas proprias tendências evolutivas e destino histórico"

Conceito Ecológico (L. Van Valen, 1976)

"Uma espécie é uma linhagem (ou um conjunto intimamente relacionado de linhagens) que habita uma zona adaptativa minimamente diferente de qualquer outra linhagem em sua história. Ela evolui separadamente de todas as outras linhagens fora desta distribuição"

Conceito da Coesão das Espécies (A. R. Templeton, 1989)

"[Uma espécie] é a mais inclusiva população de individuos que tem o potencial de produzir descendentes fenotípica através de mecanismos intrínsecos de coesão"



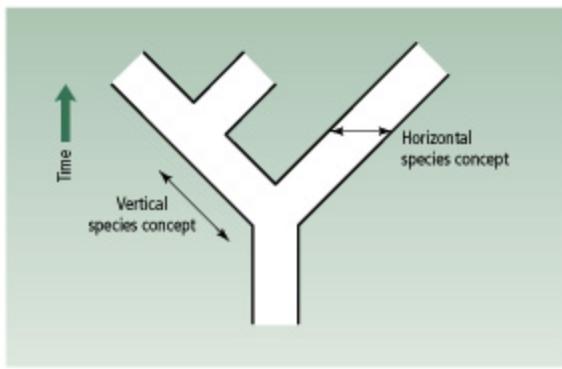


Figure 13.3

Horizontal and vertical species concepts. A horizontal concept aims to define species at a time instant and specifies which individuals belong to which species at one time. A vertical concept aims to define species through time and specifies which individuals belong to which species through all time.

CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente reprodutivamente de grupos similares"

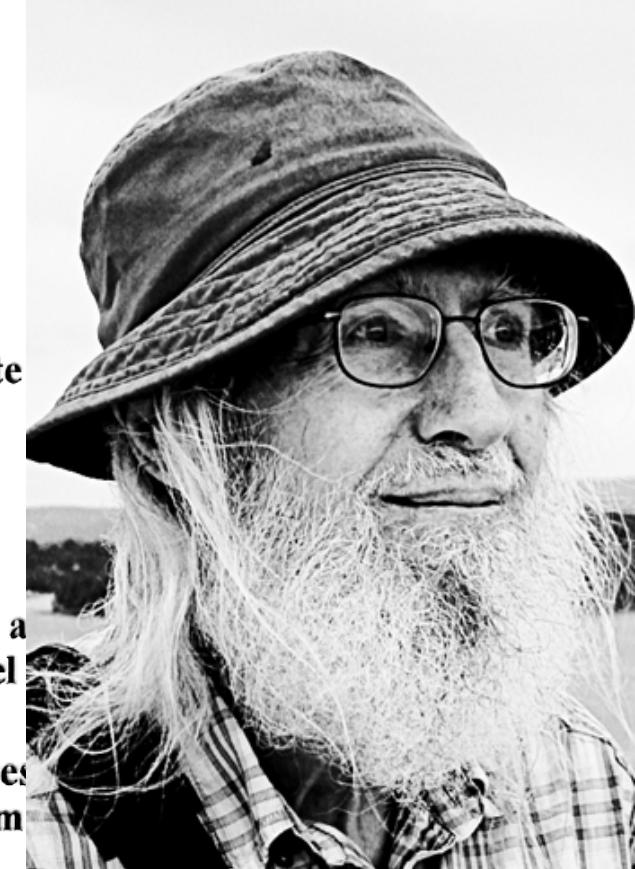
Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações a evoluindo separadamente de outras e com suas propias tendências e papéis)

- B. (E.O. Wiley. 1978)

"Uma espécie é uma linhagem única de populações de organismos ancestrais que mantém sua identidade em relação a outras linhagens similares e que tem tendências evolutivas e destino histórico"



Conceito Ecológico (L. Van Valen, 1976)

"Uma espécie é uma linhagem (ou um conjunto intimamente relacionado de linhagens) que ocupa uma zona adaptativa minimamente diferente de qualquer outra linhagem em sua distribuição e que evolui separadamente de todas as outras linhagens fora desta distribuição"

Conceito da Coesão das Espécies (A. R. Templeton, 1989)

"[Uma espécie] é a mais inclusiva população de individuos que tem o potencial para coesão fenotípica através de mecanismos intrínsecos de coesão"

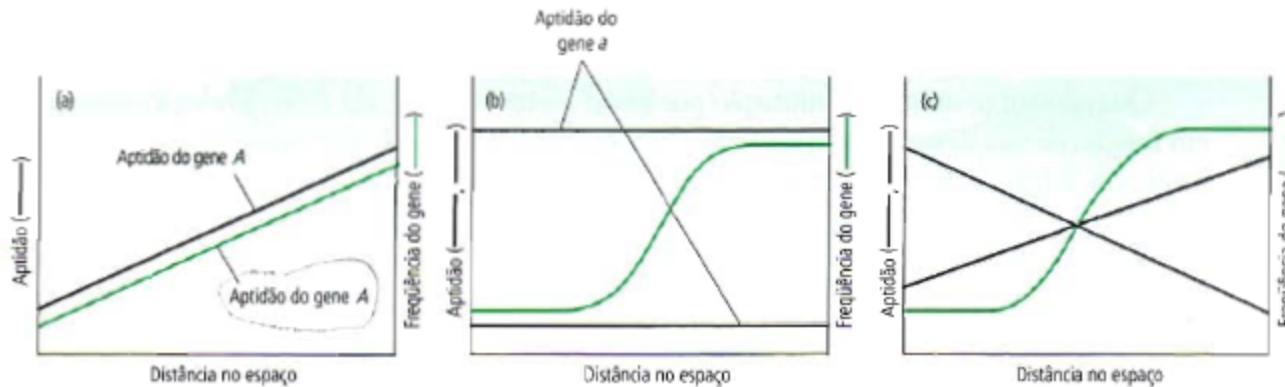


Figura 13.6

Uma clina pode surgir de várias maneiras. (a) Pode ocorrer em um gradiente ambiental contínuo. O exemplo do pardal doméstico (ver Figura 13.5) provavelmente tem herança poligênica; o eixo de y expressaria a proporção de genes para maior tamanho corporal com mais propriedade do que a média para os Estados Unidos. (b) Também pode surgir uma clina quando a seleção natural favorece genótipos diferentes em diversos ambientes distintos e há fluxo gênico (migrações) entre eles. (c) Uma situação semelhante a (b), exceto que o ambiente muda aos poucos em vez de subitamente.

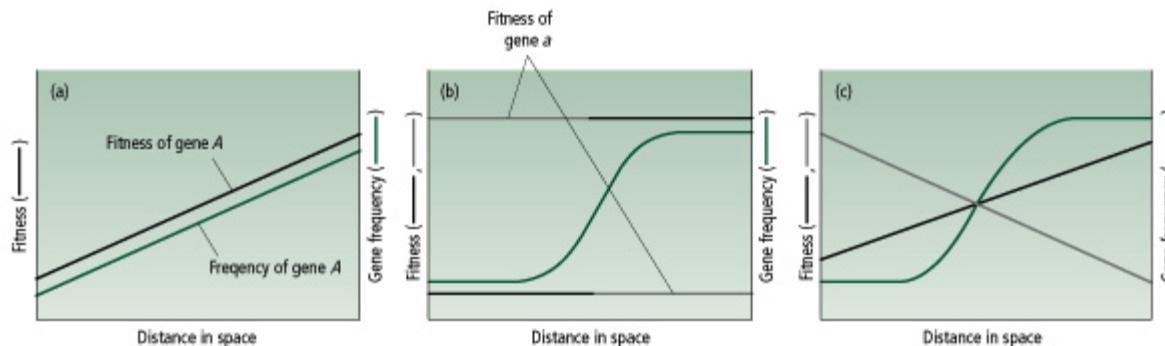


Figure 13.6

A cline can arise in various forms. (a) It can occur in a continuous environmental gradient. The house sparrow example (see Figure 13.5) probably has polygenic inheritance; the y-axis would more appropriately express the proportion of

genes for larger body size than the average for the USA. (b) A cline can also arise when natural selection favors different genotypes in different discrete environments and there is gene flow (migration) between them. (c) A situation like (b) except that the environment changes gradually rather than suddenly.

An aspect of divergence-with-gene-flow speciation via pleiotropy/hitchhiking that seems to be unappreciated is its positive feedback or runaway nature. Consider two populations inhabiting large blocks of habitat that are geographically separated but connected by moderate gene flow. Experiments surveyed by Mather (1983) suggest that, early on, divergence is expected only for those characters on which there is at least moderately strong divergent selection. The strength of divergent selection may be too weak for most characters to diverge initially. But if some characters respond and if at least some of these produce partial reproductive isolation via pleiotropy/hitchhiking, then the initial level of gene flow will be reduced. As gene flow abates, new genetic variation, which could not initially diverge because selection was overpowered by migration, can be recruited into the divergence process, and this will produce further isolation via pleiotropy/hitchhiking. Each new cycle of this process will recruit new genetic variation into the divergence process and progressively expand the genetic base for divergence. Reproductive isolation via pleiotropy/hitchhiking is therefore expected to evolve at an accelerated rate and ultimately develop to a level far exceeding that predicted from the initial conditions of divergent selection and gene flow.

SPECIATION VIA DIVERGENCE-WITH-GENE-FLOW

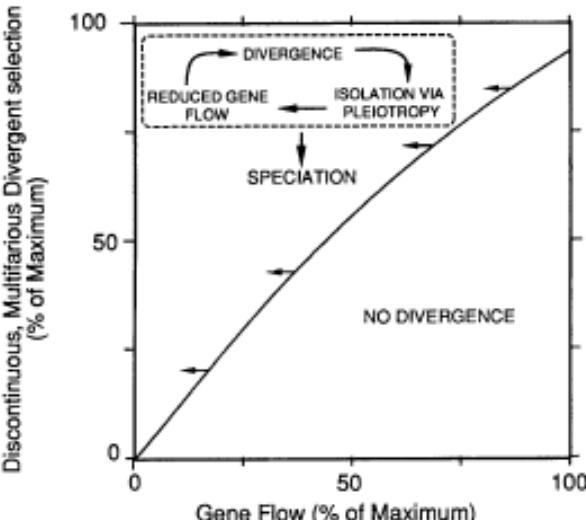


FIG. 2. A graphical model for speciation via pleiotropy (or genetic hitchhiking). The curve is based on experimental results tabulated by Mather (1983). Arrows point toward the region of the plot where speciation is possible. See text for further details.

Conceitos de Isolamento/Reconhecimento – Principalmente focados em fluxo gênicos (com tudo que isto envolve, inclusive comportamento, fisiologia, anatomia etc)

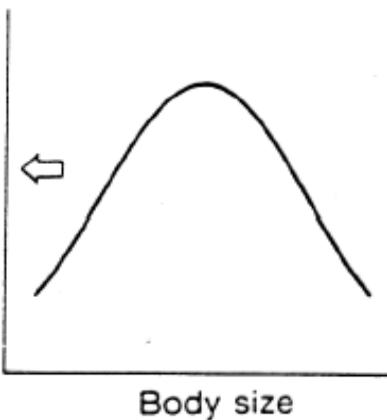
Conceito Ecológico – Principalmente focado na Seleção Natural

Dois aspectos da seleção (Estabilizador x direcional)

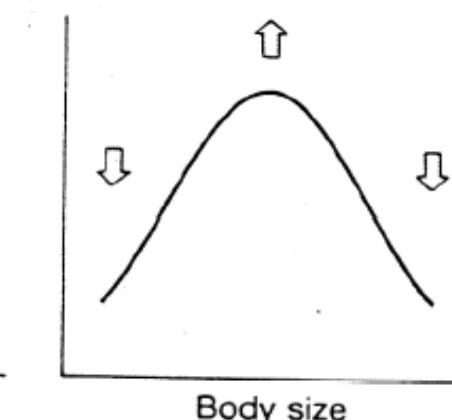
Pergunta Crítica – O que mantém a integridade (coesão fenotípica) das espécies

Muito sexo-----Pouco sexo

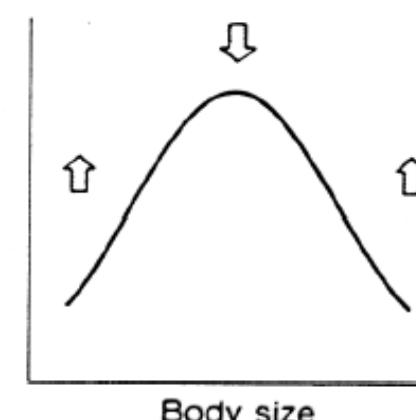
(a) Direcional



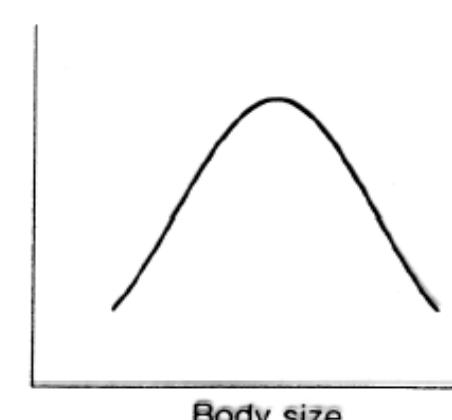
(b) estabilizadora



(c) disruptiva



(d) No selection



Frequency

Body size

Body size

Body size

Body size

Fitness
(number of
offspring produced)

Body size

Body size

Body size

Body size

Average body
size of population

Time

Time

Time

Time





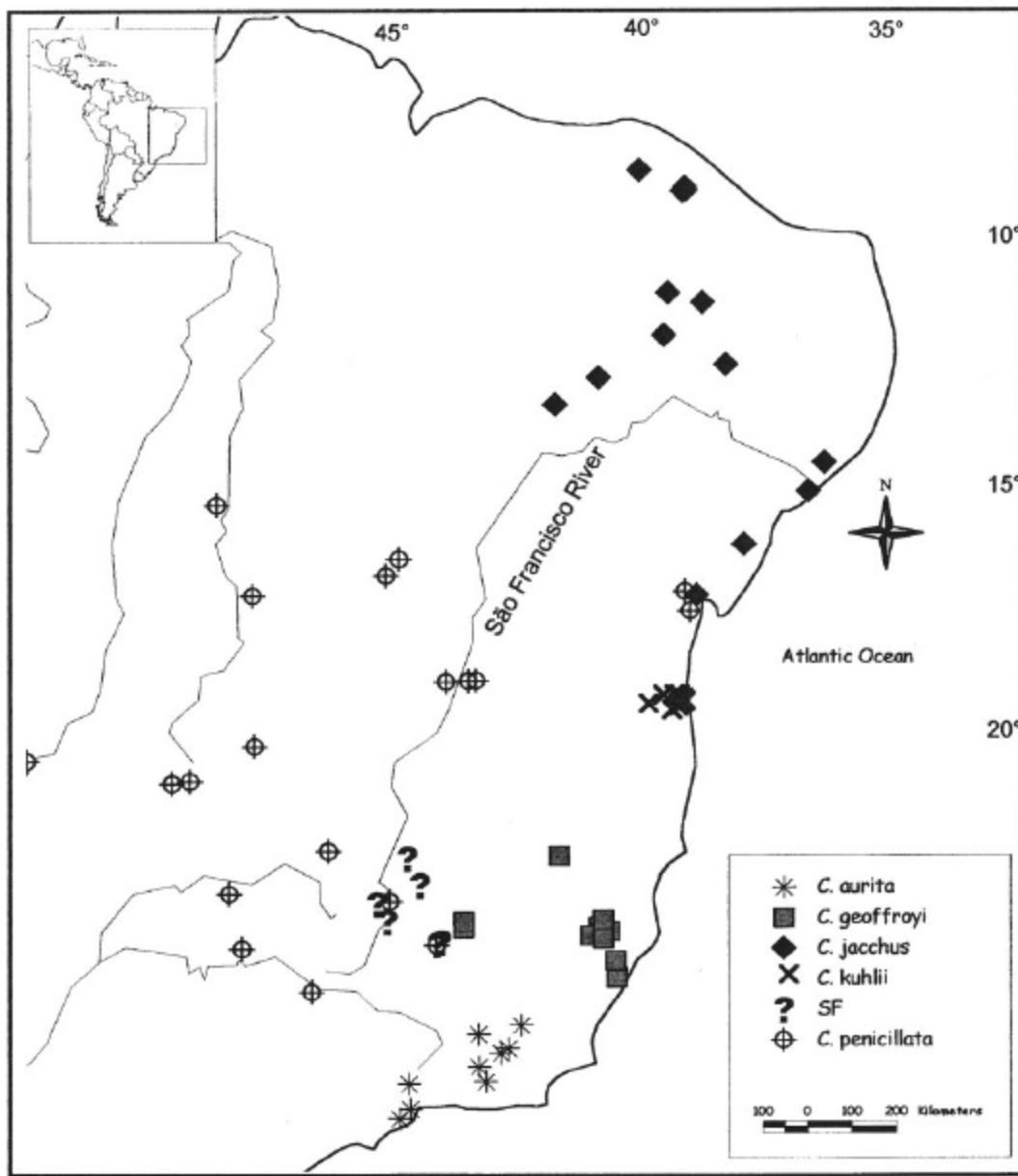


Fig. 1. Eastern Brazil, showing distribution of skull samples of six marmoset populations analyzed in this study. SF population is of uncertain taxonomic status.



Callithrix flaviceps

Callithrix penicillata



Callithrix geoffroyi





Callithrix jacchus



Callithrix aurita





PERGUNTA CRÍTICA: O que mantém a coesão (integridade) destas espécies?????

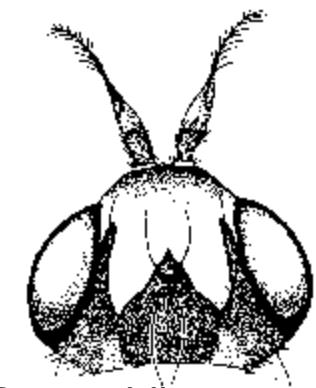
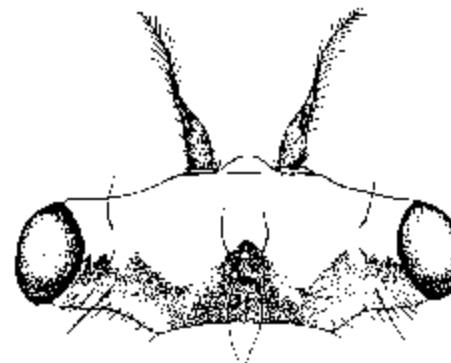
Poplars and Cottonwoods
(Alámos - parentes do
Salgueiro)

12 Ma de hibridação





Drosophila heteroneura



Heads of males of (left) *Drosophila heteroneura* and (right) *D. silvestris*.
From Kaneshiro and Val (1970)



12 CHAPTER ONE/TEMPLETON

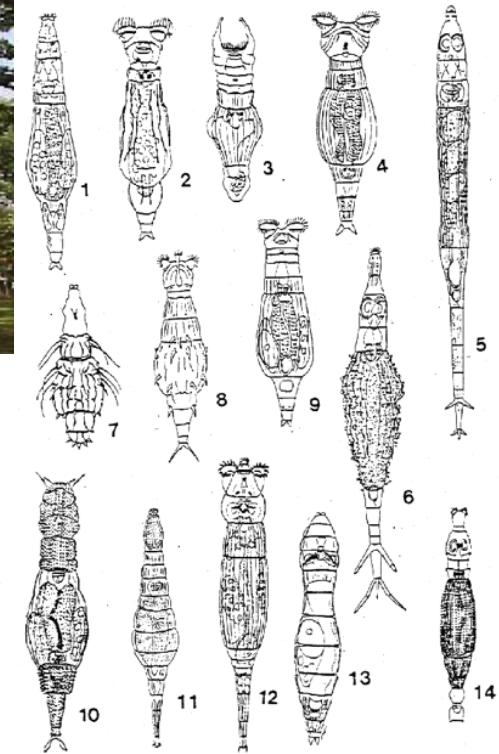
being that *silvestris* has a round head and *heteroneura* a hammer-shaped head (Val 1977). They can be hybridized in the laboratory, and the hybrids and subsequent F₁ and backcrosses are completely fertile and viable (Val 1977; Templeton 1977; Ahearn and Templeton 1989). Because the morphology of hybrids is known from these laboratory studies, Kaneshiro and Val (1977) were able to discover that interspecific hybridization occurs in nature. Our molecular studies (DeSalle and Templeton 1987) confirm that hybrids are indeed formed in nature, and, moreover, that these hybrids can and do backcross to such an extent that a *heteroneura* mitochondrial haplotype can occasionally be overlaid on a normal-looking *silvestris* morphology. In spite of this natural hybridization, the species can and do maintain their very distinct, genetically based morphologies (Templeton 1977; Val 1977) and have distinct nuclear DNA phylogenies (Hunt and Carson 1983; Hunt et al. 1984) in spite of the limited introgression observed with mitochondrial DNA (DeSalle et al. 1986). Hence, both morphology and molecules define these taxa as real, evolutionarily distinct lineages.

As these and other studies illustrate, animal taxa frequently display natural hybridization that yields fertile and viable hybrids. These taxa have often been recognized as species because of their distinct morphologies and ecologies and because modern molecular studies have revealed that they are behaving as independent evolutionary lineages, at least with respect to their nuclear genomes. In other words, many animal species are members of syngameons, just as plants are. Hence, the problem of syngameons is a widespread one for the isolation and recognition concepts.

PERGUNTA CRÍTICA: O que mantém a coesão (integridade) destas espécies?????

**Rotíferos bdeóideos
(assexuados) – Tão bem
delimitadas as espécies
ou mais que a dos
sexuados....**

**Rotíferos monogonontes
(sexuados)**



www.microimaging.ca



CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente intercruzantes, isoladas reprodutivamente de grupos similares"

Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações ancestrais e descendentes) evoluindo separadamente de outras e com suas proprias tendências e papel evolutivos"

- B. (E.O. Wiley. 1978)

"Uma espécie é uma linhagem única de populações de organismos ancestrais e descendentes que mantém sua identidade em relação a outras linhagens similares e que tem suas proprias tendências evolutivas e destino histórico"

Conceito Ecológico (L. Van Valen, 1976)

"Uma espécie é uma linhagem (ou um conjunto intimamente relacionado de linhagens) que ocupa uma zona adaptativa minimamente diferente de qualquer outra linhagem em sua distribuição e que evolui separadamente de todas as outras linhagens fora desta distribuição"

Conceito da Coesão das Espécies (A. R. Templeton, 1989)

"[Uma espécie] é a mais inclusiva população de individuos que tem o potencial para coesão fenotípica através de mecanismos intrínsecos de coesão"

Classificação dos mecanismos de coesão :

I. Possibilidade de trocas genéticas mútuas:

Os fatores que definem os limites da expansão de novos variantes genéticos através de *fluxo gênico*.

A. Mecanismos que promovem identidade genética através de *fluxo gênico*:

1. Sistemas de fertilização: Os organismos são capazes de trocar gametas o que leva a uma fertilização com sucesso.
2. Sistemas de desenvolvimento: Os produtos da fertilização são capazes de dar origem a adultos viáveis e férteis.

II. Possibilidade de trocas demográficas:

Os fatores que definem o nicho fundamental e os limites da expansão de novos variantes genéticos através da *deriva gênica* e da *seleção natural*.

A. Capacidade de reposição:

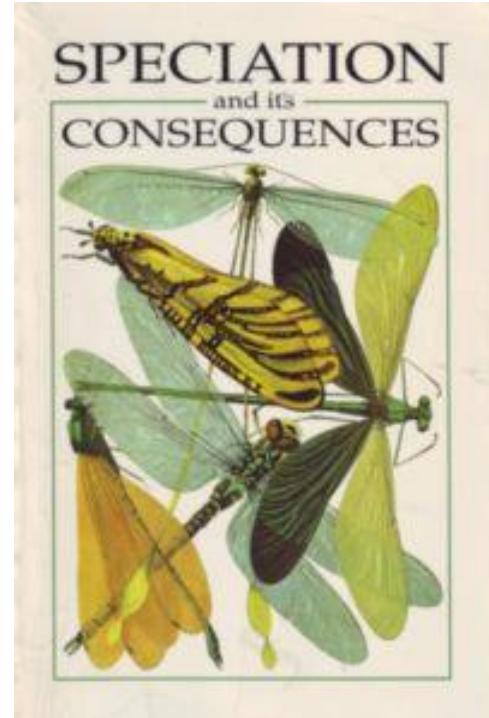
A *Deriva gênica* (descendendo de um ancestral comum) promove identidade genética.

B. Capacidade de substituição:

1. Fixação seletiva: A *seleção natural* promove a identidade genética ao favorecer a fixação de um variante genético.
2. Transições adaptativas: A *seleção natural* favorece adaptações que alteram diretamente a capacidade de trocas demográficas. A transição é restrita por:
 - a. Restrições de mutações sobre a origem de variação fenotípica herdável.
 - b. Restrições sobre o destino da variação herdável.
 - i. Restrições ecológicas
 - ii. Restrições no desenvolvimento
 - iii. Restrições históricas
 - iv. Restrições na genética de populações

THE MEANING OF SPECIES AND SPECIATION: A Genetic Perspective

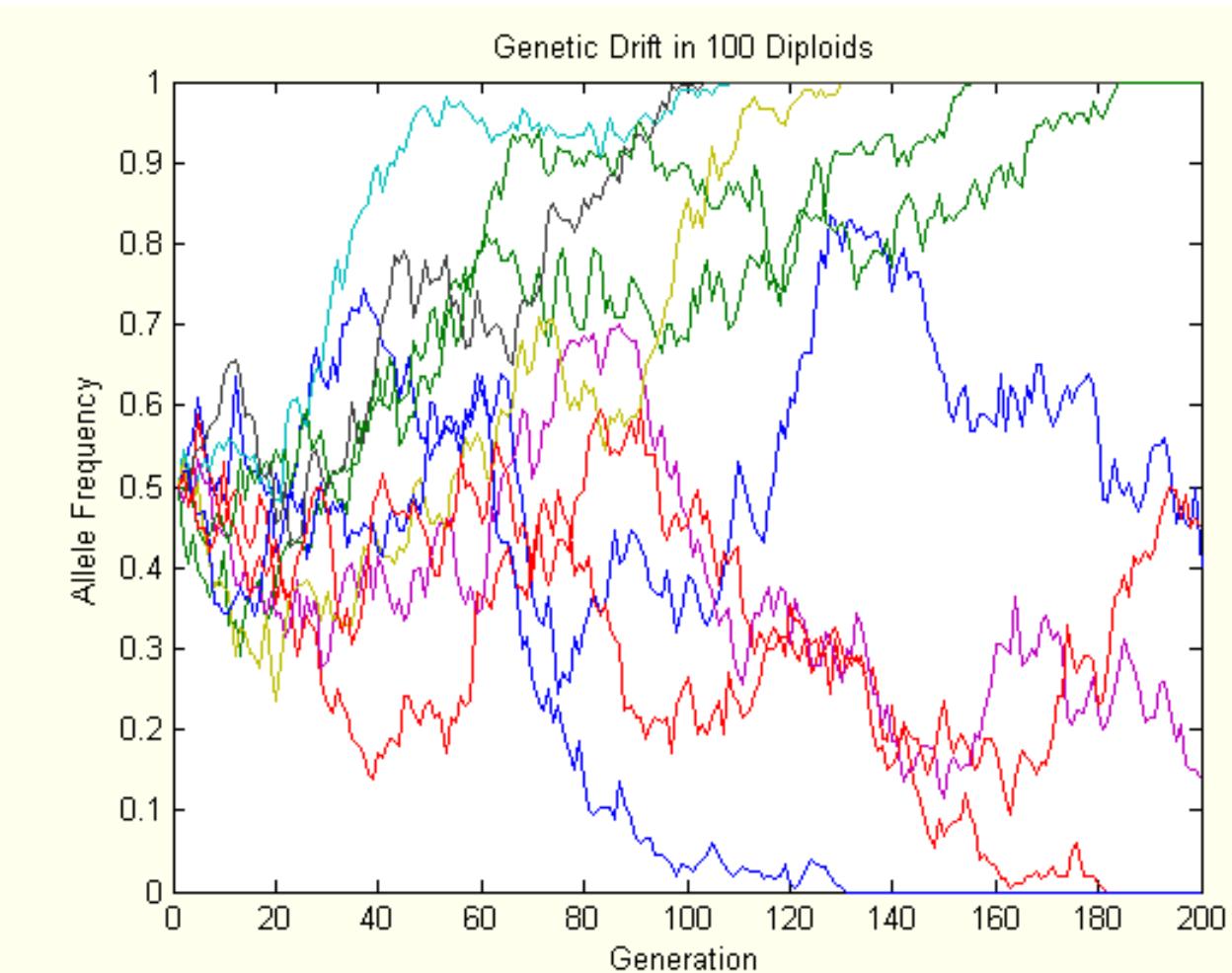
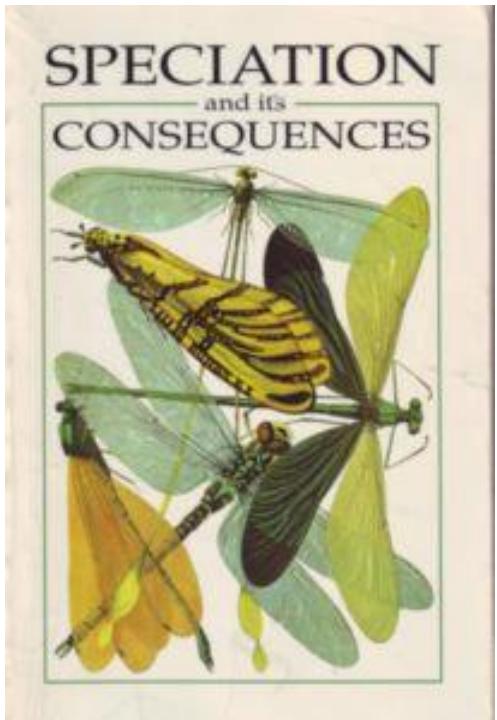
Alan R. Templeton



Quais são estes mecanismos de coesão?????

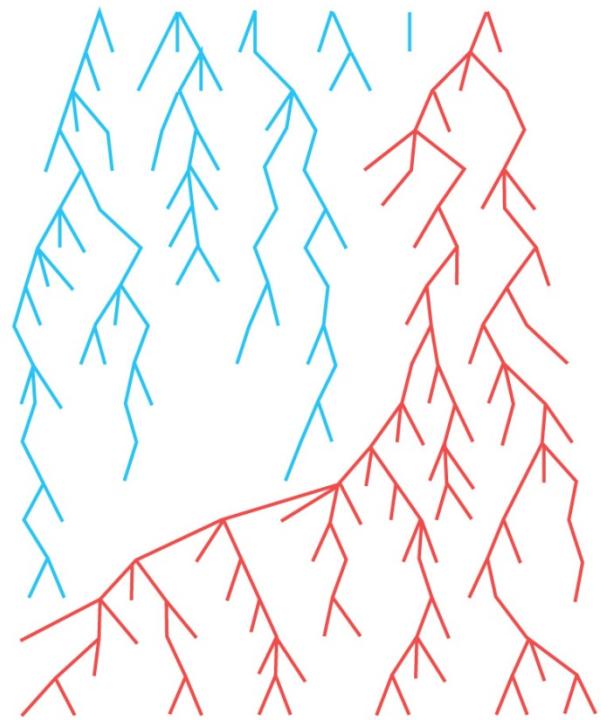
THE MEANING OF SPECIES AND SPECIATION: A Genetic Perspective

Alan R. Templeton

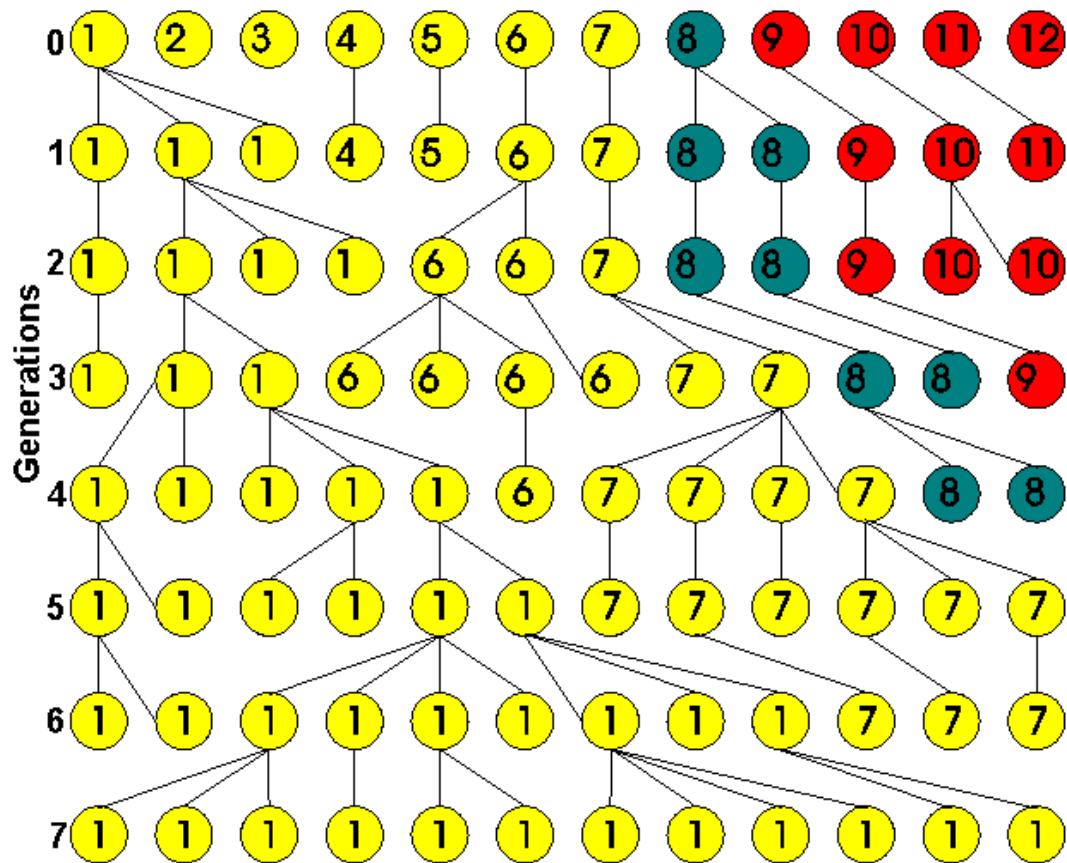


THE MEANING OF SPECIES AND SPECIATION: A Genetic Perspective

Alan R. Templeton



15.0, Genetic drift



A idéia mais geral de espécie

Tendo examinado todos estes conceitos você pode estar esperando que agora ao final deste capítulo um conceito maravilhoso de espécie possa ser formulado que vai dar conta de todas as situações possíveis discutidas acima. Bom, sinto informar que não. Todos os conceitos modernos discutidos acima são muito bons dentro de certo contexto e para certos organismos. Mas existe sim um ponto em comum a todos os conceitos acima. Esta idéia mais geral do que é uma espécie, esta explícita ou implícita em cada um dos conceitos discutidos acima. Podemos chama-la de “conceito geral de linhagem” que, de uma forma muito simples, coloca que uma espécie é uma linhagem, ou seja, uma seqüência temporal/espacial de populações ancestrais e descendentes.



Kevin de Queiroz



SYSTEMATIC GENERALIZATION, HISTORICAL FATE, AND THE SPECIES PROBLEM

CARTOGRAPHIC GENERALIZATION

The Earth, like the natural system, is a large particular object, and cannot be represented in its entirety. Representations of the large parts called the Earth is the task of cartography. As anyone who reflects upon the nature of cartography will see, no map can represent all of the objects and features that exist in the region it portrays; any map that endeavored to do so, like the map in Lewis Carroll's *Sylvie and Bruno Concluded*, would be useless.

"We very soon got six yards to the mile. Then we tried a hundred yards to the mile. And then came the grandest idea of all! We actually made a map of the country, on the scale of *a mile to the mile!*"

"Have you used it much?" I enquired.

"It has never been spread out, yet," said Mein Herr: the farmers objected: they said it would cover the whole country, and shut out the sunlight! So now we use the country itself, as its own map, and I assure you it does nearly as well." (Carroll, 1893: 169, emphasis in original)

ROBERT J. O'HARA¹

Department of Philosophy and The Zoological Museum,
University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53706, USA

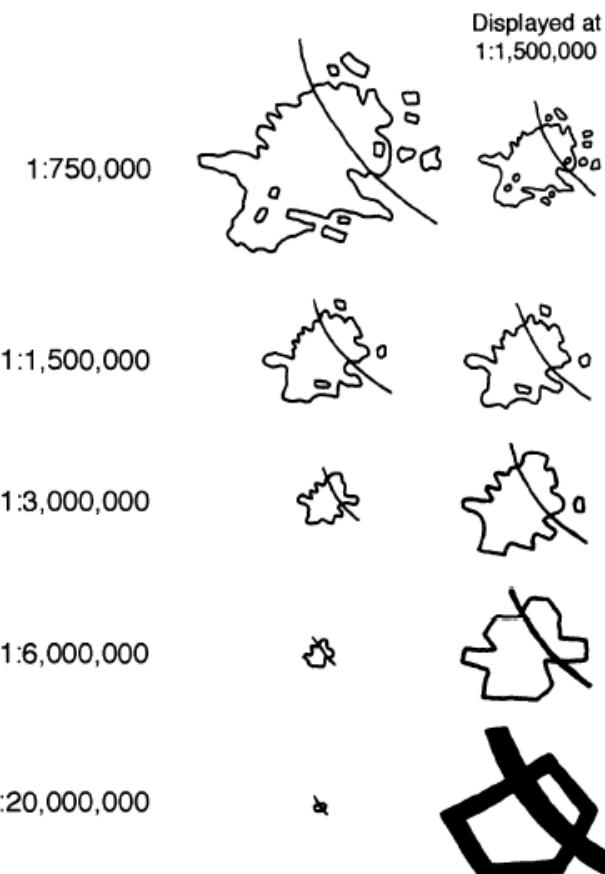


FIGURE 1. Cartographic generalization illustrated by the outline of the city of Vienna at various scales (after Töpfer and Pillewizer, 1966:15).

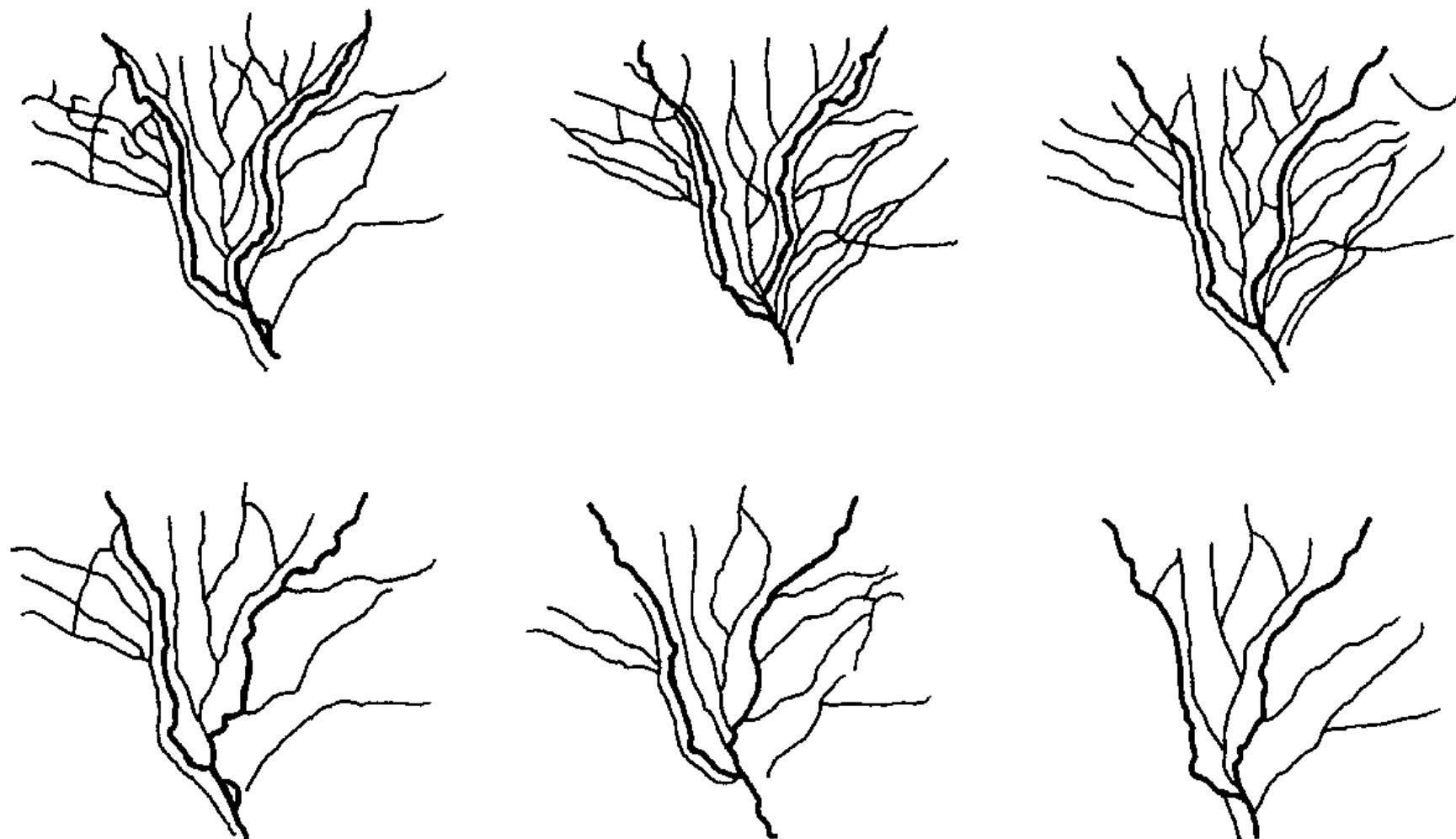


FIGURE 2. A variety of generalizations of the Nile delta (after Töpfer and Pillewizer, 1966:14, fig. 3).

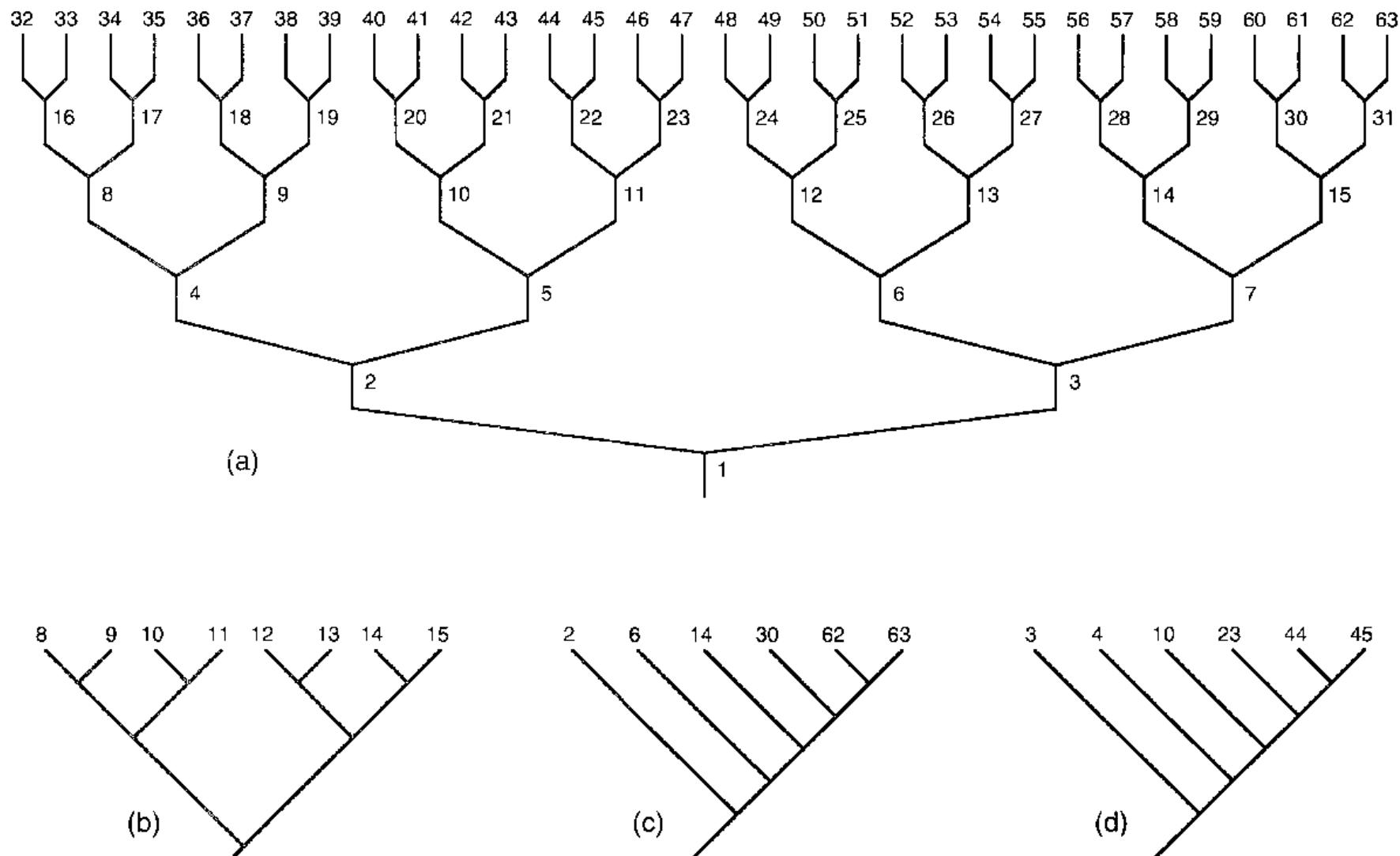
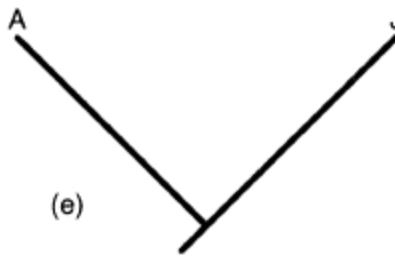
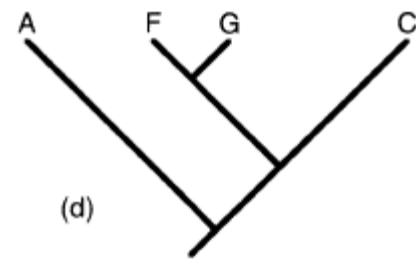
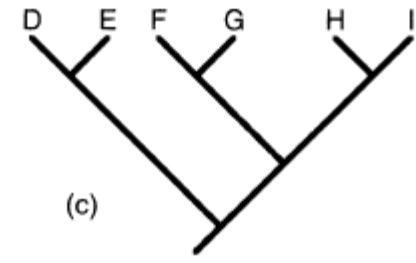
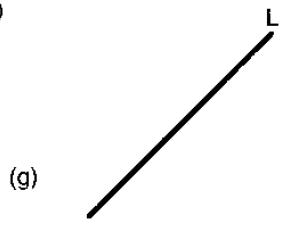
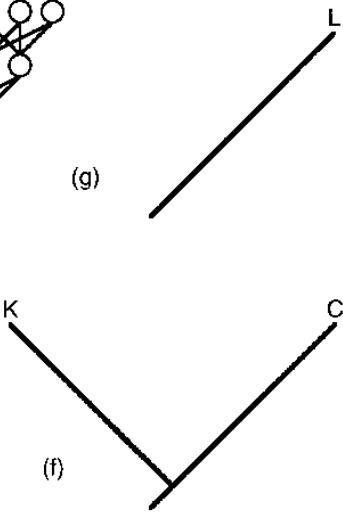
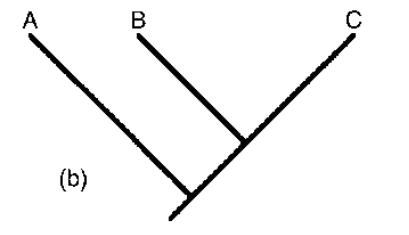
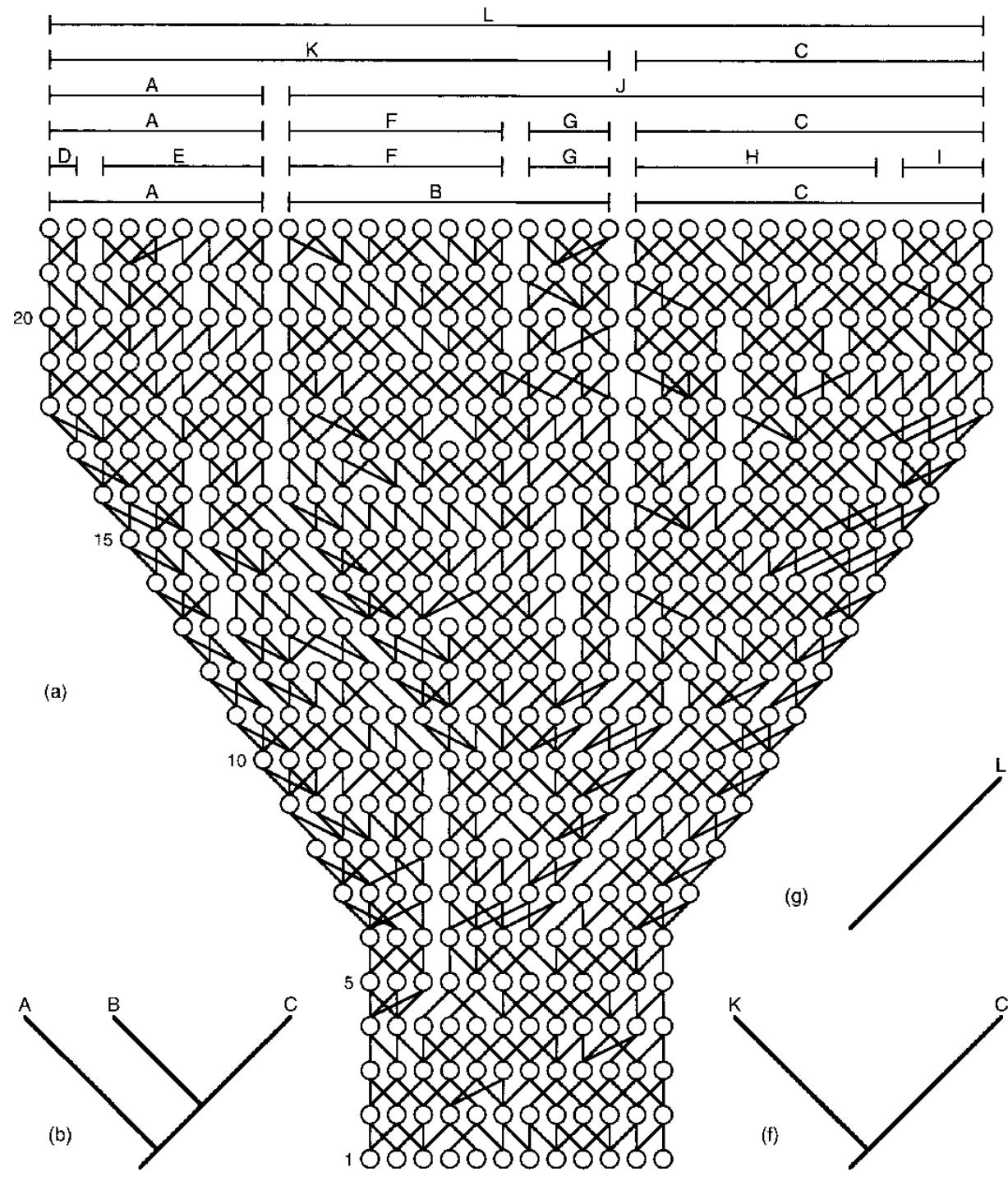


FIGURE 3. Systematic generalization at higher levels (from O'Hara, 1992: fig. 5). A relatively ungeneralized phylogenetic tree (a), and three different generalizations of that tree (b-d).



CONCEITOS DE ESPÉCIE

Conceito Biológico (E. Mayr, 1963)

"Espécies são grupos de populações naturais real ou potencialmente intercruzantes, isoladas reprodutivamente de grupos similares"

Conceito Evolutivo

- A. (G.G. Simpson, 1961)

"Uma espécie evolutiva é uma linhagem (uma sequência de populações ancestrais e descendentes) evoluindo separadamente de outras e com suas proprias tendências e papel evolutivos"

- B. (E.O. Wiley. 1978)

"Uma espécie é uma linhagem única de populações de organismos ancestrais e descendentes que mantém sua identidade em relação a outras linhagens similares e que tem suas proprias tendências evolutivas e destino histórico"

Conceito Ecológico (L. Van Valen, 1976)

"Uma espécie é uma linhagem (ou um conjunto intimamente relacionado de linhagens) que ocupa uma zona adaptativa minimamente diferente de qualquer outra linhagem em sua distribuição e que evolui separadamente de todas as outras linhagens fora desta distribuição"

Conceito da Coesão das Espécies (A. R. Templeton, 1989)

"[Uma espécie] é a mais inclusiva população de individuos que tem o potencial para coesão fenotípica através de mecanismos intrínsecos de coesão"

"Idéias antigas são lentamente abandonadas, pois são mais que categorias e formas lógicas abstratas. São hábitos, predisposições, atitudes de aversão e preferência profundamente enraizadas. Além disso persiste a convicção - embora a história mostre que se trata de uma alucinação - de que todas as questões que a mente humana formulou podem ser respondidas em termos das alternativas que as próprias questões apresentam. Entretanto, na verdade, o progresso intelectual normalmente ocorre através do completo abandono das questões, juntamente com as alternativas que elas pressupõem - um abandono que resulta de sua vitalidade enfraquecida e de uma mudança do interesse mais urgente. Nós não resolvemos os problemas, passamos por cima deles. Velhas questões são resolvidas pelo desaparecimento, volatilização, enquanto os novos problemas, correspondentes às atitudes de iniciativa e preferência modificadas, tomam seu lugar. Sem dúvida, a revolução científica que teve seu clímax em *A Origem das Espécies* é a maior dissolvente das velhas questões, a maior precipitadora de novos métodos, novas intenções, novos problemas dentro do pensamento contemporâneo."

Esta foi a conclusão do filósofo John Dewey em seu ensaio "The Influence of Darwin on Philosophy" (1910). Um século depois da publicação do livro de Darwin, os filósofos continuaram afirmando que "não existem ciências atuais, atitudes humanas ou poderes institucionais que permaneçam não afetados pelas idéias que foram cataliticamente liberadas pelo trabalho de Darwin" (Collins, 1959).