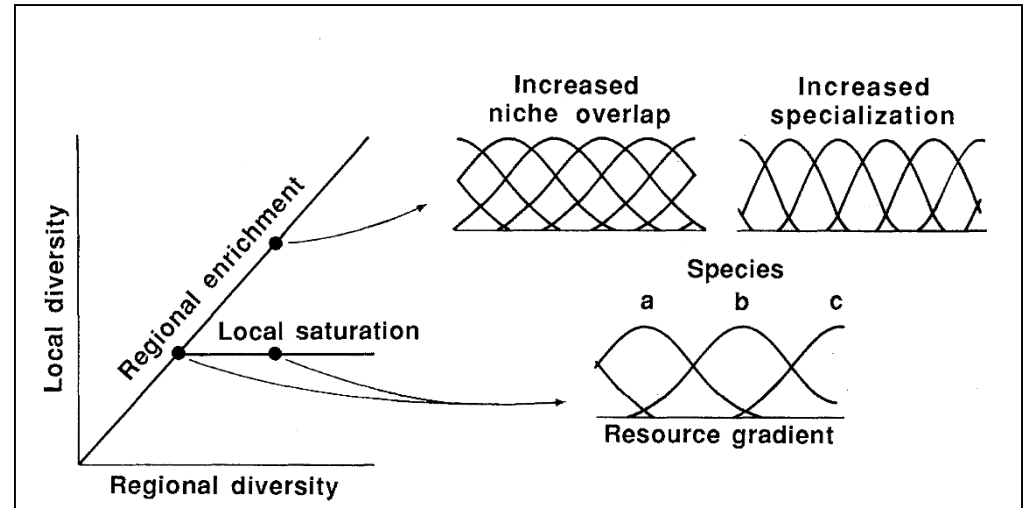
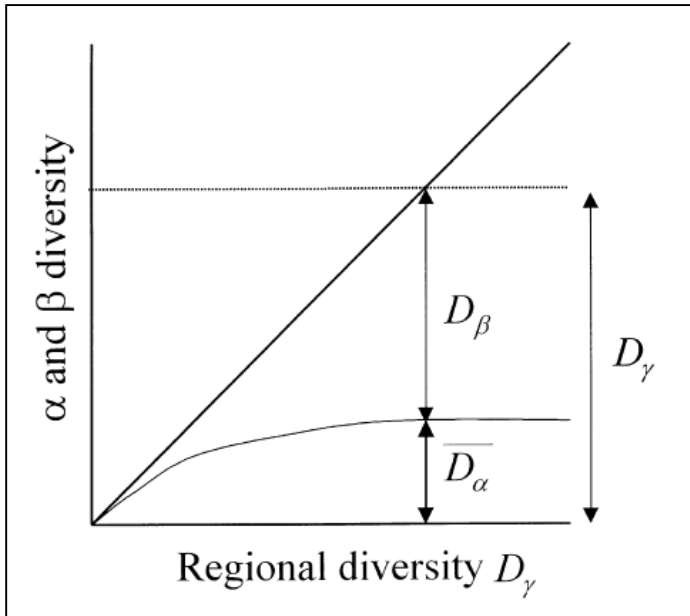
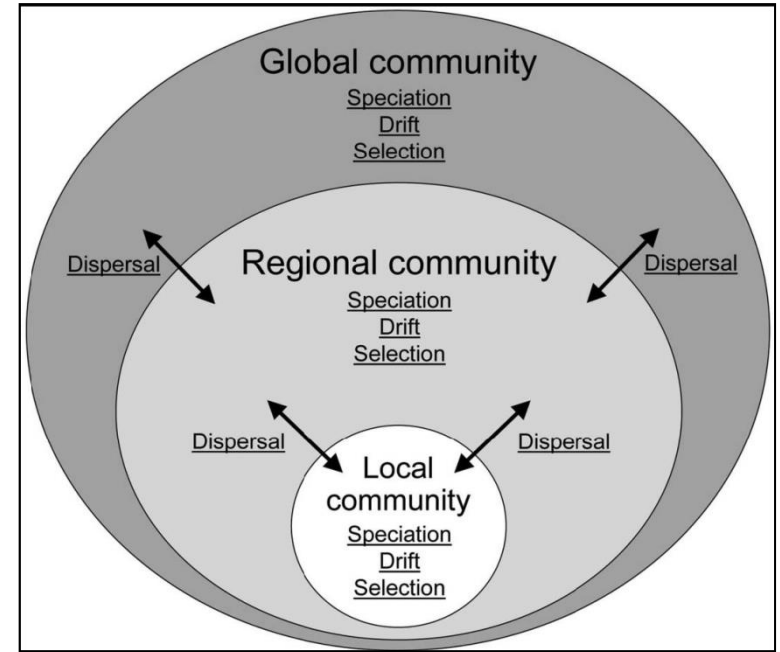


PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS



PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

1. O ECLIPSE DA HISTÓRIA E A BAGUNÇA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Contingências históricas

Lawton 1999, Simberloff 2004

2. O POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

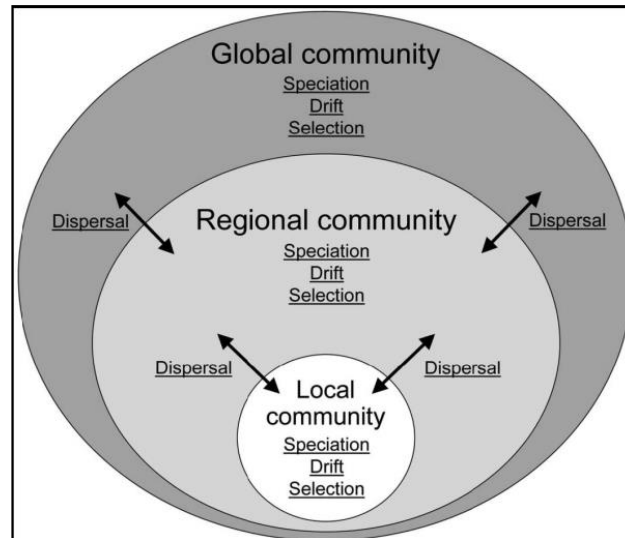
Importância da especiação

Ricklefs 1987, Ricklefs and Schluter 1993

5. INTEGRAÇÃO

Ecologia + Biogeografia

Jenkins & Ricklefs 2011



3. INFERINDO PROCESSOS A PARTIR DOS PADRÕES

Diversidade local x regional

Loreau 2000

4. O OUTRO LADO DA MOEDA

O que pensam os biogeógrafos?

Wiens & Donoghue 2004

ECLIPSE DA HISTÓRIA (Kingsland 1985; Ricklefs 1987)

✓ DIVÓRCIO entre a **diversidade local** e os **processos regionais e históricos**

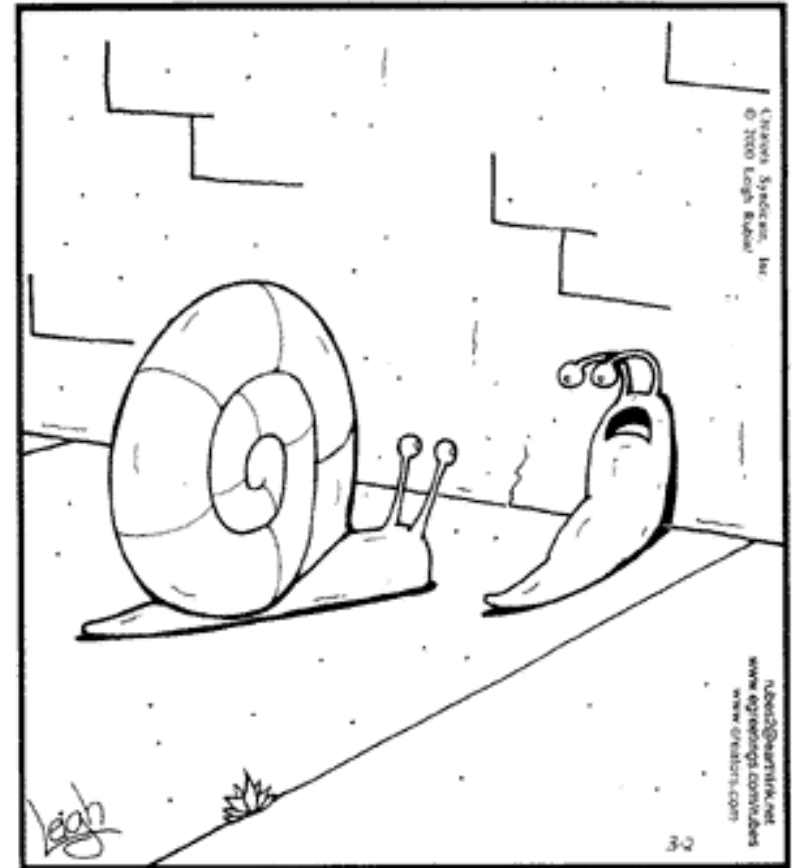
✓ a partir de 1920

✓ Lotka e Volterra - formulações matemáticas - interação entre populações

✓ Gause - experimentos de exclusão competitiva

✓ Hutchinson - empacotamento de espécies no espaço multidimensional do nicho, similaridade limitante

✓ May - equilíbrios determinísticos em sistemas caracterizados pela matriz de interações entre as espécies



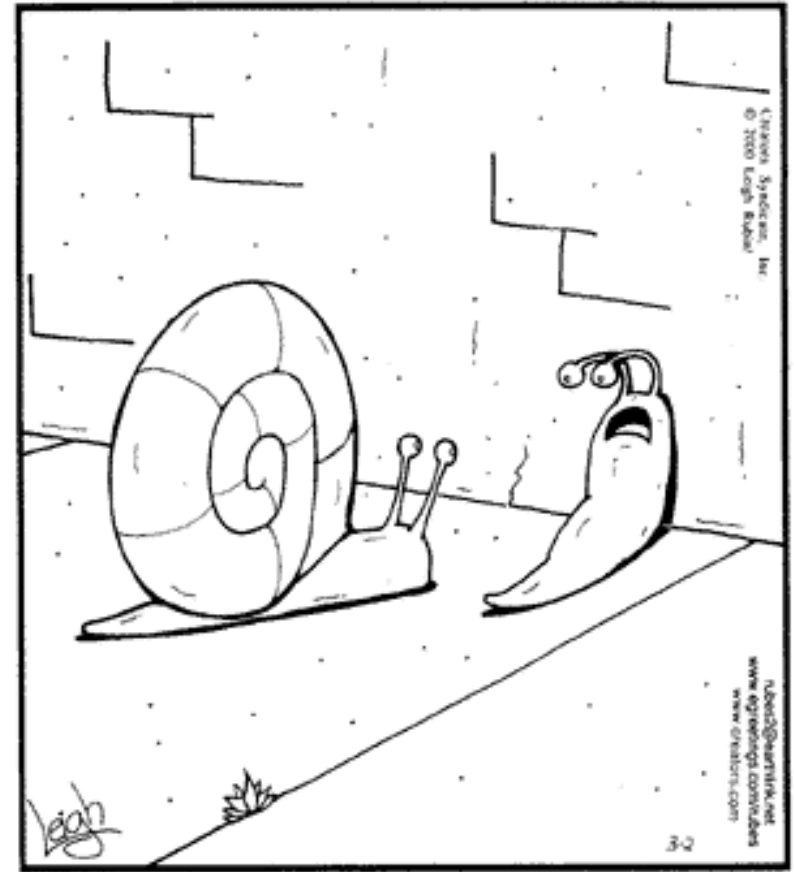
"Things have been kind of rough since the divorce. As you can see, my ex got the house."

ECLIPSE DA HISTÓRIA (Kingsland 1985; Ricklefs 1987)

✓ DIVÓRCIO entre a **diversidade local** e os **processos regionais e históricos**

✓ Trouxe a **DIVERSIDADE DE ESPÉCIES** para o campo da **Ecologia**

✓ Modificou profundamente a disciplina

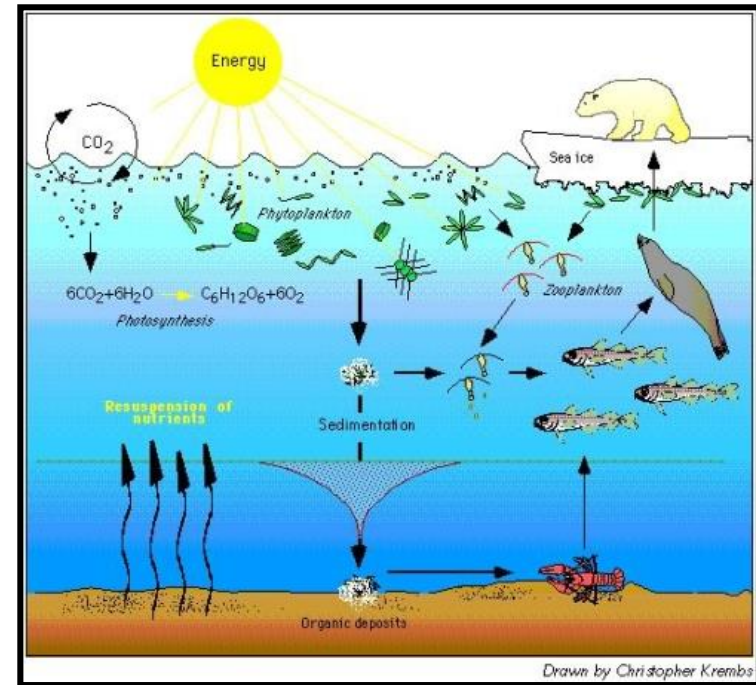
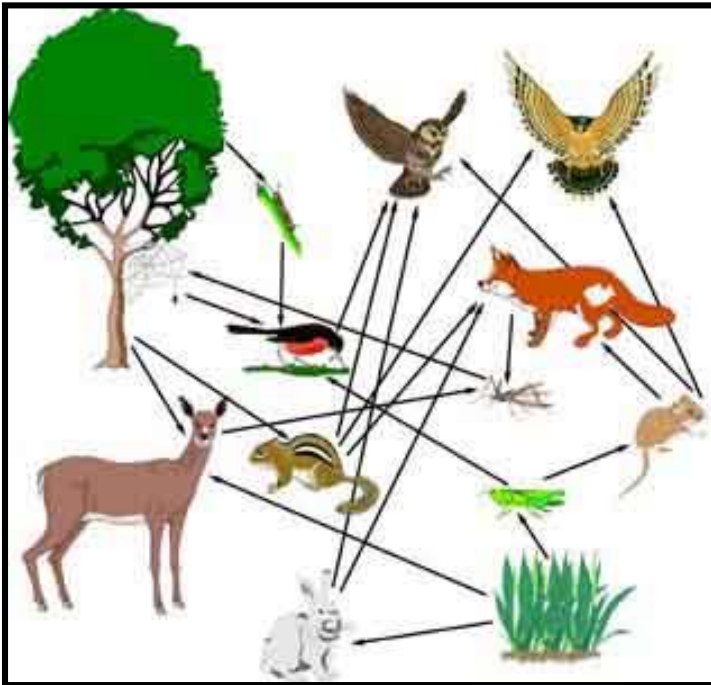


"Things have been kind of rough since the divorce. As you can see, my ex got the house."

ECLIPSE DA HISTÓRIA (Kingsland 1995; Ricklefs 1987)

ECOLOGIA DE COMUNIDADES “tradicional”:

- ✓ foco local (comunidades bem delimitadas - *pequenas, homogêneas e fechadas*)
- ✓ *determinadas* pela INTERAÇÃO ENTRE ESPÉCIES e entre ELAS E O AMBIENTE



ECLIPSE DA HISTÓRIA (Kingsland 1995; Ricklefs 1987)

ECOLOGIA DE COMUNIDADES “tradicional”:

- ✓ foco local (comunidades bem delimitadas - *pequenas, homogêneas e fechadas*)
- ✓ *determinadas* pela INTERAÇÃO ENTRE ESPÉCIES e entre ELAS E O AMBIENTE



AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DETERMINAM QUANTAS ESPÉCIES PODEM CO-EXISTIR

ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

ECOLOGIA DE COMUNIDADES é uma **bagunça!**

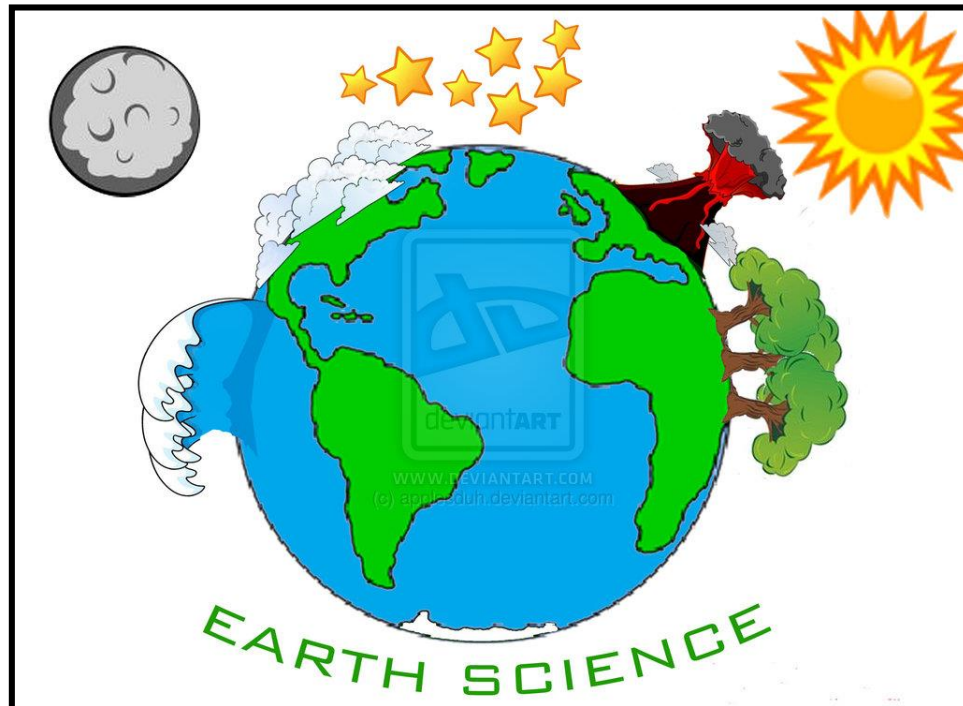
- ✓ compilação de estudo de casos e de exceções
- ✓ cada caso é um caso – **contingências**



ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

ECOLOGIA DE COMUNIDADES é uma **bagunça!**

- ✓ compilação de estudo de casos e de exceções
- ✓ cada caso é um caso – **contingências**



PROCESSOS NÃO
PREVISÍVEIS SÃO
EXTREMAMENTE
IMPORTANTES NA
ESTRUTURAÇÃO DE
COMUNIDADES

Roughgarden 2009

ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

ECOLOGIA DE COMUNIDADES é uma **bagunça!**

- ✓ compilação de estudo de casos e de exceções
- ✓ cada caso é um caso – **contingências**



PROCESSOS NÃO
PREVISÍVEIS SÃO
EXTREMAMENTE
IMPORTANTES NA
ESTRUTURAÇÃO DE
COMUNIDADES

ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

Será que a consideração do **contexto regional e histórico** das COMUNIDADES LOCAIS leva a bagunça ou ajuda a organizá-la?



PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

1. O ECLIPSE DA HISTÓRIA E A BAGUNÇA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Contingências históricas

Lawton 1999, Simberloff 2004

2. O POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

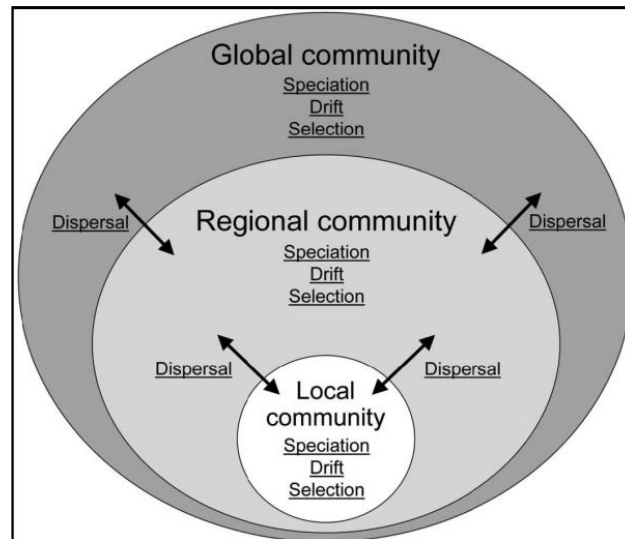
Importância da especiação

Ricklefs 1987, Ricklefs and Schluter 1993

5. INTEGRAÇÃO

Ecologia + Biogeografia

Jenkins & Ricklefs 2011



3. INFERINDO PROCESSOS A PARTIR DOS PADRÕES

Diversidade local x regional

Loreau 2000

4. O OUTRO LADO DA MOEDA

O que pensam os biogeógrafos?

Wiens & Donoghue 2004

“Pool” regional de espécies - especiação

Maioria das abordagens em Ecologia de Comunidades:

- ✓ deixam de lado a questão de como, para começar, as espécies em uma área surgem



“Pool” regional de espécies - especiação

Maioria das abordagens em Ecologia de Comunidades:

- ✓ uma questão deixada para a Biogeografia e Macroevolução



“Pool” regional de espécies - especiação

“We can no more afford to exclude SPECIATION from COMMUNITY ECOLOGY than we can afford to exclude MUTATION from POPULATION GENETICS, even if speciation is a far more complex process.” Vellend 2010

Contribuições **iniciais** mais importante nesse sentido (**abordagens, não teorias**):

- ✓ Ricklefs 1987, Ricklefs & Schluter 1993 (perspectiva histórica e geográfica)
- ✓ Brown & Maurer 1989, Brown 1995 (macroecologia)

“Pool” regional de espécies - especiação

“We can no more afford to exclude SPECIATION from COMMUNITY ECOLOGY than we can afford to exclude MUTATION from POPULATION GENETICS, even if speciation is a far more complex process.” Vellend 2010

Contribuições **iniciais** mais importante nesse sentido (**abordagens, não teorias**):

- ✓ Ricklefs 1987, Ricklefs & Schluter 1993 (perspectiva histórica e geográfica)
- ✓ **Brown & Maurer 1989, Brown 1995** (macroecologia)

- ✓ montagem de biotas continentais (escalas espaciais grandes)
- ✓ análise computacional de grandes bancos de dados
- ✓ variáveis como tamanho do corpo e área da distribuição geográfica - alocação de espaço e recursos entre espécies
- ✓ distribuição estatística destas variáveis entre as espécies de biotas inteiras
- ✓ biotas definidas taxonomicamente - organismos de uma mesma linhagem filogenética, sujeitos a restrições evolutivas semelhantes

“Pool” regional de espécies - especiação

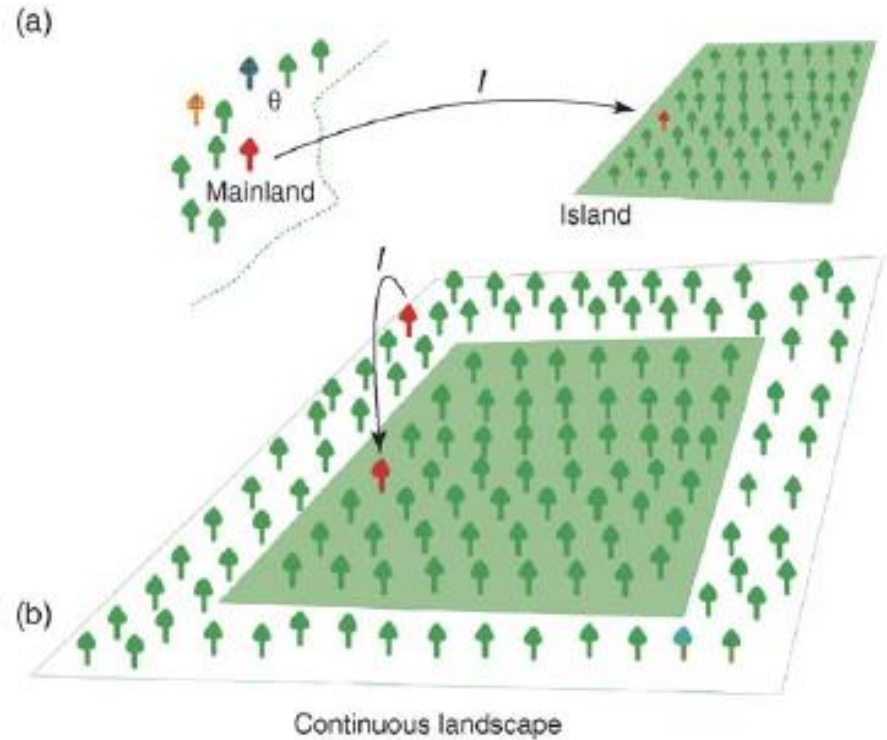
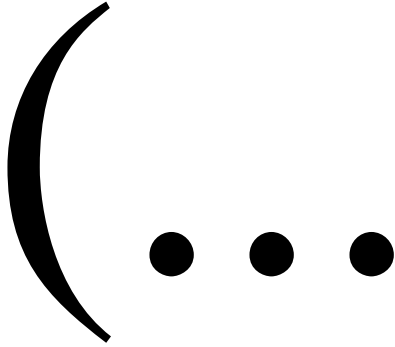
“We can no more afford to exclude SPECIATION from COMMUNITY ECOLOGY than we can afford to exclude MUTATION from POPULATION GENETICS, even if speciation is a far more complex process.” Vellend 2010

Contribuições **iniciais** mais importante nesse sentido (**abordagens, não teorias**):

- ✓ **Ricklefs 1987, Ricklefs & Schluter 1993** (perspectiva histórica e geográfica)
- ✓ Brown & Maurer 1989, Brown 1995 (macroecologia)

- ✓ consideração dos chamados processos regionais (dispersão, pool regional)
- ✓ ampliação de escala
- ✓ aproximação com a biogeografia histórica

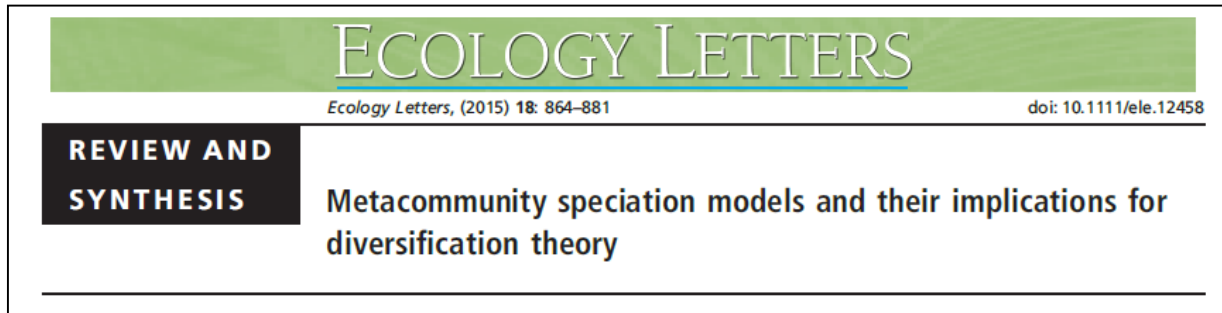
“Pool” regional de espécies - especiação



Teoria Neutra da Biodiversidade - Hubbell (2001)

- ✓ Comunidade neutra de tamanho fixo
- ✓ Taxa de especiação constante – **especiação “neutra”**

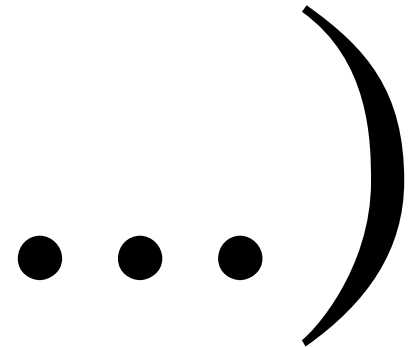
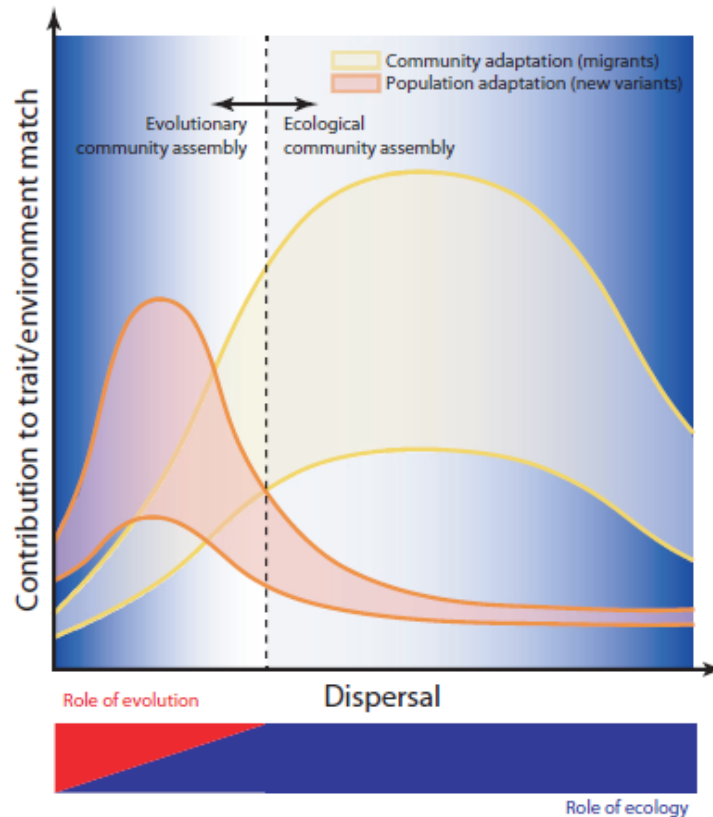
“Pool” regional de espécies - especiação



Hubert et al. 2015

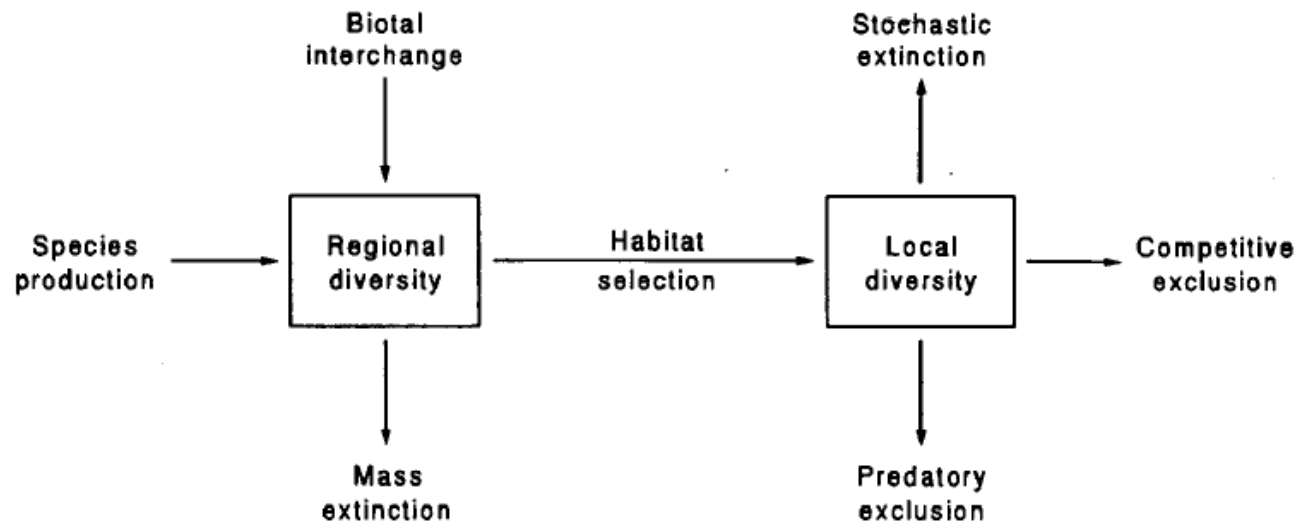
Abordagem de metacomunidades

✓ Dispersão influencia adaptação e especiação, além da montagem de comunidades locais



“Pool” regional de espécies - especiação

Mesmo em ESCALAS ESPACIAL E TEMPORAL PEQUENAS (LOCAL), onde a taxa de ESPECIAÇÃO É INSIGNIFICANTE, através de seus efeitos no POOL REGIONAL de espécies, a ESPECIAÇÃO é um DETERMINANTE IMPORTANTE da dinâmica de comunidades



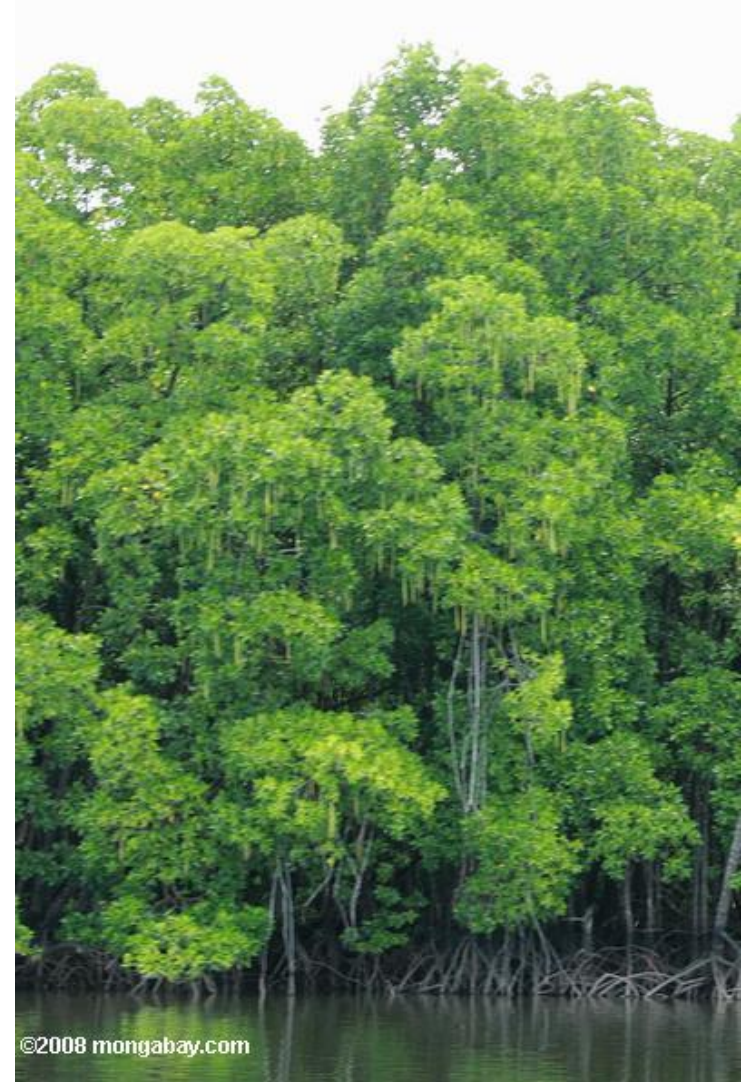
“Pool” regional de espécies - especiação

EXEMPLOS – ambiente = diversidade ≠, “diversity anomalies”



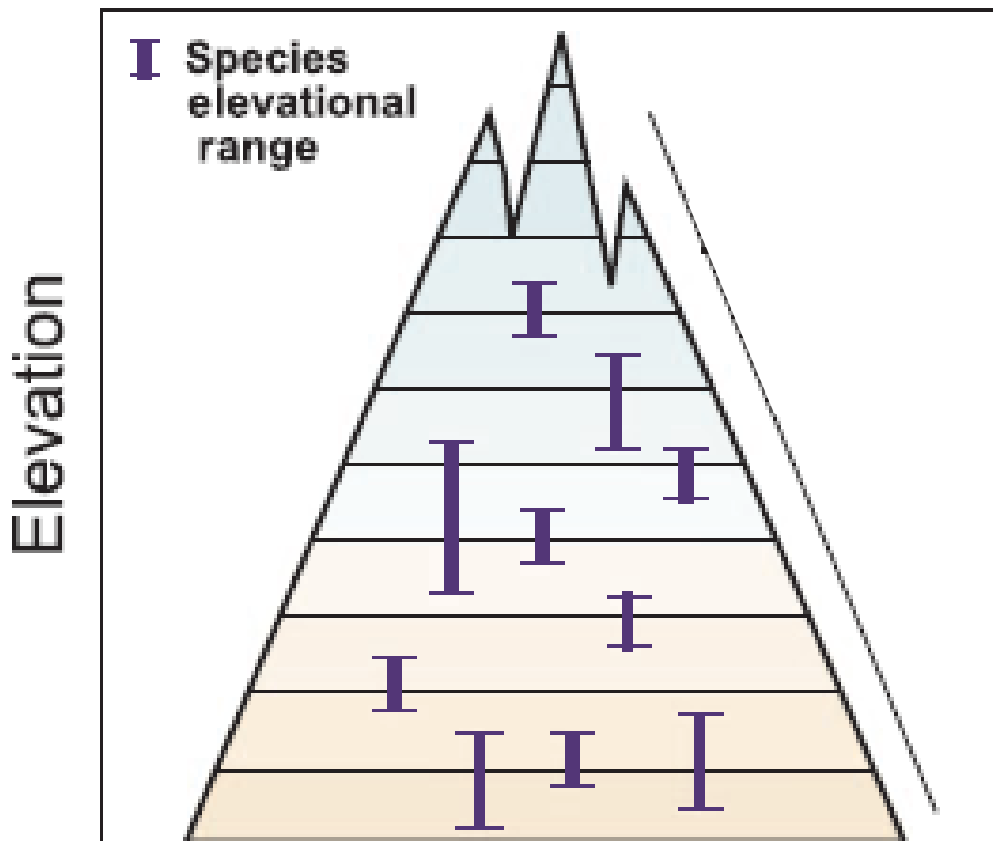
Mangues na Malásia – ~ 40 espécies

Resto do mundo – 3 a 4 espécies



“Pool” regional de espécies - especiação

EXEMPLOS – ambiente \neq diversidade \neq , diversidade em gradientes ambientais

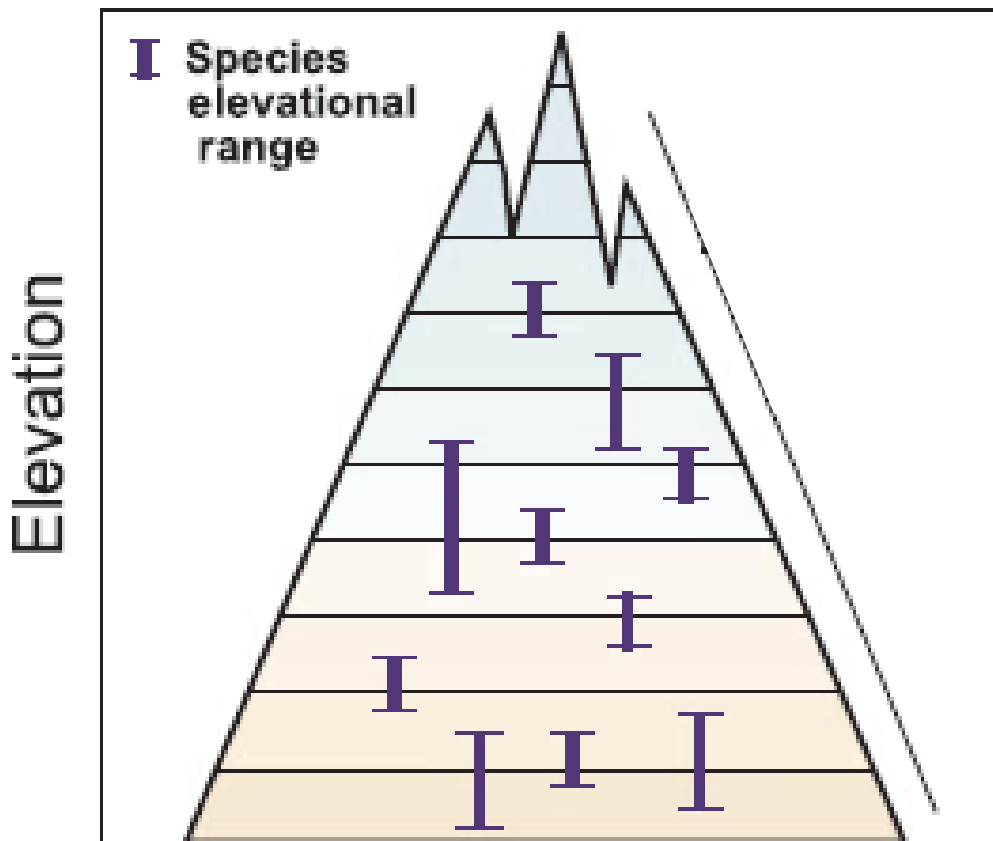


Gradiente altitudinal – exemplo clássico

Base das montanhas são mais produtivas (tem mais recursos) e, portanto, mais espécies

“Pool” regional de espécies - especiação

EXEMPLOS – ambiente \neq diversidade \neq , diversidade em gradientes ambientais



Condições ambientais definem
QUAIS espécies - COMPOSIÇÃO

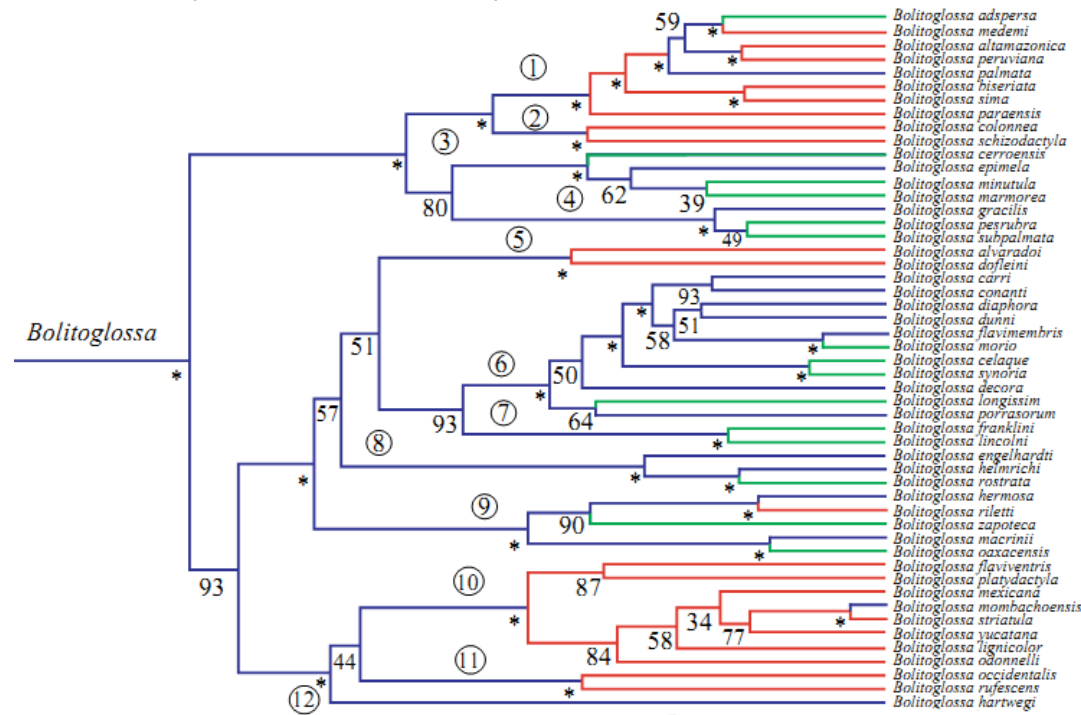
Mas porque algumas condições
ambientais têm mais espécies?

“Pool” regional de espécies - especiação

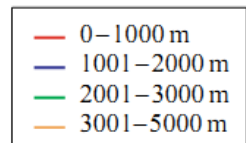
EXEMPLOS – ambiente ≠ diversidade ≠, diversidade em gradientes ambientais

Análise filogenética salamandras Bolitoglossinae (Meso América)

- Ponto central da distribuição altitudinal das espécies
- Reconstrução para os ancestrais (maioria elevação intermediária)
- Data de divergência dos clados
- ✓ tempo de colonização de faixas altitudinais
- ✓ taxa de diversificação dos clados

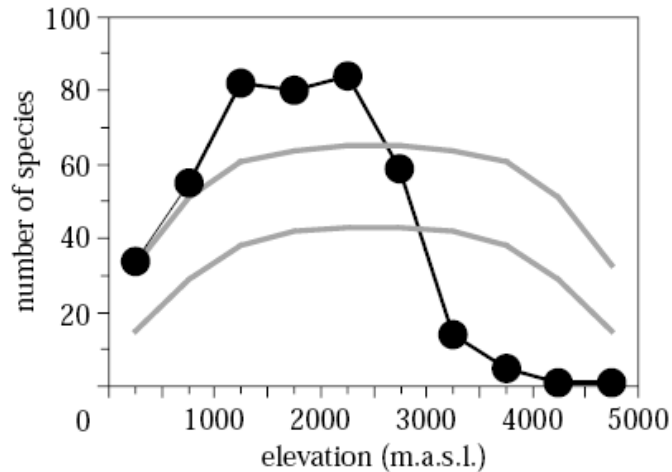


Wiens et al. 2007

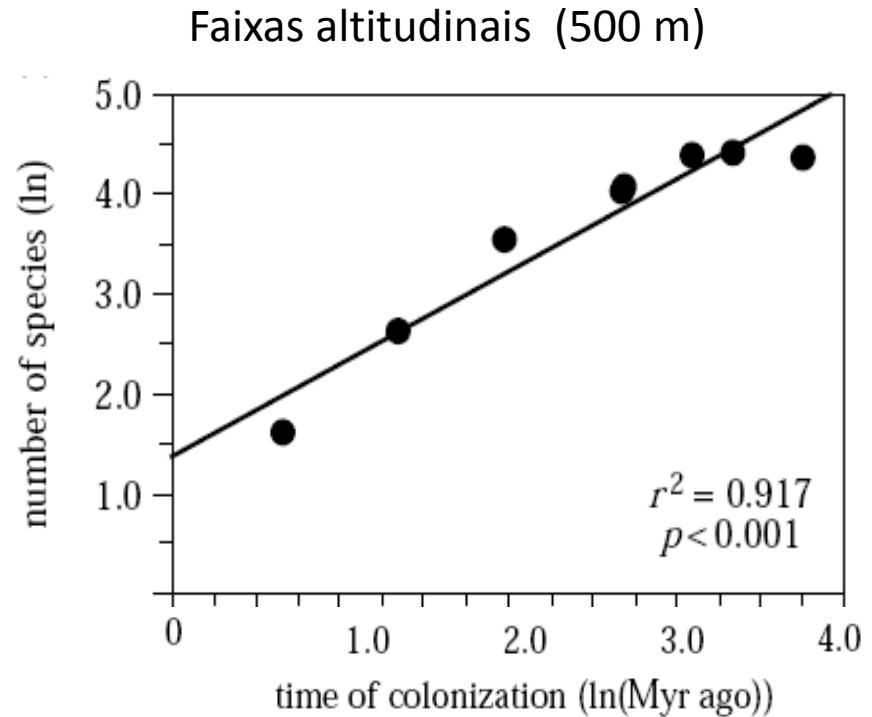
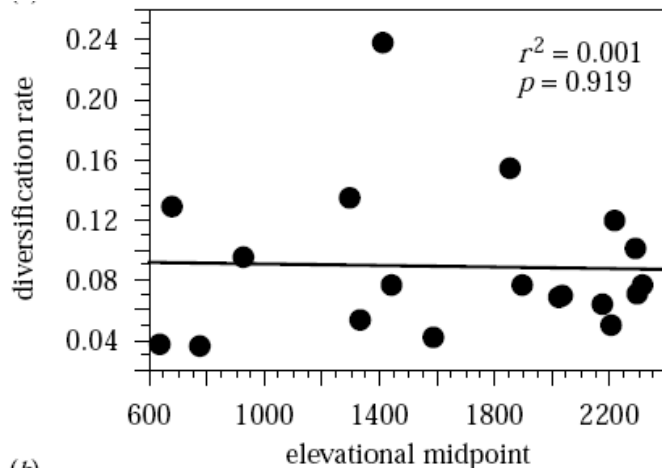


“Pool” regional de espécies - especiação

EXEMPLOS – ambiente ≠ diversidade ≠, diversidade em gradientes ambientais



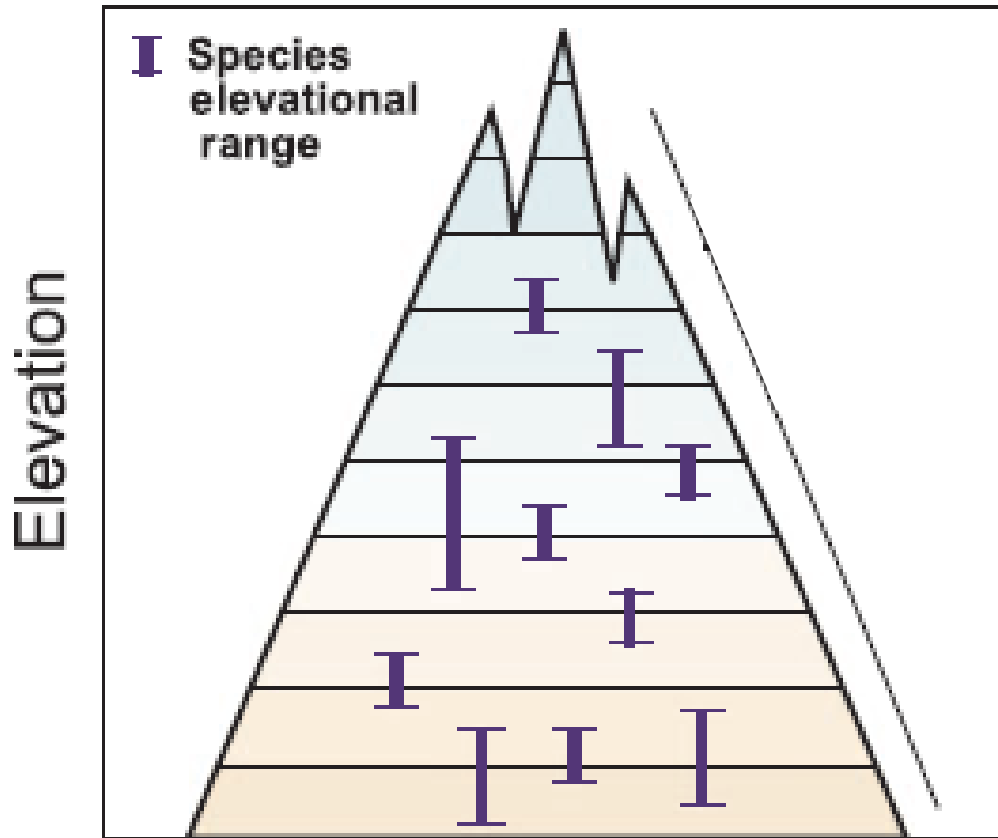
Clados



Wiens et al. 2007

“Pool” regional de espécies - especiação

EXEMPLOS – ambiente \neq diversidade \neq , diversidade em gradientes ambientais



Condições ambientais definem
QUAIS espécies - COMPOSIÇÃO

Mas porque algumas condições
ambientais têm mais espécies?

POR CAUSA DO MAIOR TEMPO
DE COLONIZAÇÃO DE CERTAS
PARTES DO GRADIENTE

✓ ancestral de origem temperada

✓ altitudes intermediárias ~ zona
temperada

PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

1. O ECLIPSE DA HISTÓRIA E A BAGUNÇA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

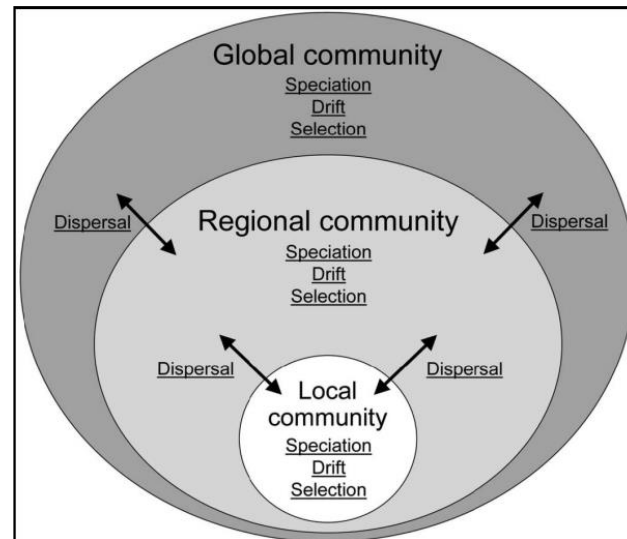
Contingências históricas

Lawton 1999, Simberloff 2004

2. O POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

Importância da especiação

Ricklefs 1987, Ricklefs and Schluter 1993



3. INFERINDO PROCESSOS A PARTIR DOS PADRÕES

Diversidade local x regional

Loreau 2000

5. INTEGRAÇÃO

Ecologia + Biogeografia

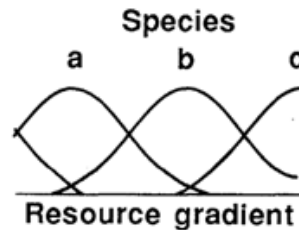
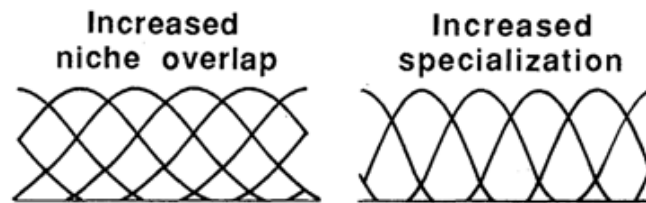
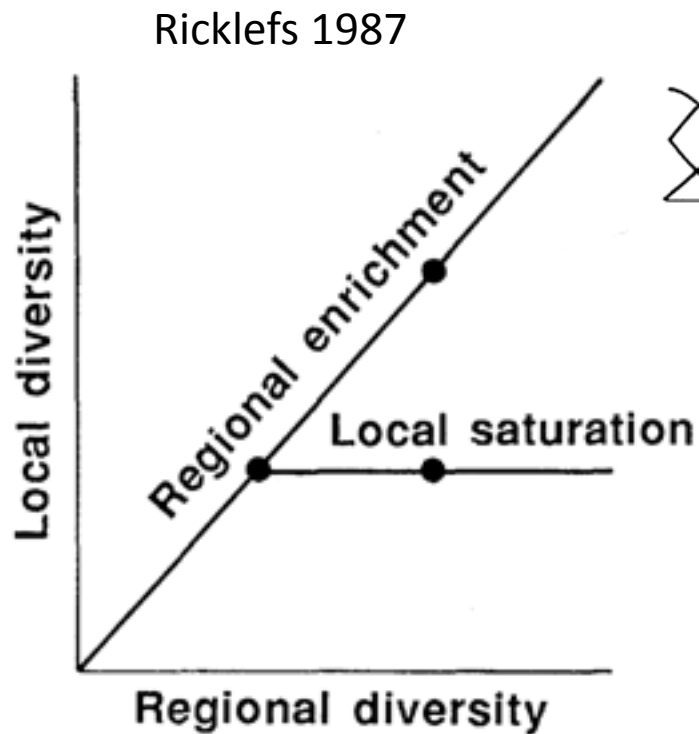
Jenkins & Ricklefs 2011

4. O OUTRO LADO DA MOEDA

O que pensam os biogeógrafos?

Wiens & Donoghue 2004

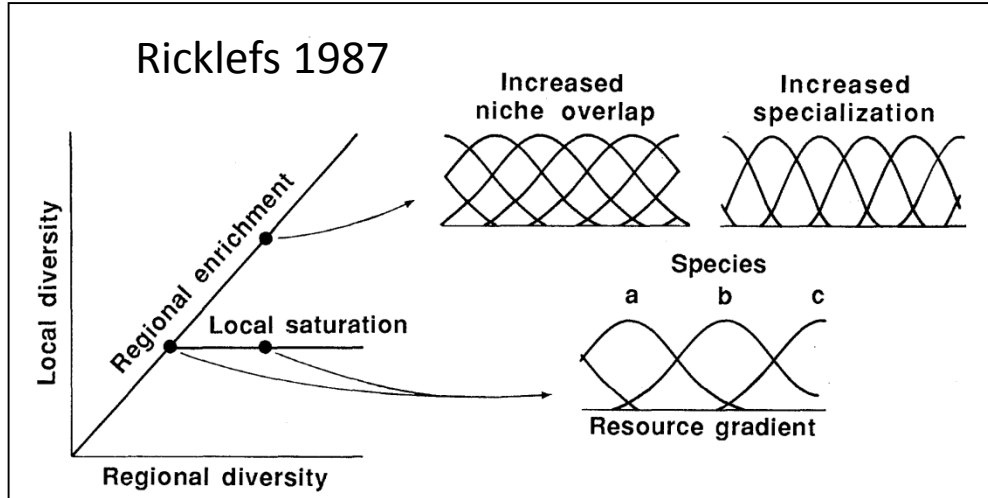
Inferindo processos a partir dos padrões



COMUNIDADES NÃO-SATURADAS, DETERMINADAS PELO POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

COMUNIDADES SATURADAS, DETERMINADAS POR INTERAÇÕES LOCAIS E AMBIENTE

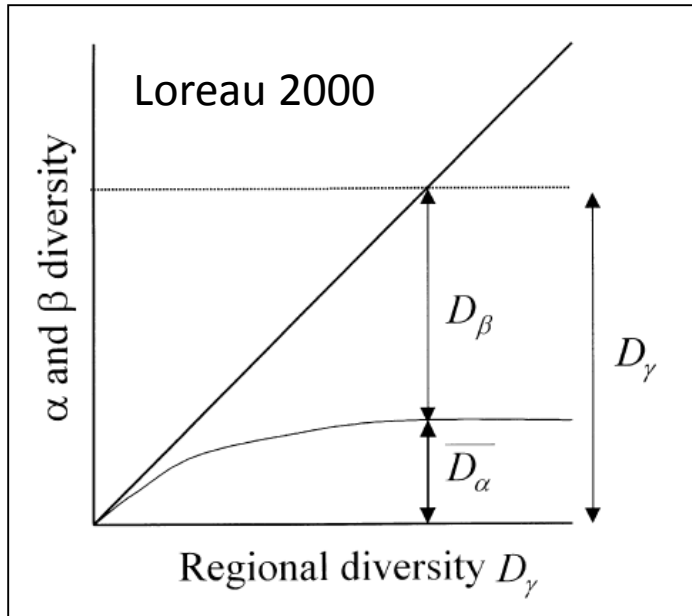
Inferindo processos a partir dos padrões



QUAL O PROBLEMA COM ESTA INTERPRETAÇÃO?

Outros processos podem gerar os mesmos padrões...

Inferindo processos a partir dos padrões



$$\gamma = \alpha + \beta$$

γ = regional

α = local

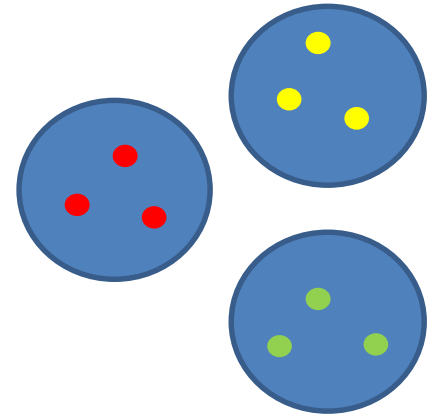
β = entre locais

Quais fatores transferem diversidade de **beta** para **alfa**?

$$\gamma = 3$$

$$\alpha = 1$$

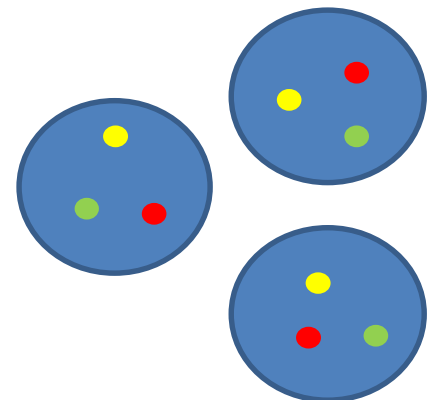
$$\beta = 2$$



$$\gamma = 3$$

$$\alpha = 3$$

$$\beta = 0$$

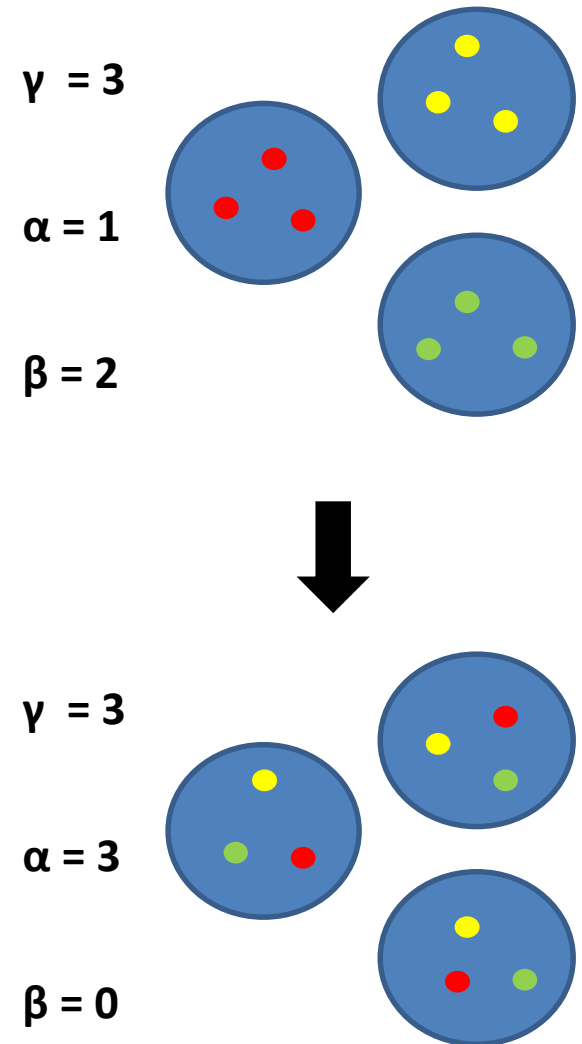


Inferindo processos a partir dos padrões

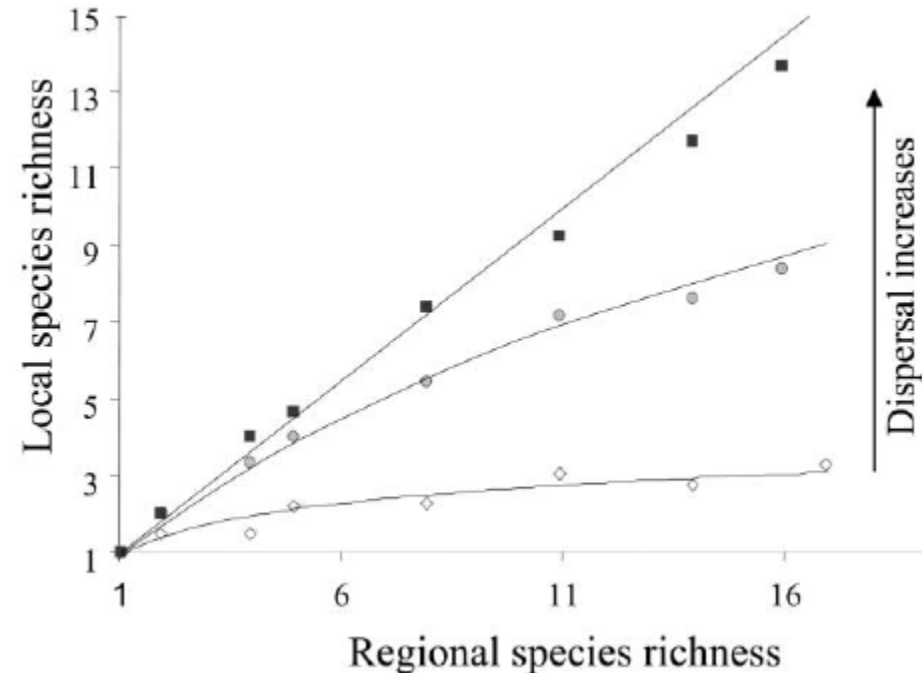
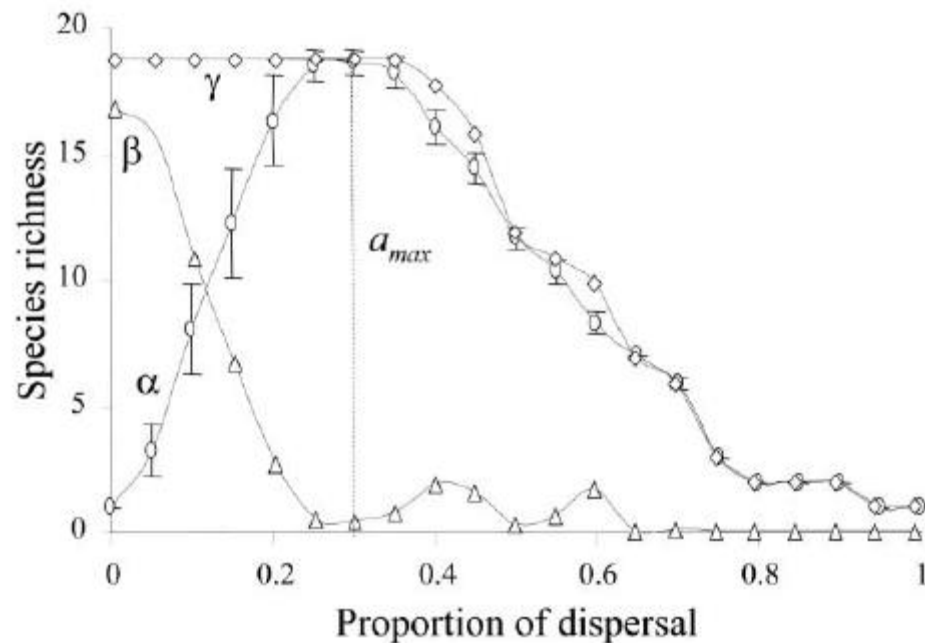
1. **ESCALA ESPACIAL** – quanto maior, mais espécies são incluídas no “local” e a relação tende a uma reta

2. **HETEROGENEIDADE AMBIENTAL** – quanto menor, menos as espécies se segregam entre “locais” e a relação tende a uma reta

3. **DISPERSÃO** – quanto maior, mais semelhantes as comunidades entre “locais” e a relação tende a uma reta



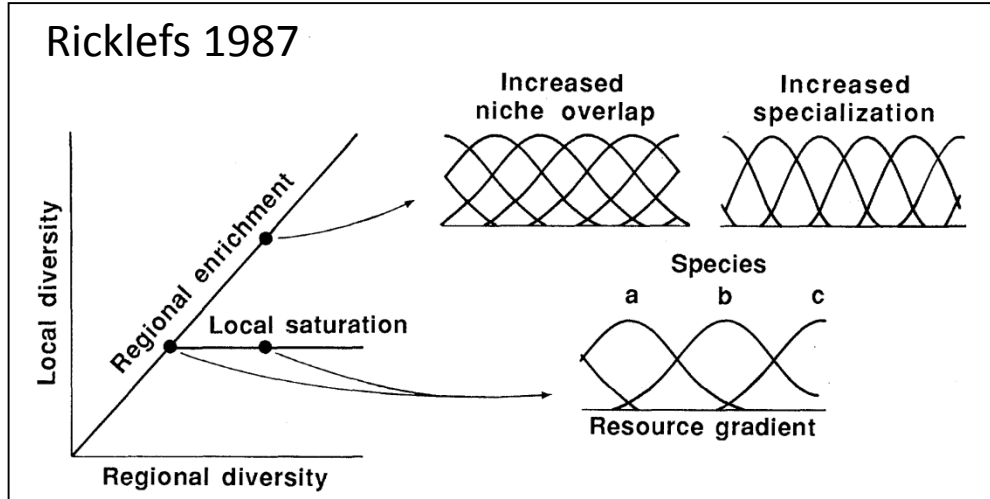
Inferindo processos a partir dos padrões



Mouquet & Loreau 2003 – simulação de comunidades locais competitivas

- ✓ dispersão transfere diversidade de beta para alfa, até o ponto máximo $\alpha = \gamma$
- ✓ a partir daí α e γ diminuem porque espécie dominante exclui as demais

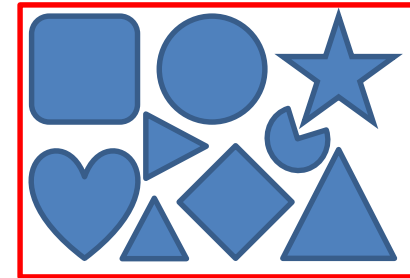
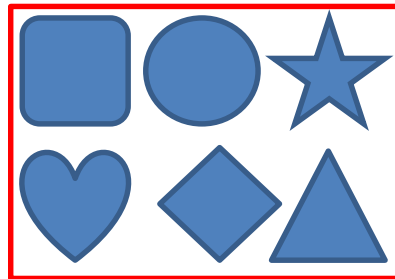
Inferindo processos a partir dos padrões



QUAL O PROBLEMA COM ESTA INTERPRETAÇÃO?

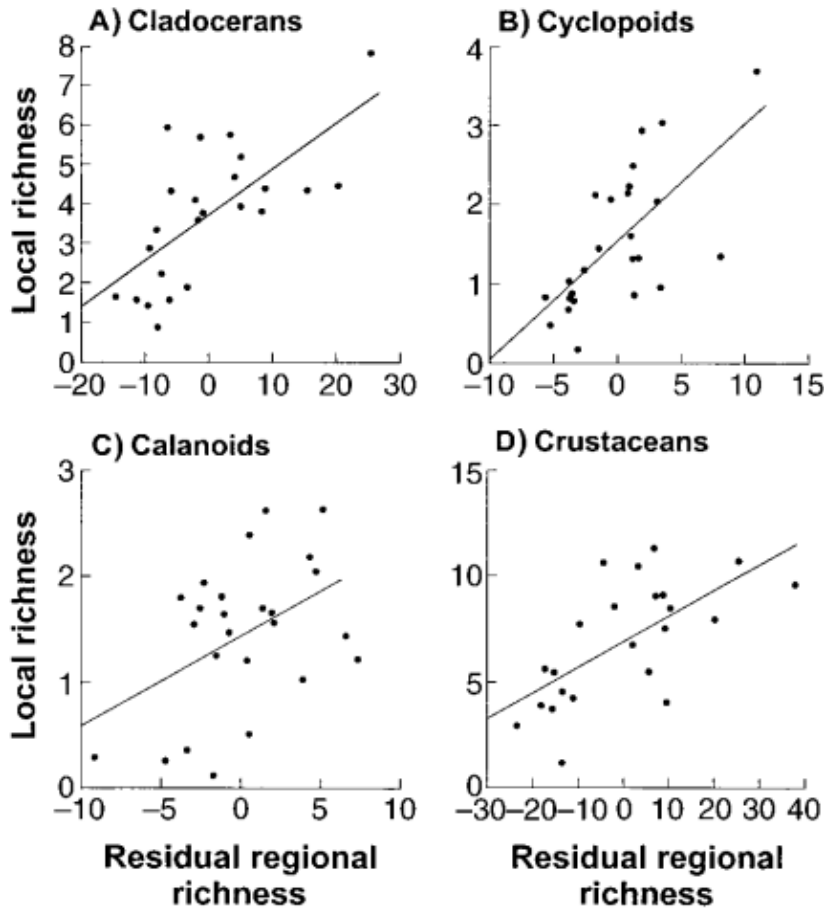
Mesmo que de fato as comunidades sejam saturadas, o são em relação a um determinado POOL... AO SEU POOL...

Se o pool muda, não muda somente o NÚMERO, mas QUAIS espécies

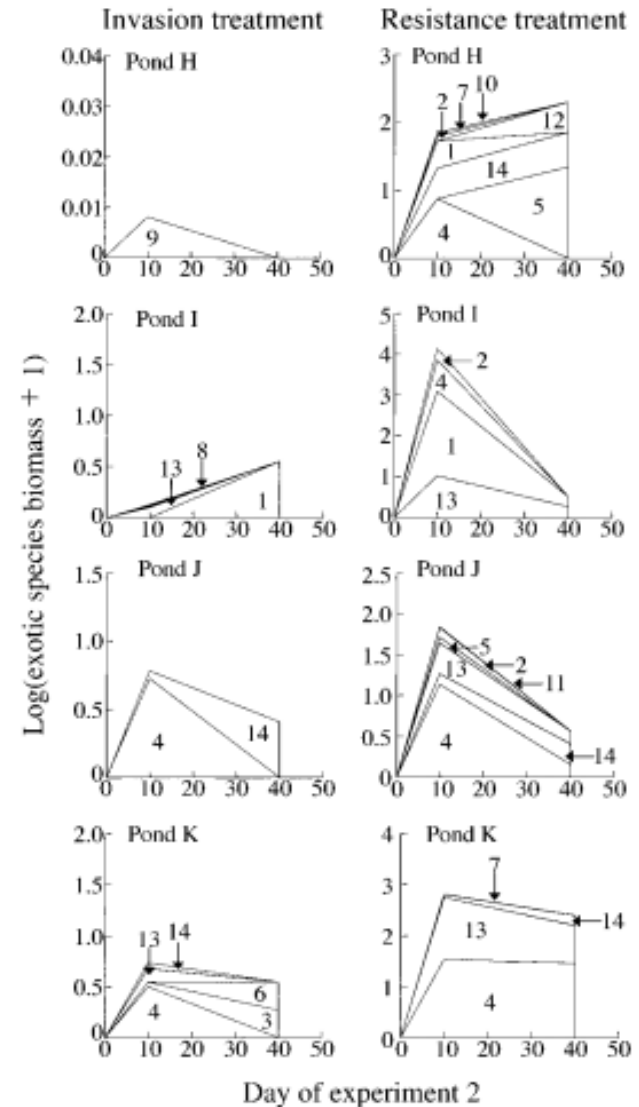


Inferindo processos a partir dos padrões

OBSERVAÇÃO (revisão de estudos)



EXPERIMENTO (4 lagos)



Crustáceos do zooplâncton em lagos
Shurin et al. 2000, Shurin 2000

Inferindo processos a partir dos padrões

Ecology Letters, (2008) 11: 969–979

doi: 10.1111/j.1461-0248.2008.01210.x

REVIEW AND SYNTHESIS

**Toward a better understanding of the regional causes
of local community richness** Harrison & Cornell 2008

- ✓ Interações fortes e abertura ao enriquecimento regional NÃO SÃO mutuamente exclusivos
 - ✓ DISTÚRBIOS
 - ✓ DISPERSÃO

PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

1. O ECLIPSE DA HISTÓRIA E A BAGUNÇA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

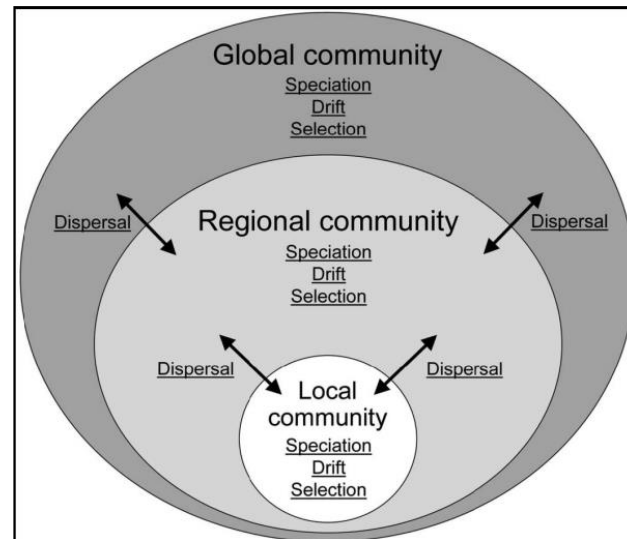
Contingências históricas

Lawton 1999, Simberloff 2004

2. O POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

Importância da especiação

Ricklefs 1987, Ricklefs and Schluter 1993



3. INFERINDO PROCESSOS A PARTIR DOS PADRÕES

Diversidade local x regional

Loreau 2000

5. INTEGRAÇÃO

Ecologia + Biogeografia

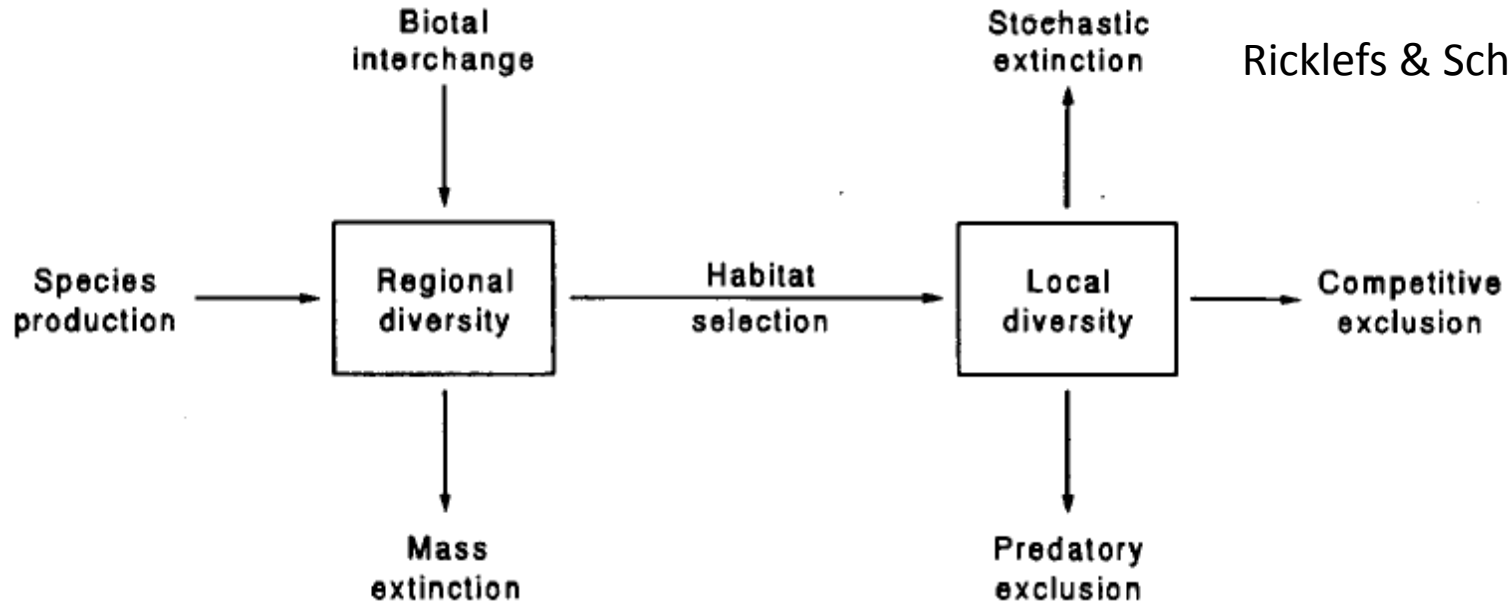
Jenkins & Ricklefs 2011

4. O OUTRO LADO DA MOEDA

O que pensam os biogeógrafos?

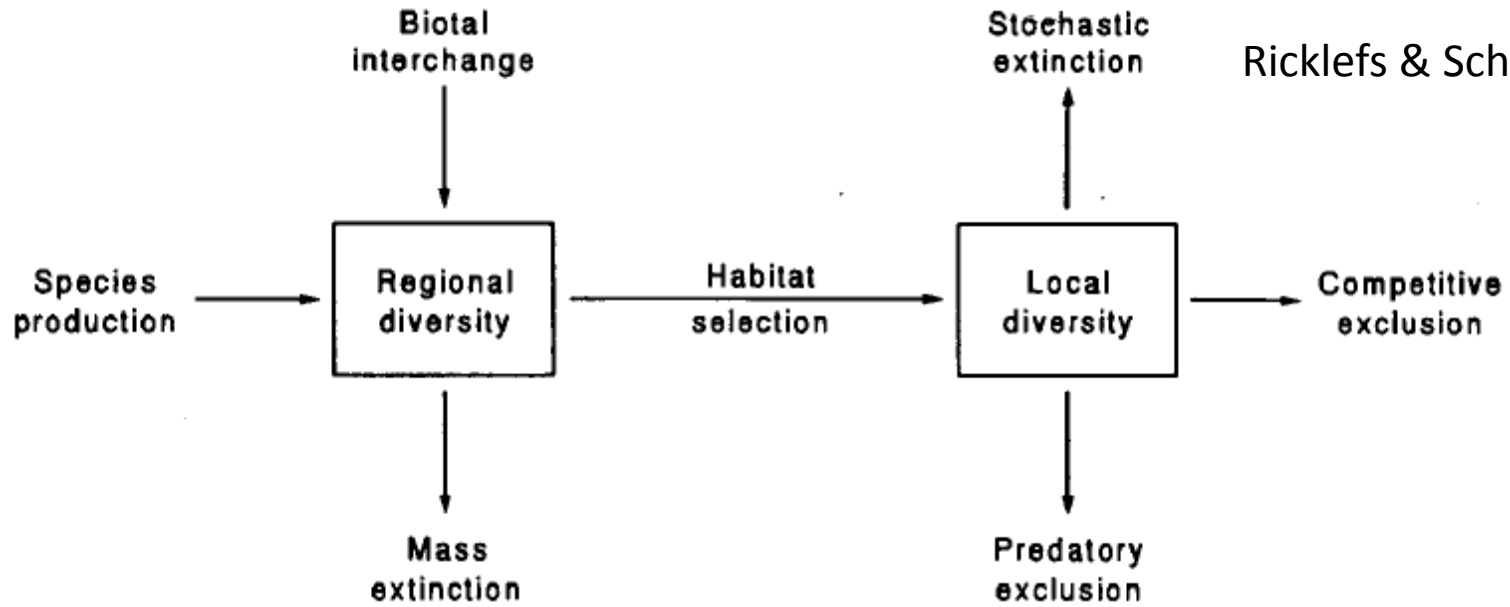
Wiens & Donoghue 2004

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?

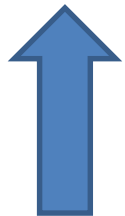


QUAL O PROBLEMA COM ESTE ESQUEMA?

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



DICOTOMIA ENTRE PROCESSOS ECOLÓGICOS E BIOGEOGRÁFICOS



BIOGEOGRÁFICOS

Regionais

Aumentam a diversidade



ECOLÓGICOS

Locais

Diminuem a diversidade

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



Que alguma coisa caiu no abismo...

Wiens & Donoghue 2004

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



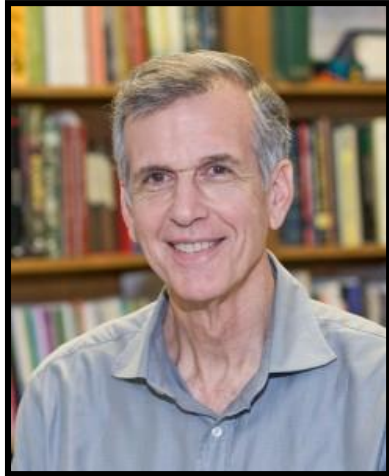
ECOLOGIA

- ✓ deixou de lado os processos históricos e evolutivos
- ✓ baseou-se em testes de correlação entre diversidade e variáveis ambientais (clima, produtividade, etc)
- ✓ sem avaliar o que ligariam essas variáveis à produção de um maior número de espécies ou a menor extinção de espécies

BIOGEOGRAFIA HISTÓRICA

- ✓ deixou de lado as questões ecológicas que condicionam a distribuição das espécies
- ✓ produz filogenias e cladogramas de área sem usar essas ferramentas no entendimento dos processos e mecanismos por trás dos padrões de distribuição das espécies e diversidade

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



RICKLEFS

- ✓ ênfase na dicotomia local-regional
- ✓ ampliar escala



WIENS

- ✓ ênfase na inexistência de dicotomia
- ✓ enxergar os padrões de distribuição em ampla escala como reflexo de processos ecológicos de requerimentos de nicho, habilidade de dispersão e interação com outras espécies

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?

PHILOSOPHICAL
TRANSACTIONS
— OF —
THE ROYAL
SOCIETY **B**

Phil. Trans. R. Soc. B (2011) **366**, 2336–2350
doi:10.1098/rstb.2011.0059

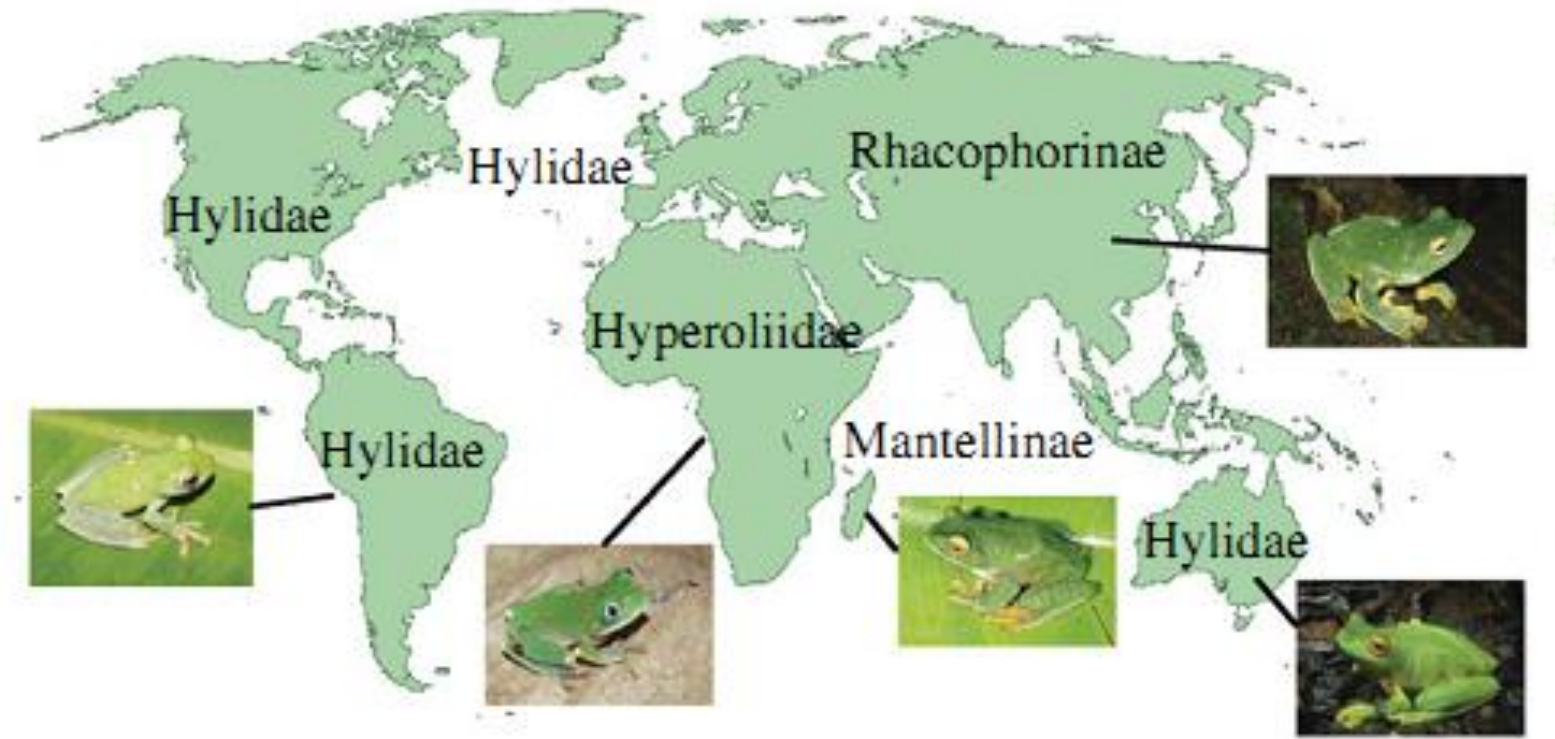
Review

The niche, biogeography and species interactions

John J. Wiens*

In this paper, I review the relevance of the niche to biogeography, and what biogeography may tell us about the niche. The niche is defined as the combination of abiotic and biotic conditions where a species can persist. I argue that most biogeographic patterns are created by niche differences over space, and that even ‘geographic barriers’ must have an ecological basis. However, we know little about specific ecological factors underlying most biogeographic patterns. Some evidence supports the importance of abiotic factors, whereas few examples exist of large-scale patterns created by biotic interactions. I also show how incorporating biogeography may offer new perspectives on

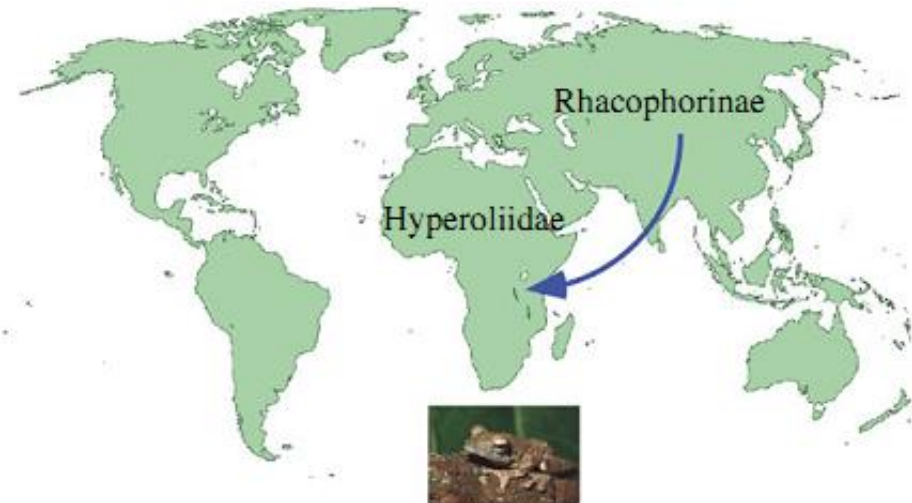
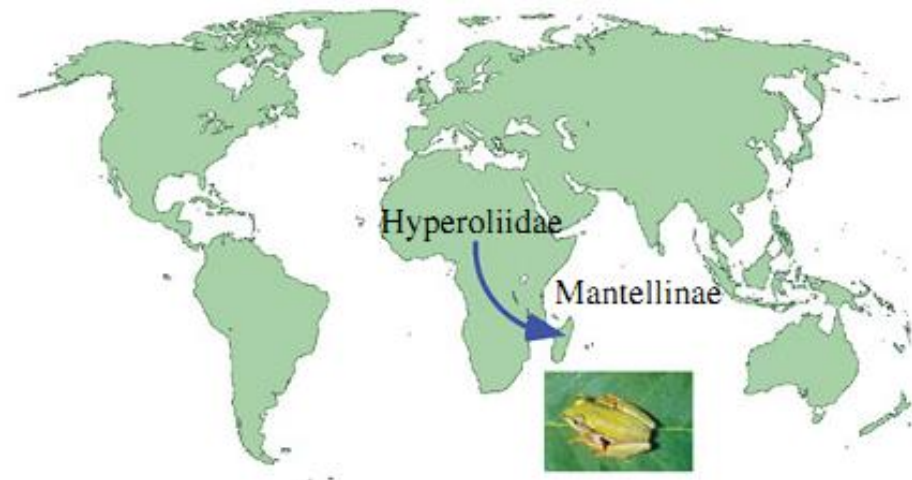
O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



1 SÓ CLADO POR REGIÃO

- ✓ primeira ocupação de um nicho favorece irradiação no clado
- ✓ talvez dificulte a evolução de atributos semelhantes em outros clados da região

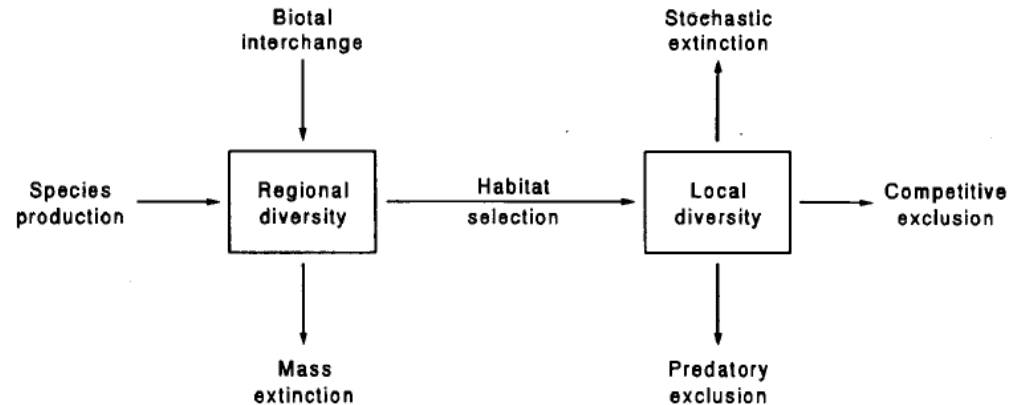
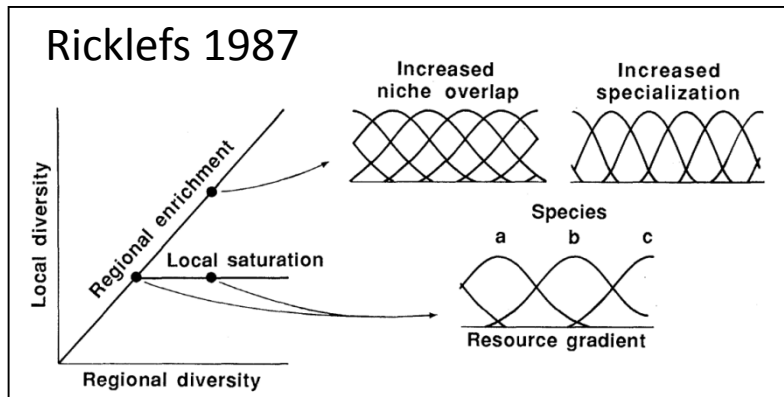
O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



ENTRETANTO, não impede a ampliação de distribuição (invasão) de clados com mesmo ecomorfotipo

- ✓ regiões não estão saturadas
- ✓ competição não limita distribuição

O outro lado da moeda – o que pensam os biogeógrafos?



Ricklefs & Schluter 1993

Apesar das falhas:

✓ chamou a atenção dos ecólogos para a importância do **pool regional** e de **processos em escalas espaciais e temporais maiores** na estruturação de comunidades locais

✓ em última instância, o que **gera** espécies é a **especiação**.... **outros processos afetam a manutenção**

PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

1. O ECLIPSE DA HISTÓRIA E A BAGUNÇA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Contingências históricas

Lawton 1999, Simberloff 2004

2. O POOL REGIONAL DE ESPÉCIES

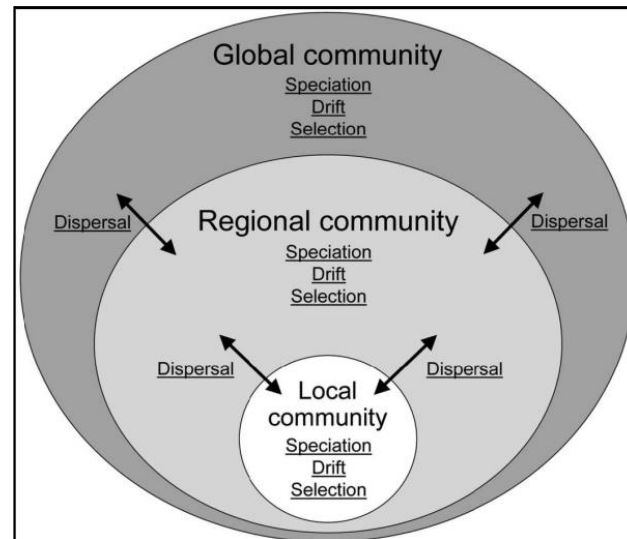
Importância da especiação

Ricklefs 1987, Ricklefs and Schluter 1993

5. INTEGRAÇÃO

Ecologia + Biogeografia

Jenkins & Ricklefs 2011



3. INFERINDO PROCESSOS A PARTIR DOS PADRÕES

Diversidade local x regional

Loreau 2000

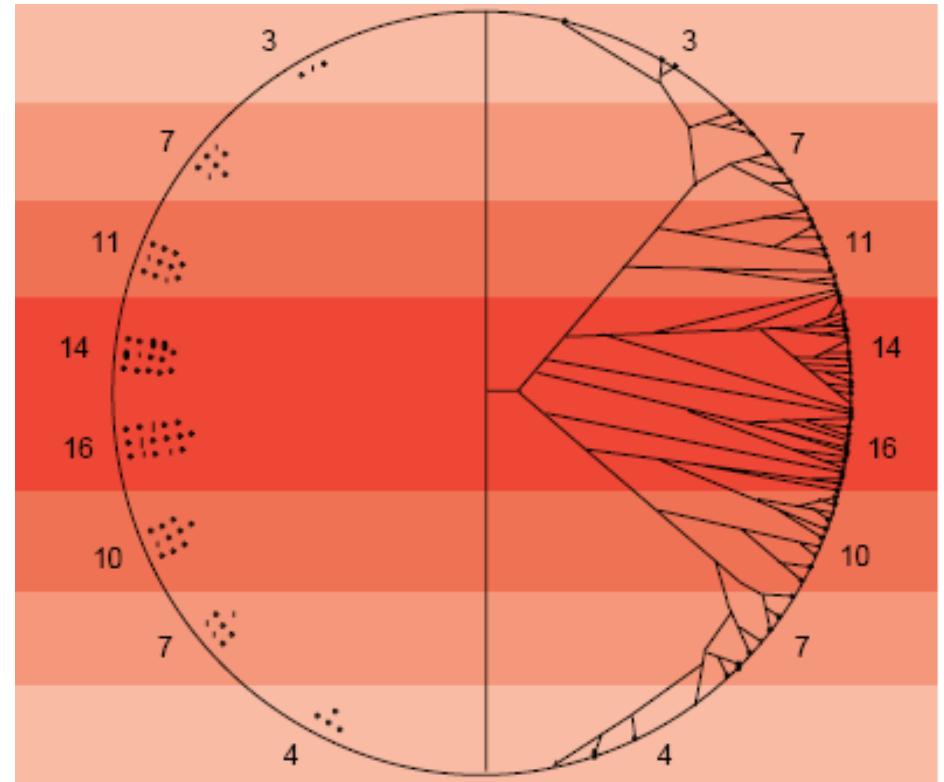
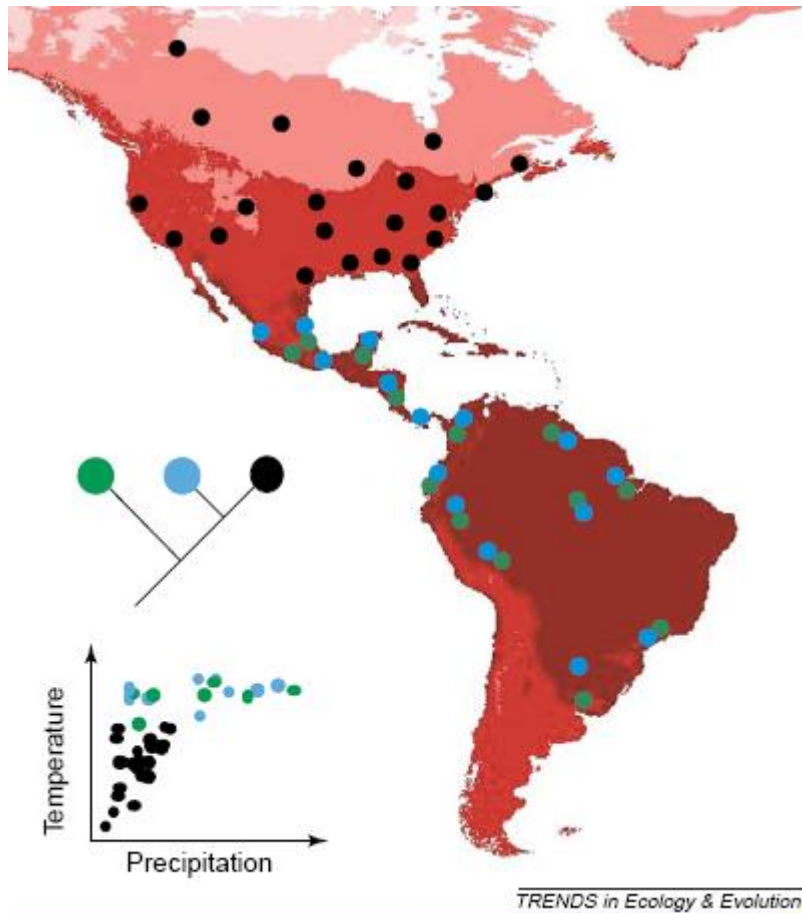
4. O OUTRO LADO DA MOEDA

O que pensam os biogeógrafos?

Wiens & Donoghue 2004

INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

EXEMPLO – conservadorismo de nicho



Wiens & Donoghue 2004

INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

EXEMPLO – conservadorismo de nicho

ECOLOGY LETTERS

Ecology Letters, (2010) 13: 1310–1324

doi: 10.1111/j.1461-0248.2010.01515.x

**REVIEW AND
SYNTHESIS**

**Niche conservatism as an emerging principle
in ecology and conservation biology**

INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

PHILOSOPHICAL
TRANSACTIONS
— OF —

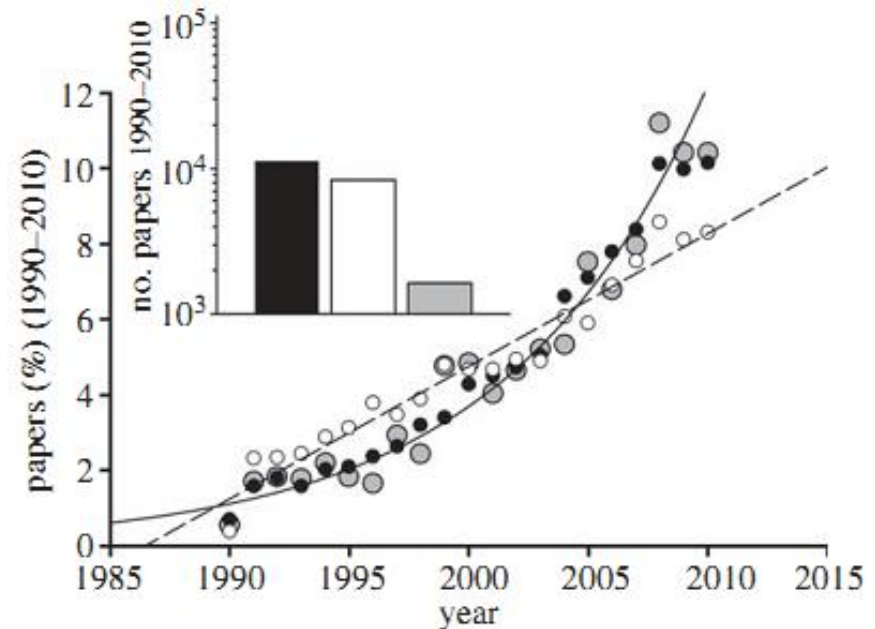
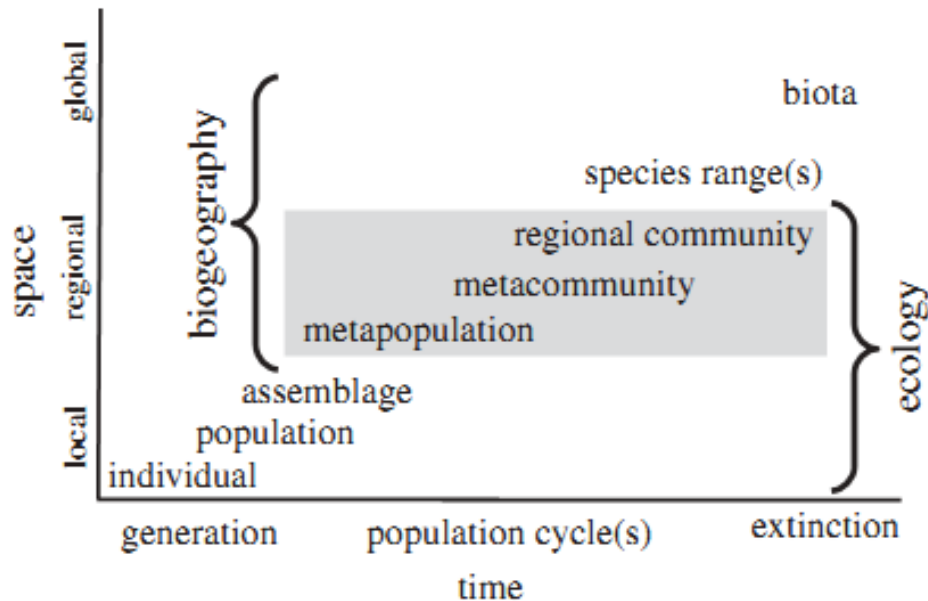
THE ROYAL
SOCIETY

B

BIOLOGICAL
SCIENCES

Biogeography and ecology: two views of one world

Editado por Jenkins & Ricklefs, agosto 2011



ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

Será que a consideração do **contexto regional e histórico** das COMUNIDADES LOCAIS leva a mais bagunça ou ajuda a organizá-la?



O caso do efeito da
produtividade sobre a
diversidade de espécies

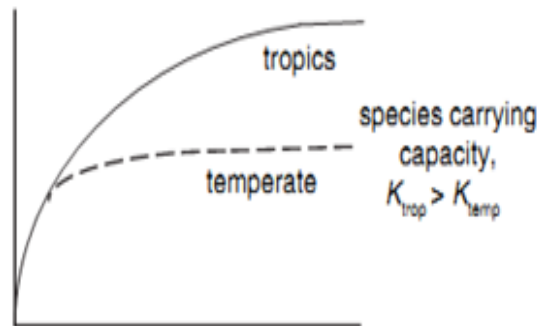
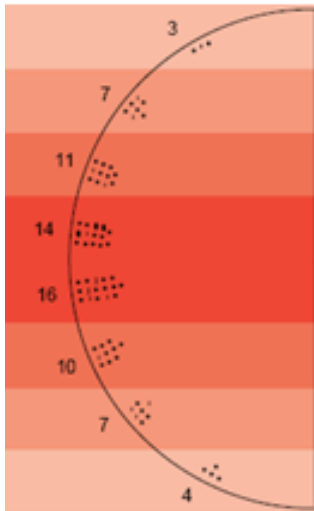
INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

Produtividade considerada importante determinante da **diversidade** das comunidades:

ESCALA AMPLA

Responsável pelo padrão de variação latitudinal

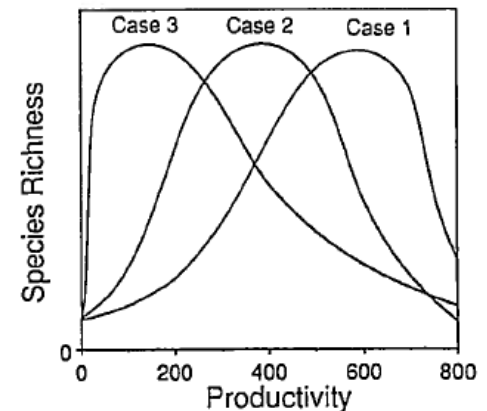
Relação positiva



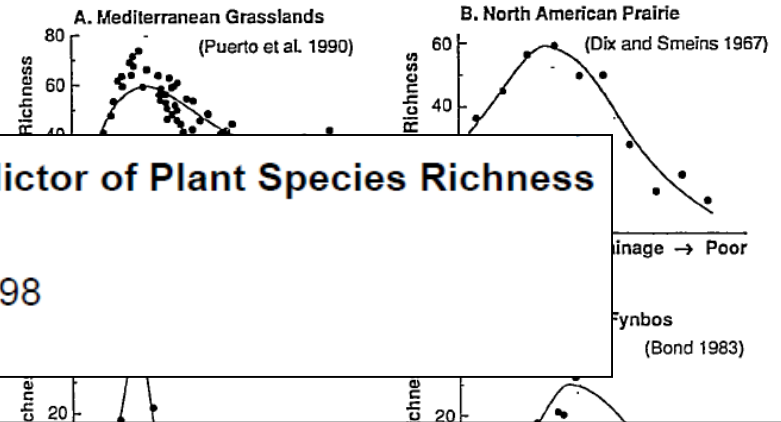
ESCALA LOCAL

Paradoxo da diversidade

Relação Unimodal



INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia



Productivity Is a Poor Predictor of Plant Species Richness

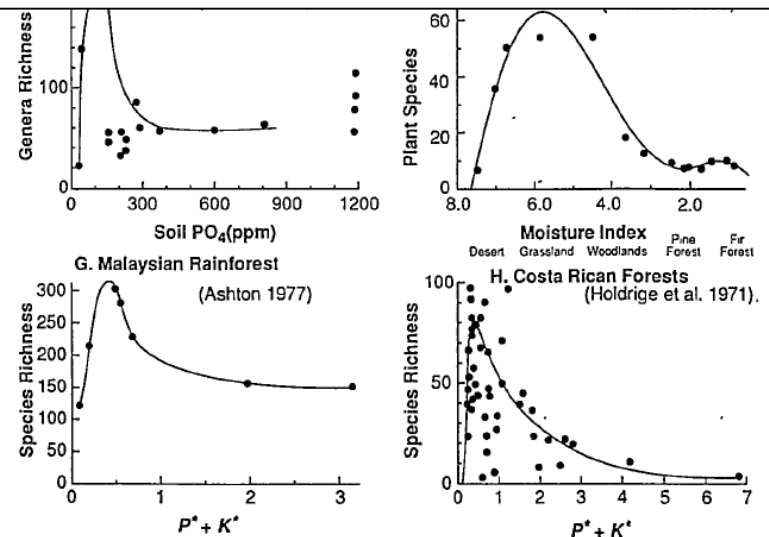
Peter B. Adler *et al.*
Science **333**, 1750 (2011);
 DOI: 10.1126/science.1204498



Worldwide evidence of a unimodal relationship between productivity and plant species richness

Lauchlan H. Fraser *et al.*
Science **349**, 302 (2015);
 DOI: 10.1126/science.aab3916

Debate até hoje



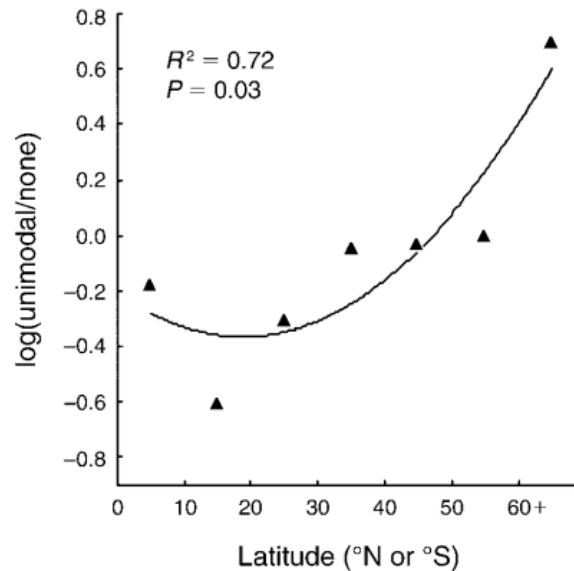
Tilman & Pacala 1993

INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

Compilação de estudos produtividade-diversidade local

PADRÃO UNIMODAL

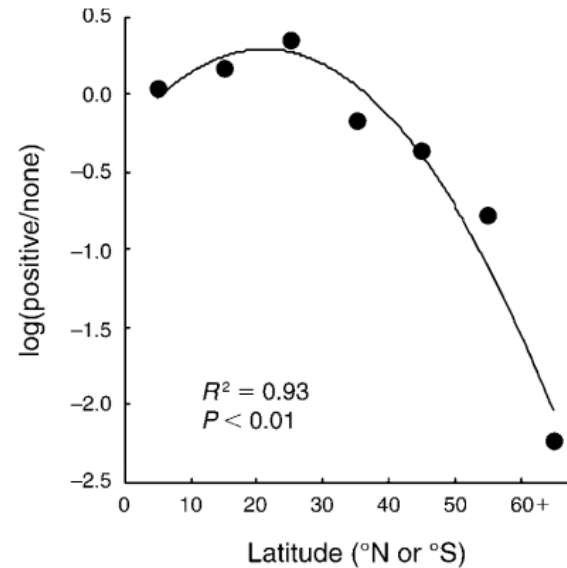
mais freqüente nas **zonas temperadas**



Poucos ambientes produtivos

PADRÃO POSITIVO

mais freqüente nas **zonas tropicais**



Muitos ambientes produtivos

Relação da **DIVERSIDADE LOCAL** com a **PRODUTIVIDADE** depende da **HISTÓRIA EVOLUTIVA** do **POOL REGIONAL**

Partel et al. Ecology 2007

INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

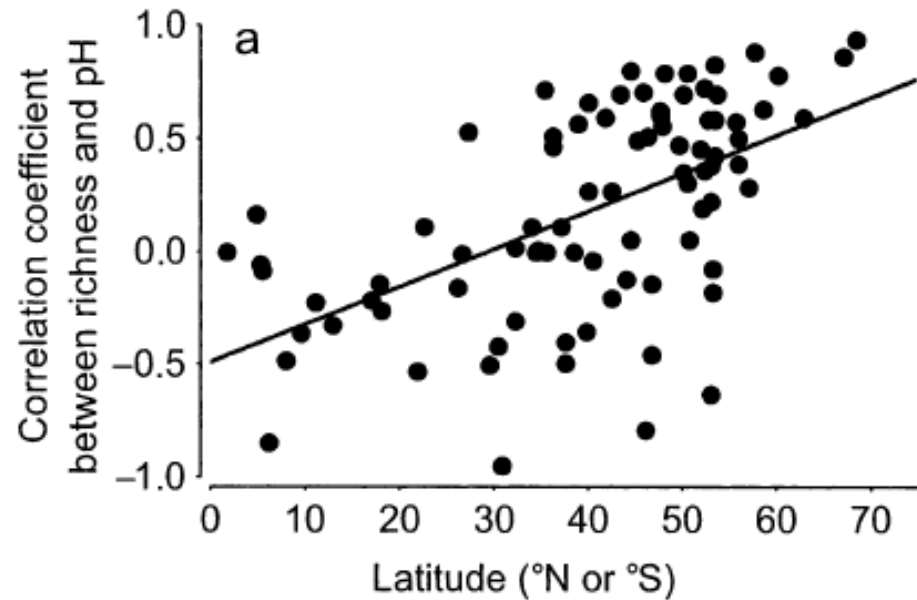
Ecology, 83(9), 2002, pp. 2361–2366
© 2002 by the Ecological Society of America

LOCAL PLANT DIVERSITY PATTERNS AND EVOLUTIONARY HISTORY AT THE REGIONAL SCALE

MEELIS PÄRTEL¹

Institute of Botany and Ecology, University of Tartu, Lai 40, Tartu 51005, Estonia

pH solo diminui nos trópicos



INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

Syst. Biol. 49(4):697–712, 2000

A Phylogenetic Perspective on Habitat Shifts and Diversity in the North American *Enallagma* Damselflies

JONATHAN M. BROWN,¹ MARK A. MCPEEK,² AND MICHAEL L. MAY³



Enallagma - donzelinha

diversidade
menor



diversidade
maior

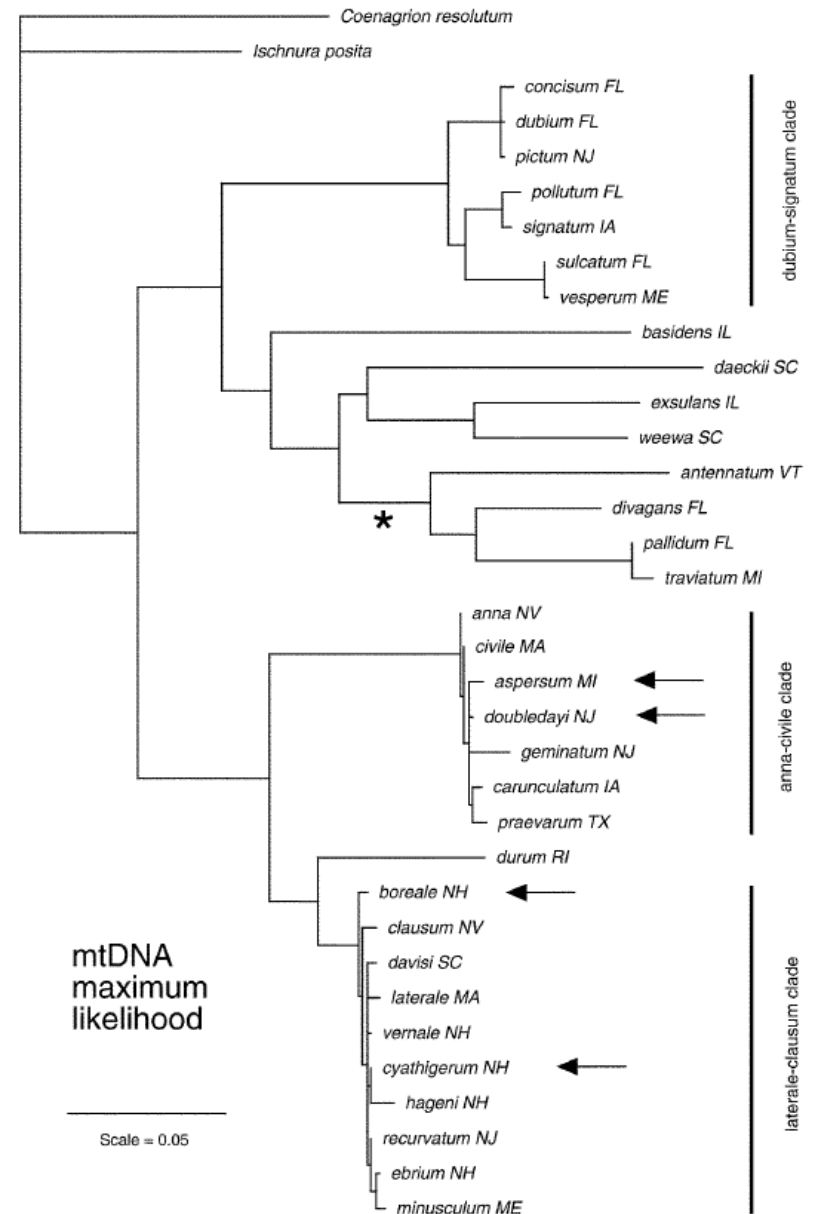


INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

Adaptações para fugir de um novo predador surgiram em poucas linhagens e mais recentemente



Enallagma - donzelinha



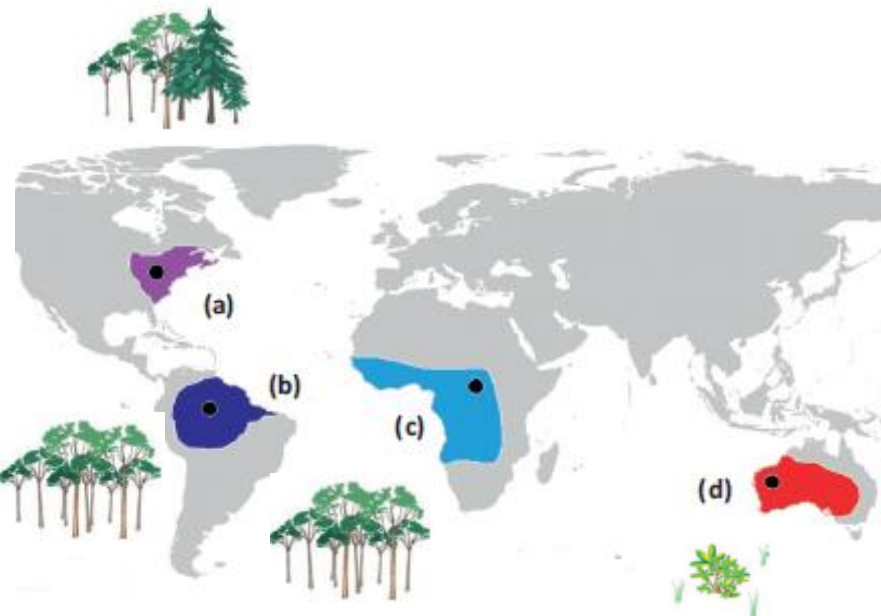
INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

Opinion

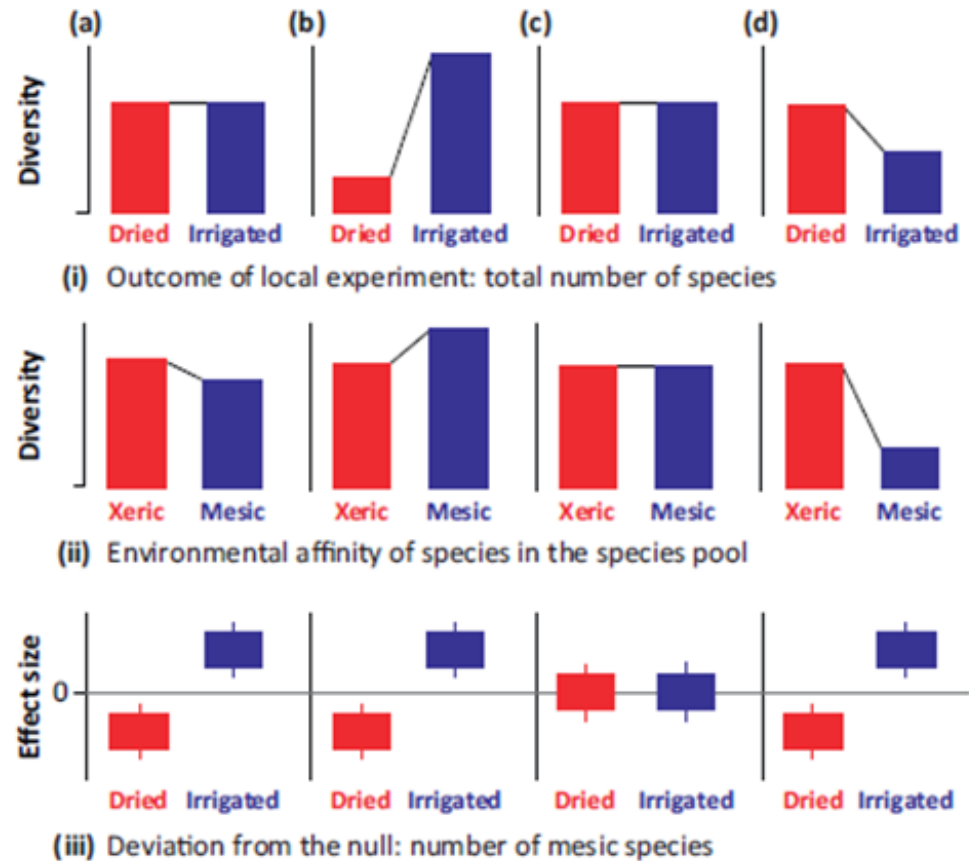
Trends in Ecology and Evolution November 2012,

Inferring local ecological processes amid species pool influences

Jean-Philippe Lessard¹, Jonathan Belmaker^{2,3}, Jonathan A. Myers⁴, Jonathan M. Chase⁴, and Carsten Rahbek¹



Uso de modelos nulos – uma maneira de controlar as contingências



ECOLOGIA DE COMUNIDADES É UMA BAGUNÇA!

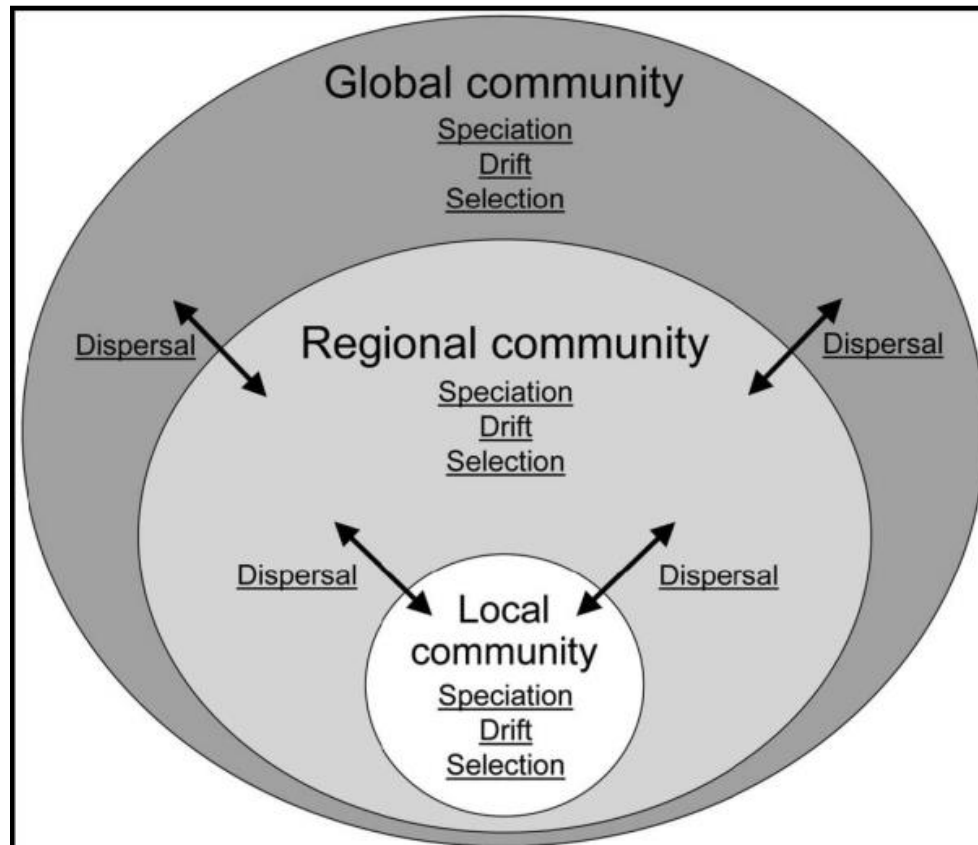
Será que a consideração do **contexto regional e histórico** das COMUNIDADES LOCAIS leva a mais bagunça ou ajuda a organizá-la?



INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

PROCESSOS ECOLÓGICOS **VS.**
BIOGEOGRÁFICOS?

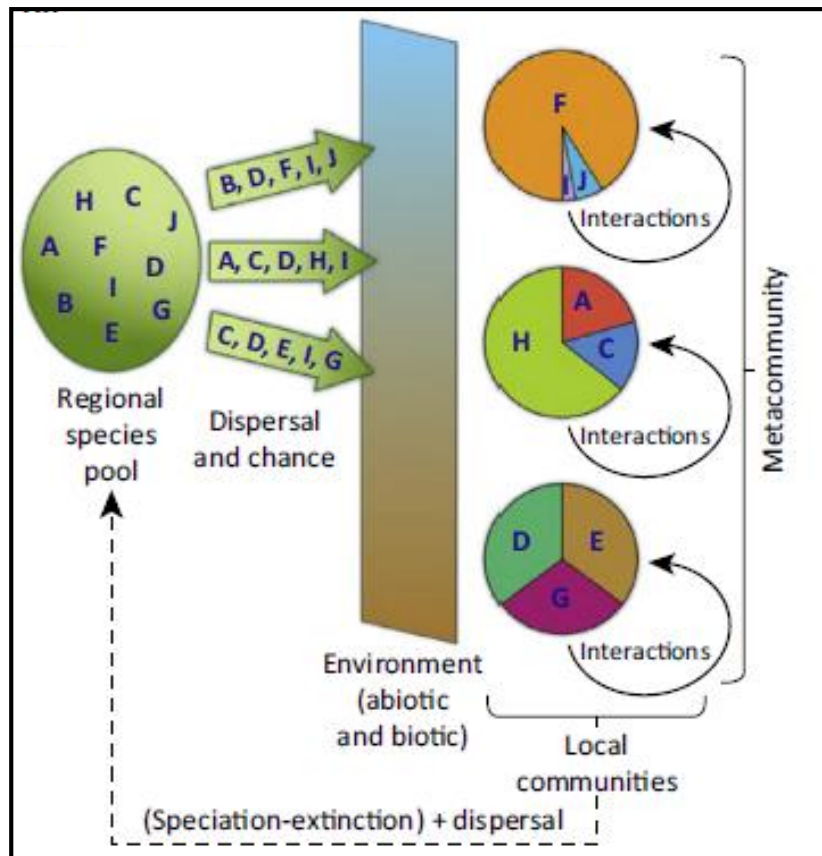
PROCESSOS LOCAIS **VS.**
REGIONAIS?



INTEGRAÇÃO - Ecologia + Biogeografia

PROCESSOS ECOLÓGICOS *VS.*
BIOGEOGRÁFICOS?

PROCESSOS LOCAIS *VS.*
REGIONAIS?



PROCESSOS HISTÓRICOS E BIOGEOGRÁFICOS

- ✓ Processos **históricos/ biogeográficos** influenciam os **pools de espécies** regionais, que influenciam a montagem/ estruturação de **comunidades locais**
- ✓ **Porém**, processos **ecológicos** relacionados ao nicho **definem dispersão e barreiras** e, portanto, estão por trás da **diversificação e distribuição de linhagens** que definem os **pools regionais**
- ✓ Processos semelhantes (**heterogeneidade ambiental + dispersão**) afetam a **seleção de genótipos** em populações (influenciando o aparecimento de atributos e espécies) e a **seleção de espécies** em comunidades
- ✓ A **seleção de genótipos em populações** e a **seleção de espécies em comunidades** são **interdependentes**. A **dinâmica de comunidades** no tempo ecológico depende dos **atributo das espécies**, e a **genética de populações** no tempo evolutivo depende da **estrutura das comunidades**

FASCINANTE!!