

Facilitation as a ubiquitous driver of biodiversity

Eliot J. B. McIntire & Alex Fajardo

Jennifer Tezuka Macêdo
Suyen Safuan Naide
Tháles Augusto Pereira

Objetivo

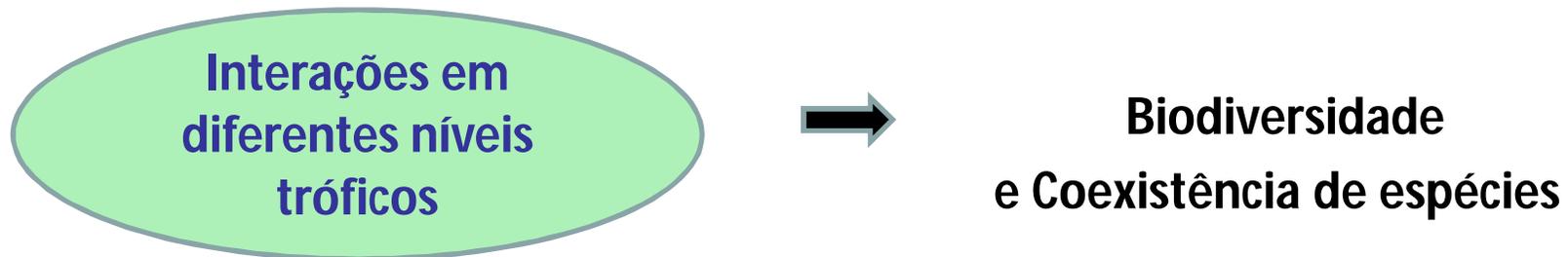


“Apresentar os efeitos das interações positivas sobre a biodiversidade entre as mesmas guildas tróficas”

Introdução



“As interações entre os organismos têm sido consideradas um guia em estruturação e organização de comunidades naturais” (Hairston *et al.*, 1960)



Espécie: entidade capaz de alterar a multidimensionalidade dos nichos

Introdução



Facilitação

“Interação em que a presença de uma espécie altera o ambiente de forma a melhorar o crescimento, a sobrevivência e a reprodução de uma segunda espécie”.

(Bronstein, 2009)

↳ processo biótico que possui consequências importantes em comunidades ecológicas, particularmente em ambientes estressantes.

Histórico



- Lotka–Volterra, Gause, Hutchinson e MacArthur → trabalhos baseados apenas em interações negativas;
- A versão de "facilitação" do modelo de competição de Lotka-Volterra, Gause & Witt (1935) permitiu a abrangência de efeitos positivos resultantes de relações interespecíficas:
 - Questionamento acerca do efeito negativo da elevada densidade intraespecífica como lei universal em comunidades.
 - Contextos específicos em que há uma dependência positiva da densidade.
- Embora a facilitação seja de difícil detecção, e muitas vezes gere efeitos fracos sobre a comunidade, ela tem como resultado a promoção da COEXISTÊNCIA das espécies.

“Facilitation, a ubiquitous process driving biodiversity”



Espécies



Modificadores de condições

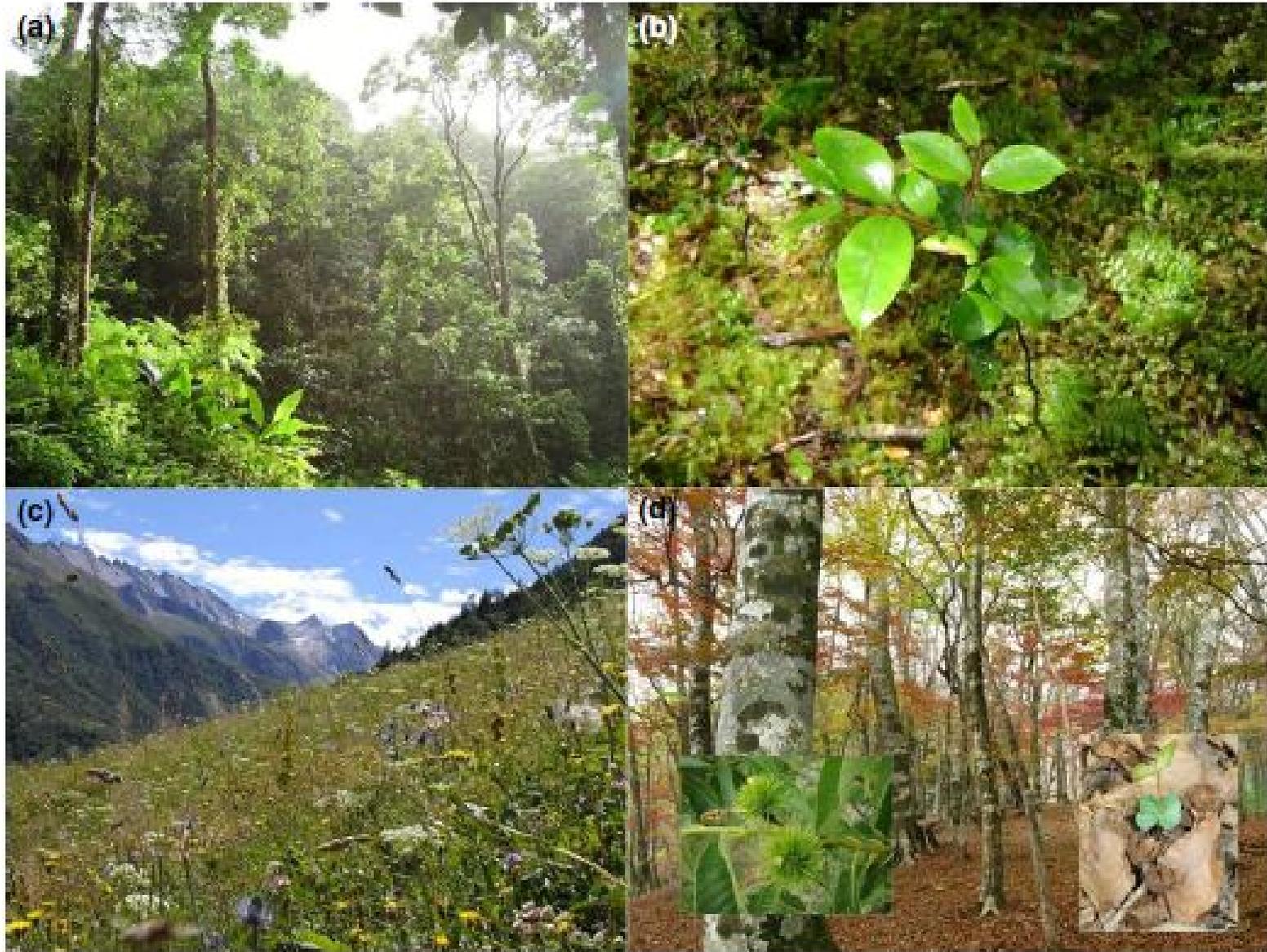
- Uso de recursos pelas espécies promove a dinamização da comunidade (aumento de complexidade).

“Facilitative mechanisms increasing diversity”



“Interações positivas desempenham um papel fundamental, embora subestimado, nas comunidades ecológicas, reduzindo o estresse físico ou biótico nos habitats existentes, de forma a criar novos habitats dos quais muitas espécies dependem.”

(Stachowicz, 2001)



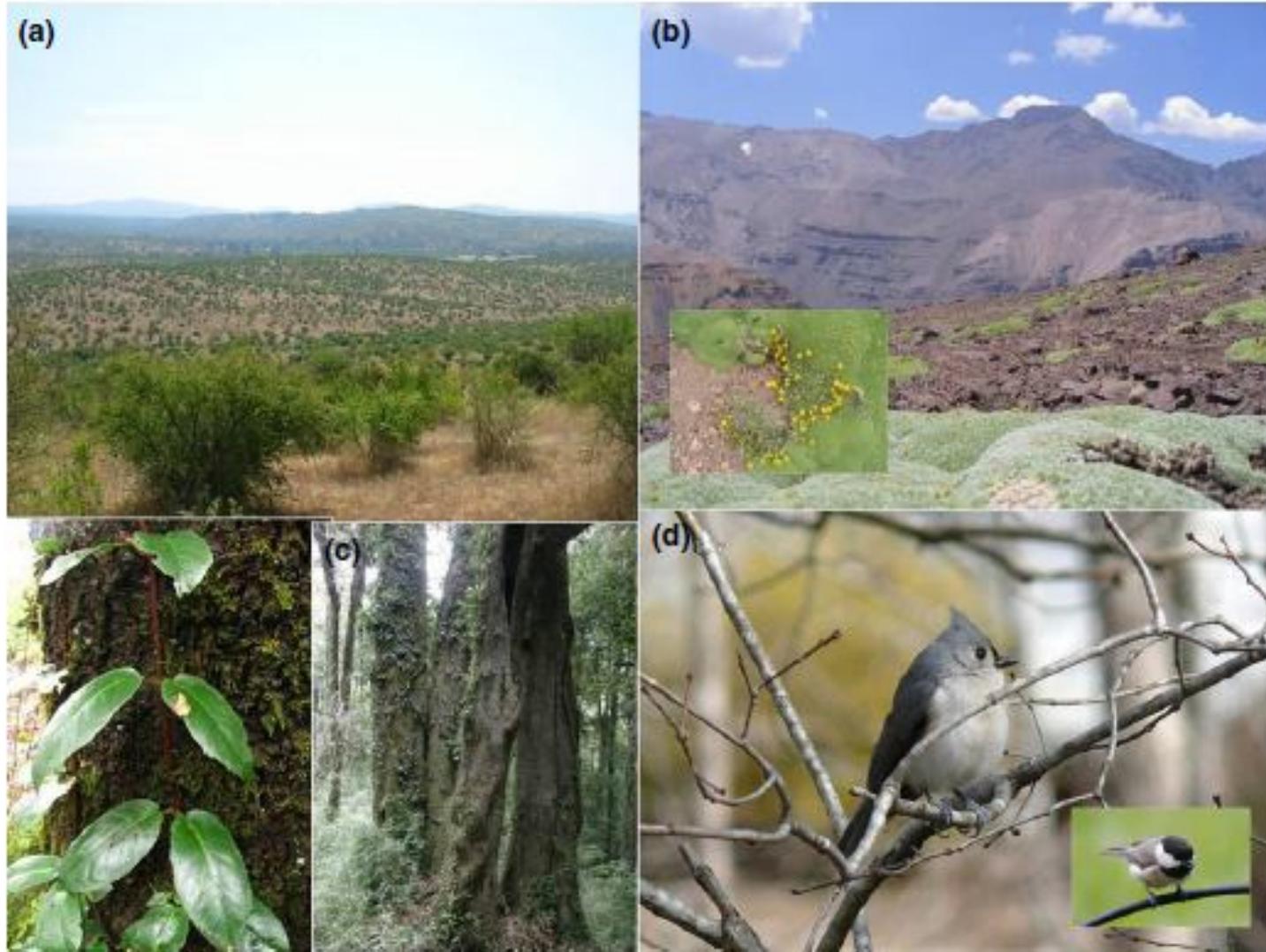
Interações positivas em diferentes ecossistemas

“Facilitative mechanisms increasing diversity”



Mecanismos diretos de facilitação:

- Melhora do estresse;
- Criação de novos habitats;
- Aumento de complexidade dos habitats;
- Maior acessibilidade de recursos;
- Compartilhamento de serviços.



Mecanismos diretos de facilitação

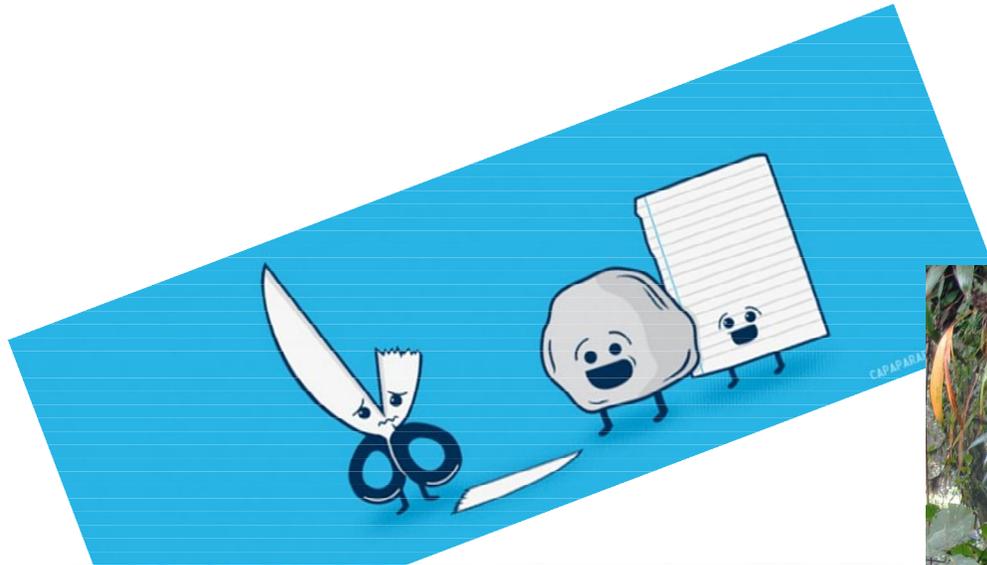
“Facilitative mechanisms increasing diversity”

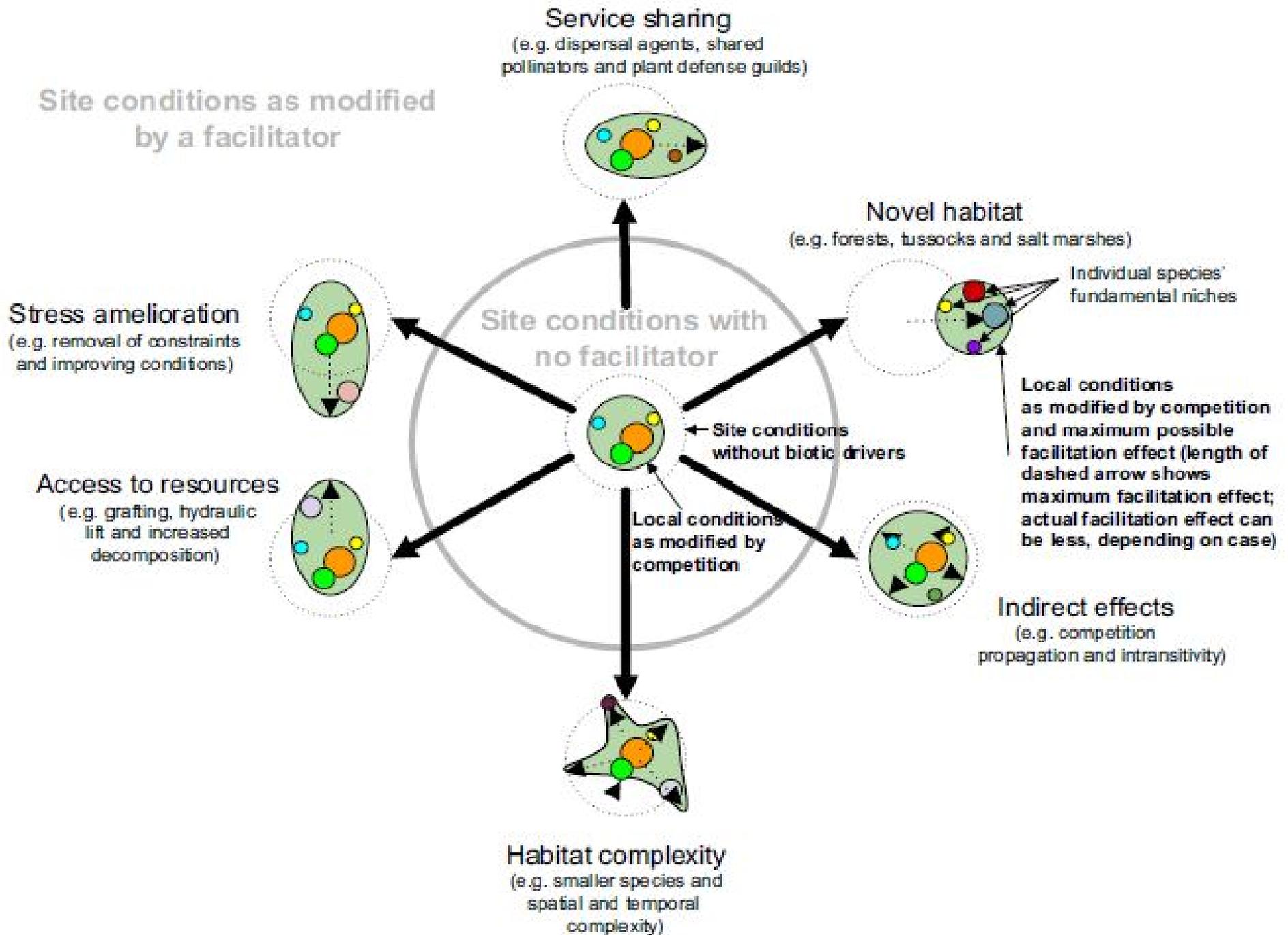


Mecanismos indiretos de facilitação:

- Competição intransitiva;
- Competição intraespecífica;
- Efeitos indiretos de relações flexíveis entre as espécies.

“Facilitative mechanisms increasing diversity”





“Facilitation as an evolutionary driver in proximate Interactions”



- Interações positivas → importantes para a evolução.
- Interdependência em comunidades → Comunidade integrada.
- Fusão invasional – relações são recriadas em um novo sistema, o que aumenta ou estabiliza a diversidade.
- Coexistência de diferentes estratégias em virtude das demandas de cada espécie e da instabilidade ambiental.

“Facilitation and the plant functional trait programme”



- Variação de características funcionais:
 - Vantagens de aptidão em vista do filtro ambiental.
 - Previne exclusão competitiva → **Partição de nicho.**

Espécie **facilitadora** reage ao filtro ambiental abiótico;

Espécie **facilitada** reage ao filtro biótico.



“Predictability and testability”



- Para testar a facilitação é necessário :
 - a compreensão das condições dos recursos (nível local e específico);
 - que haja a interferência de efeitos indiretos em fatores bióticos e abióticos;
- “Provar” a facilitação → dificuldade em identificar os seus efeitos empiricamente;
 - Modelos baseados em competição têm fornecido evidências limitadas para as diferenças de nicho em sistemas mais complexos (Clark, 2010);
 - Não conseguem explicar diversidade de espécies em florestas tropicais: elevado número de espécies com nichos muito semelhantes e formas de vida coexistentes.

“Conservation, restoration and management”



Quais interações positivas?



Conservação ou restauração



Manter ou aumentar a biodiversidade?

- Elaboração de estudos e previsões de possíveis respostas das comunidades frente às mudanças climáticas

Conclusões



- A importância da facilitação para a diversidade ainda é desconhecida, embora a evidência recente sugere que pode ser particularmente importante nos ecossistemas de alta diversidade;
- Poucos estudos têm tentado quantificar o número de espécies, que têm sido adicionados a uma comunidade por causa de interações facilitadoras.
- O desafio agora é quantificar a importância relativa dos mecanismos de facilitação para a manutenção da biodiversidade global através da concepção de experimentos e estudos que possam detectar interações positivas líquidas.

Obrigado



Referência: **Facilitation as a ubiquitous driver of biodiversity.**
Eliot J. B. McIntire and Alex Fajardo.



Imagem: Gustavo Shimizu