

Disciplina: Diversidade Funcional (Marcos Carlucci)

Seminário de artigos

Paola Nobre - PPG EcoEvol UFG

Romullo Lima - PPGE UFRJ

Karlo Guidoni Martins - PPG EcoEvol UFG

24 de novembro de 2017

COMMUNITY PHYLOGENETICS AND ECOSYSTEM FUNCTIONING

Community assembly, coexistence and the environmental filtering metaphor

Nathan J. B. Kraft^{*,1}, Peter B. Adler², Oscar Godoy³, Emily C. James², Steve Fuller² and Jonathan M. Levine⁴

¹*Department of Biology, University of Maryland, College Park, Maryland, 20742, USA;* ²*Department of Wildland Resources and the Ecology Center, Utah State University, Logan, Utah, 84322, USA;* ³*Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), CSIC, PO Box 1052, Sevilla E-41080, Spain; and* ⁴*Institute of Integrative Biology, ETH Zurich, Universitätstrasse 16, 8092 Zurich, Switzerland*

SUMÁRIO

- Discussão sobre o conceito histórico e atual de filtragem ambiental à luz da teoria de coexistência moderna
- Proposição de critérios para avaliação de filtragem ambiental
- Revisão da literatura sobre filtragem ambiental e estruturação de comunidades à luz dos critérios propostos
- Considerações para estudos futuros em estruturação de comunidades em função do ambiente

CONTEXTUALIZAÇÃO

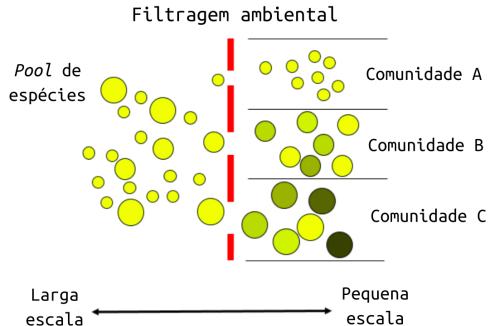
- Filtragem ambiental ou de hábitat: conceito recorrente na literatura ecológica
- O uso do conceito de filtragem ambiental tem suas raízes no estudo da montagem e dinâmica da comunidade vegetal no final de 1970 e início da década de 1980
- Meio ambiente como um “peneira” ou “filtro” que só permite espécies com características ou fenótipos específicos para se estabelecer e persistir, excluindo todos os outros

FILTRAGEM AMBIENTAL E A TEORIA DA COEXISTÊNCIA

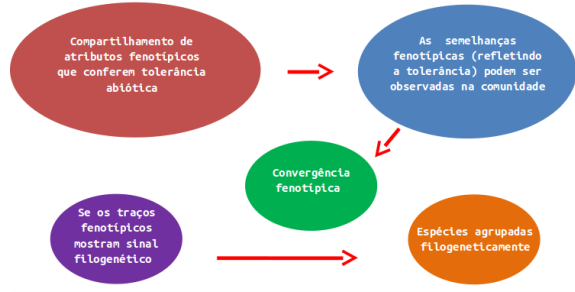
- Ambiental
- Abiótica
- Habitat
- Filtragem ambiental: relação de um organismo e o meio ambiente, reconhecendo que nem todos poderão se estabelecer e persistir com sucesso em todas as condições abióticas
- Meio ambiente visto como uma força seletiva, eliminando espécies incapazes de tolerar condições em um determinado local

FILTRAGEM AMBIENTAL E A TEORIA DA COEXISTÊNCIA

- Espécies que são capazes de sobreviver em um local:



Pillar (2011)



COMPREENSÃO DA COEXISTÊNCIA

O resultado da competição depende...

- Diferença de nicho (estabilizando a coexistência)
 - Espécies similares: exclusão competitiva
- Diferença nas médias de aptidão (determinando a dominância competitiva)
 - Dominância competitiva: diferenças na capacidade de espécies de extrair um recurso limitante ou tolerar um inimigo natural comum

**AGRUPAMENTO DE CARACTERÍSTICAS
FUNCIONAIS OU FILOGENÉTICAS EM
UMA COMUNIDADE**

- Pode resultar tanto da filtragem ambiental (fatores abióticos) quanto de processos competitivos

- Grupos de espécies: o conceito de grupos de espécies que não conseguem persistir na comunidade raramente é considerado na teoria da coexistência
- Separação de fatores abióticos e bióticos:
 - A detecção verdadeira da filtragem pode exigir estudos de tolerância na ausência de outras espécies que interagem
- Dependência da escala:
 - Identificação de espécies que possam estar presentes em uma área (via dispersão), mas não estão
 - É necessário ter cuidado com a escala espacial na definição de grupos de potenciais espécies presentes na área

UM FRAMEWORK PARA O ESTUDO DE FILTRAGEM AMBIENTAL

- Conceito original
 - Fatores ambientais impedem que a espécie se estabeleça ou persista em determinado local
- Problema
 - Influência dos processos biológicos
 - Competição, ausência de polinizadores, predação
- Resultado
 - “Filtro Ambiental” como termo genérico usado para descrição de qualquer influência abiótica percebida
- Proposta
 - “Filtro Ambiental sensu stricto”
 - Usar somente quando a falha de persistir num local seja devido apenas a fatores abióticos

GUIA PRÁTICO

- Passo a passo para guiar os estudos que considerem os filtros ambientais
 1. Definir a escala
 2. Documentar o potencial de chegada da espécie
 3. Quantificar a sobrevivência na ausência de outras espécies
 4. Quantificar a persistência no meio biótico
 5. Considerar influências abióticas adicionais

- Boa definição da escala da comunidade em estudo
 - Melhor interpretação dos resultados
 - Contabilizar de maneira correta o papel da heterogeneidade ambiental no processo de filtragem
- Pool de espécie geograficamente menor
 - Provavelmente diminui a força do filtro ambiental
 - Homogeneidade das condições ambientais
- Comunidade local geograficamente maior
 - Provavelmente diminui a força do filtro ambiental
 - Maior heterogeneidade de habitats permite maior colonização
 - Também permite maior coexistência de espécies

- Filtro Ambiental sensu stricto
 - Mais forte
 - Pool de espécies é retirado de uma grande área contendo uma grande heterogeneidade abiótica
 - Comunidade local restrita e abioticamente homogênea.

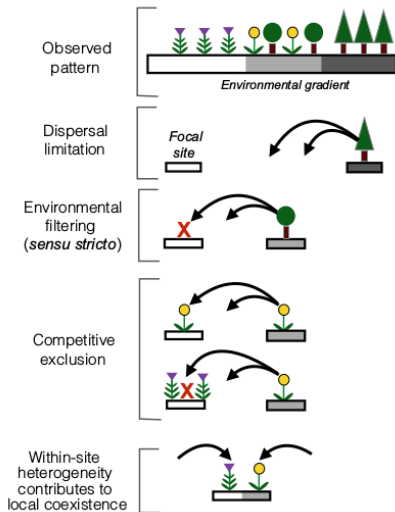
- Quantificar a chegada de indivíduos ao local
- Inferir se o indivíduo pode chegar ali
 - Proximidade entre os locais
 - Distância de dispersão da espécie
- Ela não está ali por causa dos filtros ambientais ou porque não consegue chegar?

3 - QUANTIFICAR A SOBREVIVÊNCIA NA AUSÊNCIA DE OUTRAS ESPÉCIES

- Remoção das espécies
 - Espécies competidoras
 - Mas também espécies facilitadoras
- Observar se sobrevive
- Caso não:
 - “Filtro Ambiental sensu stricto”
 - Impossibilidade da espécie, que consegue chegar ao local, tolerar as condições ambientais na ausência de outras espécies

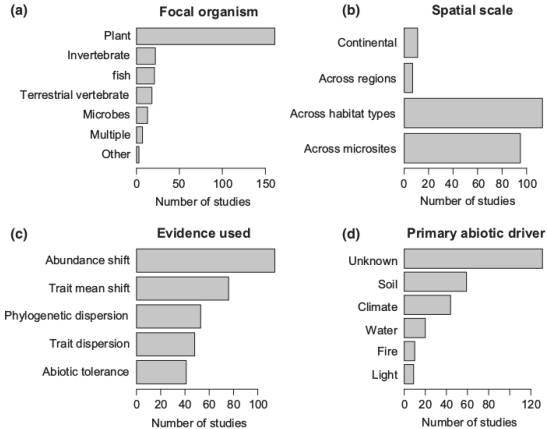
- Com relação a competição
 - Através de invasões experimentais
- Pode ser importante quantificar interações positivas
 - Podem aumentar a performance
 - Permitir a persistência da espécie

- Heterogeneidade dos habitats



1. Definir a escala
2. Documentar o potencial de chegada da espécie
3. Quantificar a sobrevivência na ausência de outras espécies
4. Quantificar a persistência no meio biótico
5. Considerar influência de fatores abióticos adicionais

REVISÃO DA LITERATURA À LUZ DOS CRITÉRIOS PROPOSTOS

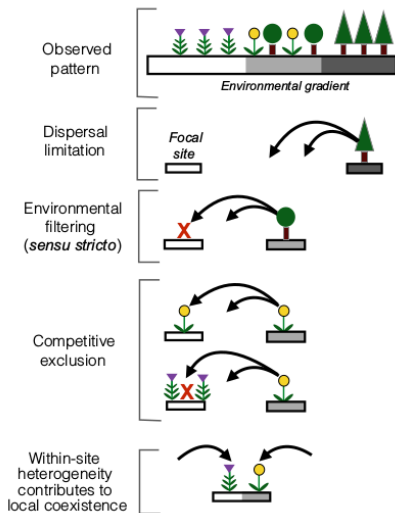


- ‘environment* filter*’ ou ‘habitat filter*’
- 258 artigos entre 1992 e 2013
- Evidências de filtragem *sensu stricto* apenas em 15% dos artigos
- Ausência de estudos sobre tolerância fisiológica

O FUTURO DO CONCEITO DE FILTRAGEM AMBIENTAL

- Precisão no uso do termo *filtragem ambiental*
 - Necessidade/dificuldade de obtenção de dados
- Dependência de evidências alternativas:
 - Mudanças nas abundâncias ou nos valores médios dos atributos ao longo de gradientes
 - Agrupamento funcional/filogenético em relação ao banco regional
- Distinção entre tolerância às condições ambientais e diferenças de *fitness*
 - Implicações para conservação frente às mudanças no clima
 - Problema: atributo associado à tolerância gera *trade-off* entre crescimento e reprodução, e pode diminuir a habilidade competitiva

O VALOR DOS DADOS OBSERVACIONAIS



- Filtragem ambiental

- Diferenças ambientais entre a área de estudo e áreas do entorno
- Mudanças nas abundâncias ao longo de gradientes *extremos*

- Diferenças no *fitness* + filtragem ambiental

- Mudanças nas abundâncias ao longo de gradientes *modestos* em pequenas escalas

CONCLUSÕES

- Restringir o uso do conceito de filtragem ambiental
 - Estabelecimento e persistência
- Mais atenção às condições locais (grão do estudo)
 - Heterogeneidade interna
 - Interações bióticas

OBRIGADA
