



# **SOBRE2018**

**II Conferência Brasileira  
de Restauração Ecológica**

**X Simpósio Brasileiro sobre  
Tecnologia de Sementes Florestais**

21 a 23 de novembro de 2018 • Belo Horizonte • MG

***Mesa Redonda:  
INCORPORANDO TEORIAS ECOLÓGICAS NOS PROJETOS  
DE RESTAURAÇÃO: O QUE PODEMOS GANHAR COM  
ISSO?***

## **Do organismo ao bioma: desafios da incorporação de teorias na prática da restauração**

**Marcia C. M. Marques – UFPR**

## **Ecologia funcional: do planejamento à avaliação de sucesso da restauração**

**Sandra Mueller – UFRGS**

## **Processos de competição e facilitação na restauração em planícies costeiras**

**Adriana M. Z. Martini – USP**

## **Testando a hipótese dos filtros ecológicos em projetos de restauração ecológica na Mata Atlântica: existem regras de montagem**

**Jerônimo Sansevero - UFRRJ**



**SOBR2018**

**II Conferência Brasileira  
de Restauração Ecológica**

**X Simpósio Brasileiro sobre  
Tecnologia de Sementes Florestais**

21 a 23 de novembro de 2018 • Belo Horizonte • MG

*Mesa Redonda: INCORPORANDO TEORIAS ECOLÓGICAS NOS PROJETOS DE RESTAURAÇÃO: O QUE PODEMOS GANHAR COM ISSO?*

# Do organismo ao bioma: desafios da incorporação de teorias na prática da restauração



**Marcia C. M. Marques**

Laboratório de  
**Ecologia**  
Vegetal



Adaptado de  
Palmer et al. 2006

# Os sistemas ecológicos, as temáticas em ecologia e suas aplicações na restauração

Adaptado de Falker et al. 2006

organismo



Ecofisiologia,  
autoecologia



Como garantir a  
sobrevivência  
de indivíduos?

população



comunidade

Como garantir a  
funcionalidade das  
espécies plantadas?

ecossistema

bioma

organismo

população

comunidade

ecossistema

bioma



Demografia, evolução



Como garantir a persistência das populações?

organismo

população

comunidade

ecossistema

bioma

Heterogeneidade,  
diversidade,  
dinâmica, trajetória,  
sucessão

Como alterar o ambiente  
para aumentar a  
diversidade?

De que forma introduzir  
comunidades  
estruturalmente  
semelhantes?

Como a comunidade  
restaurada irá se  
desenvolver?



organismo

população

comunidade

ecossistema

bioma

Ciclo da matéria e  
energia, modelagens  
e simulações

Como garantir a  
produtividade do  
ecossistema restaurado?

Quão previsíveis são os  
ecossistemas  
restaurados?

organismo

população

comunidade

ecossistema

bioma

Macroecologia,  
mudanças climáticas

Como planejar a  
restauração?

# 1º Desafio:

*Uma teoria para chamar de minha!*

# Sucessão ecológica

# Sucessão ecológica

Henry Cowles  
(1899)



# Sucessão ecológica



Clements



Gleason



Whittaker



J. Connell

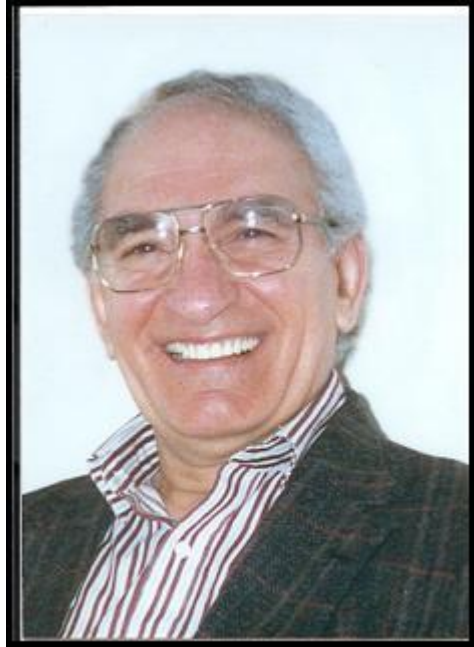


R. Slatyer

Henry Cowles  
(1899)



# Sucessão ecológica



F. Bazzaz



R. Chazdon

Henry Cowles  
(1899)



O que sabemos sobre sucessão?



# O que sabemos sobre sucessão?

- **Filtros ambientais (condições iniciais) importam: nutrientes, água, clima**

# O que sabemos sobre sucessão?

- Filtros ambientais (condições iniciais) importam: nutrientes, água, clima
- **Perturbação importa: intensidade, frequência, tipo**

# O que sabemos sobre sucessão?

- Filtros ambientais (condições iniciais) importam: nutrientes, água, clima
- Perturbação importa: intensidade, frequência, tipo
- **Interações importam:**
  - **mecanismos de facilitação, coexistência (tolerância) e inibição (competição)**
  - **regras de assembleia**

# O que sabemos sobre sucessão?

- Filtros ambientais (condições iniciais) importam: nutrientes, água, clima
- Perturbação importa: intensidade, frequência, tipo
- Interações importam:
  - mecanismos de facilitação, coexistência (tolerância) e inibição (competição)
  - regras de assembleia
- **Processos tendem a ser estocásticos**

Como a teoria sucessional tem influenciado a prática de restauração?

2003



2004



2005



2008



Compreender a  
eficiência e  
trajetória da  
restauração  
passiva

Auxiliar na  
escolha,  
combinação e  
ordem de plantio  
na restauração  
ativa



Observed  
COMMUNITY ASSEMBLY  
along edaphic-successional gradient

Compare to Null model

STOCHASTICITY

DETERMINISM

STEP 1

Random

SEM

Survival

Recruitment

AGE

SOIL

Complexity related

Soil stress

AGE

SOIL

Complexity related

Soil stress

STEP 2

BA

DE

FD

PD

Competitive  
hability,  
Facilitation,  
Niche  
complement.

Density-  
dependency,  
Facilitation,  
Niche  
complement..

Niche  
complement.  
Facilitation.  
Limiting  
similarity.

Niche  
complement.  
Facilitation.  
Limiting  
similarity.

BA

DE

FD

PD

Competitive  
hability,  
Facilitation,  
Niche  
complement.

Density-  
dependency,  
Facilitation,  
Niche  
complement..

Niche  
complement.  
Facilitation.  
Limiting  
similarity.

Niche  
complement.  
Facilitation.  
Limiting  
similarity.

Recruitment

Survival

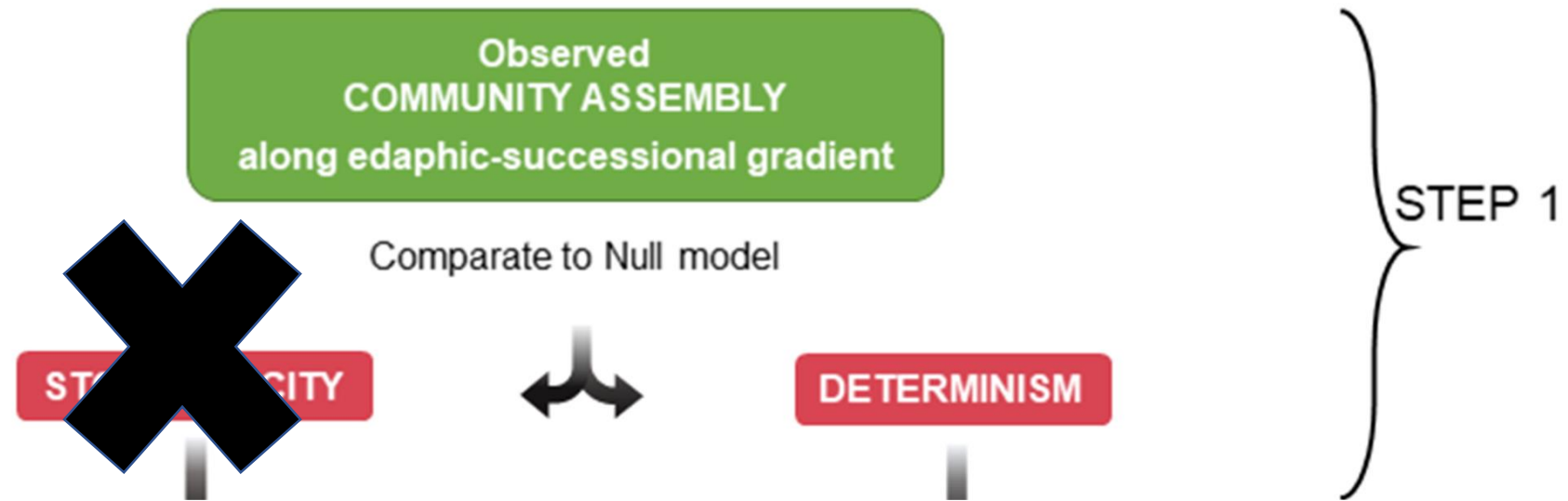
Experimento restauração  
passiva, sobre os  
mecanismos que  
direcionam a trajetória  
sucessional:

Passo 1: teste para  
estocasticidade

Passo 2: teste para  
mecanismos  
estruturadores da  
comunidade

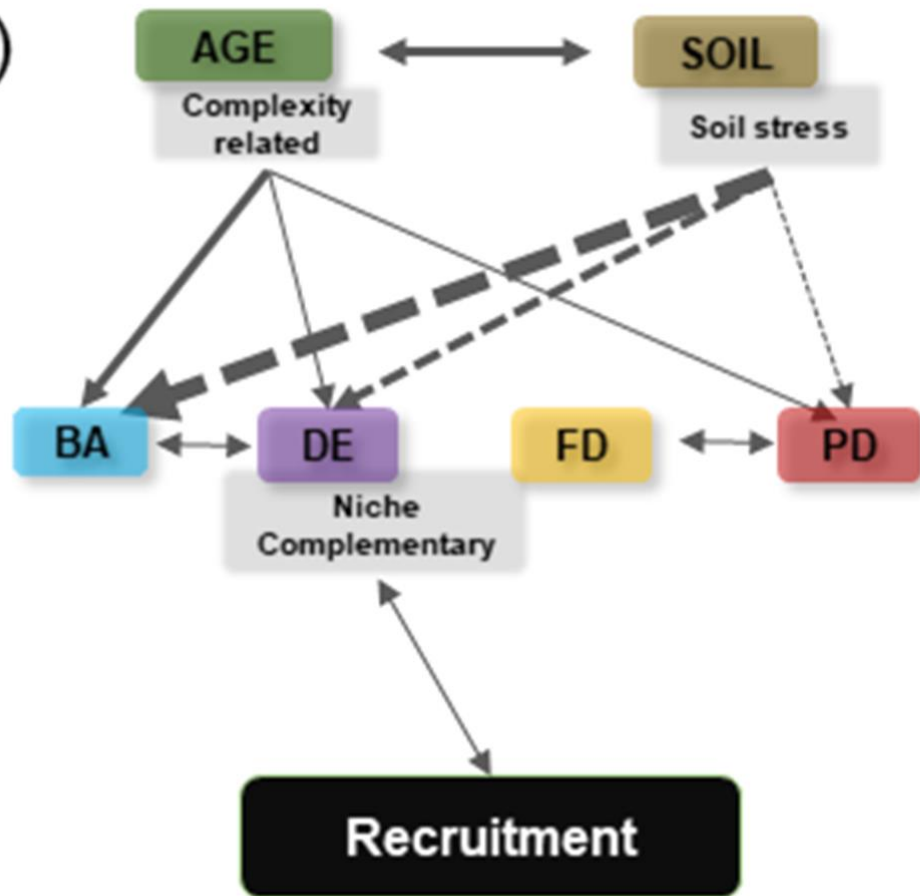
Cequinel et al. 2018 PEES



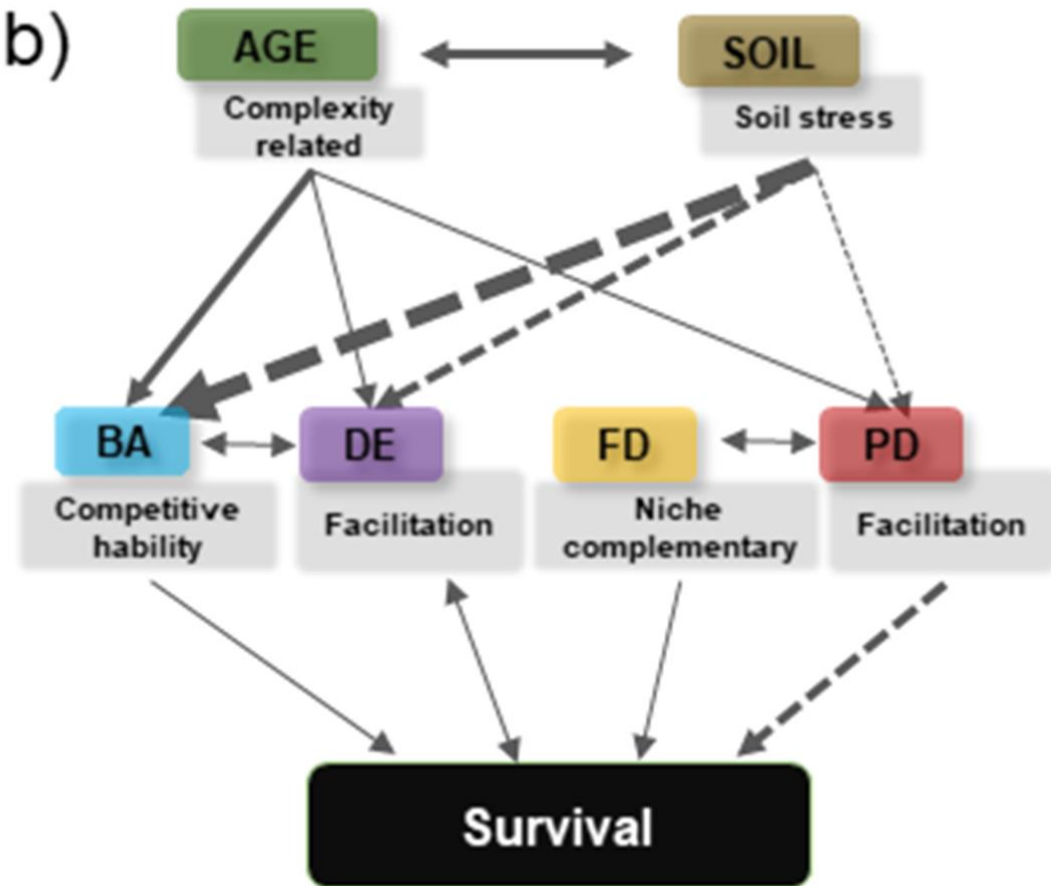


**Determinismo na substituição  
de espécies**

a)



b)



**Efeitos indiretos de filtros ambientais e múltiplos mecanismos de coexistência**

# O que sabemos sobre sucessão?

Filtros ambientais importam

Perturbação importa

Interações importam

Processos tendem a ser estocásticos

# O que sabemos sobre sucessão?

Filtros ambientais importam

Perturbação importa

Interações importam

Processos tendem a ser estocásticos

**Mas, tudo depende das escalas  
temporal e espacial**

*ainda não*  
O que sabemos sobre sucessão?

Filtros ambientais importam

Perturbação importa

Interações importam

Processos tendem a ser estocásticos

**Mas, tudo depende das escalas  
temporal e espacial**

*ainda não*

O que sabemos sobre sucessão?

Filtros ambientais importam

Perturbação importa

Interações importam

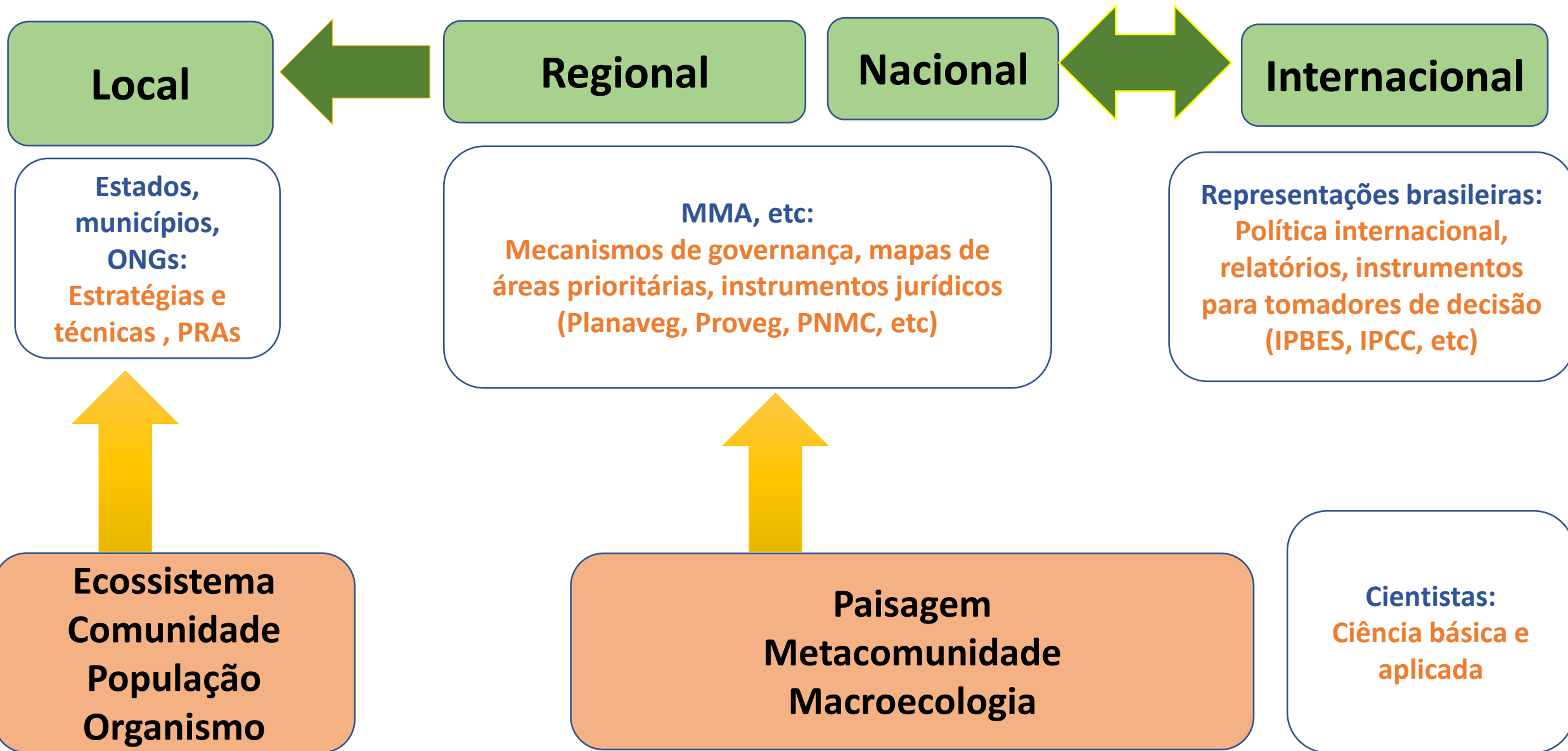
Processos tendem a ser estocásticos

**Problemas para a prática de  
Restauração**

# 2º Desafio:

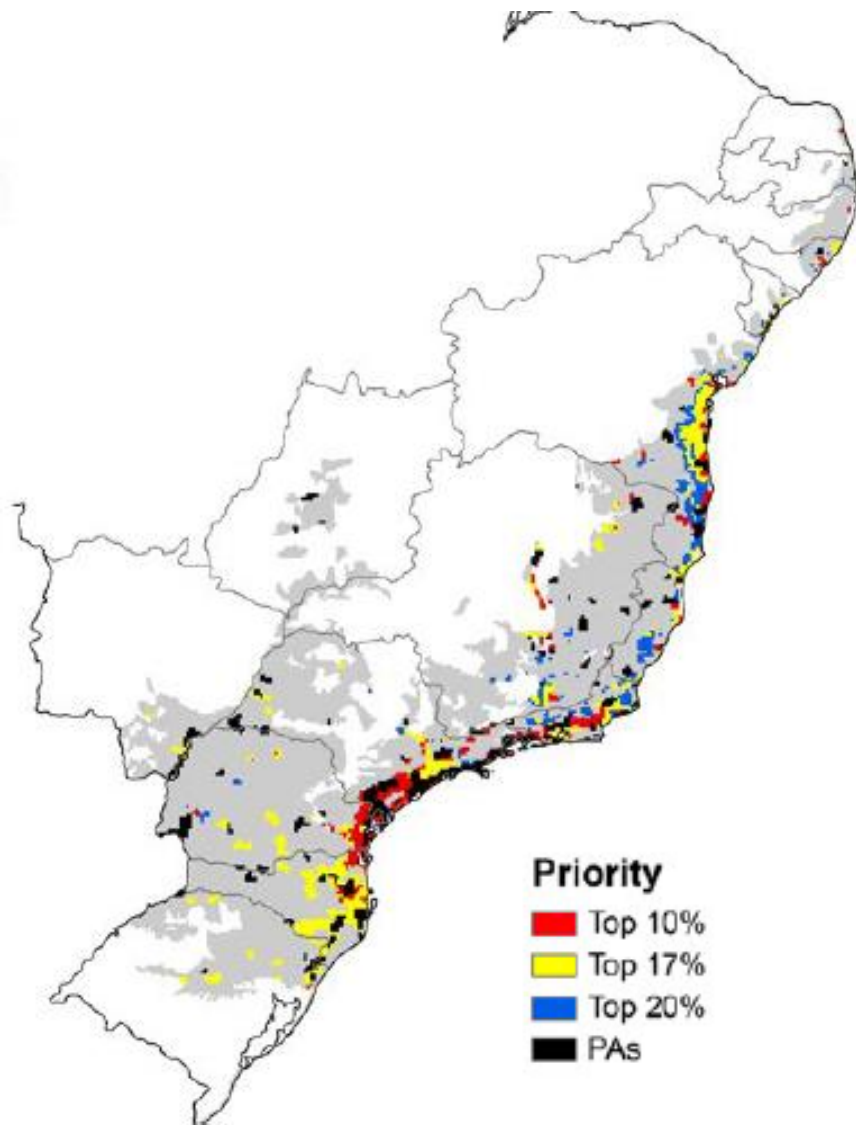
*Mi casa es tu casa!*

# Interfaces entre os atores, as teorias e as escalas da prática de restauração





# Onde restaurar a biodiversidade?



## Riqueza de árvores considerando 17% previstos nas Metas de Aichii

### - Solução baseada em:

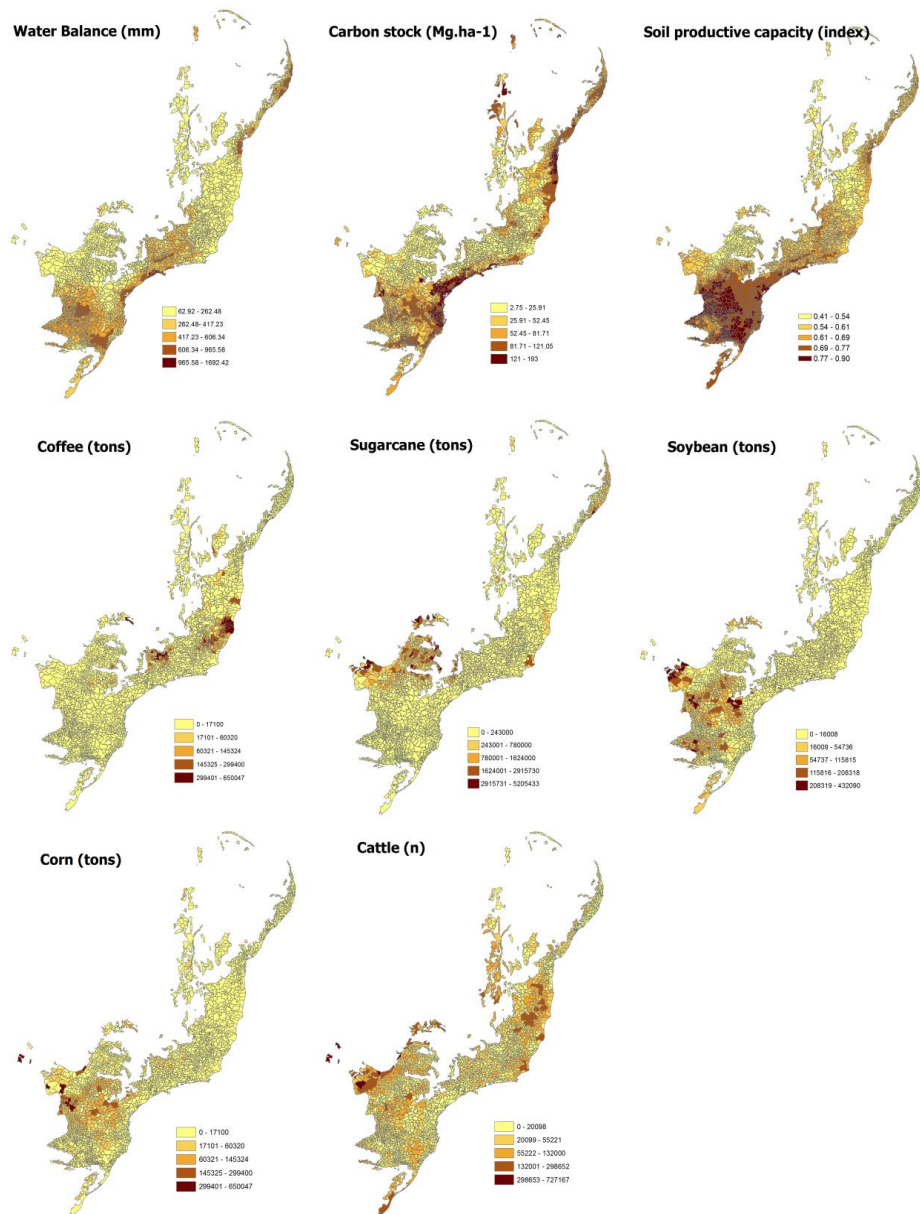
Baixo conflito socio-econômico

Baixo custo da terra

Alta vontade política

Efeitos das mudanças do uso da terra e cenários climáticos

# Onde restaurar os serviços ecossistêmicos?



## Distribuição de 8 SEs na Mata Atlântica

Shimamoto et al. (in prep.)

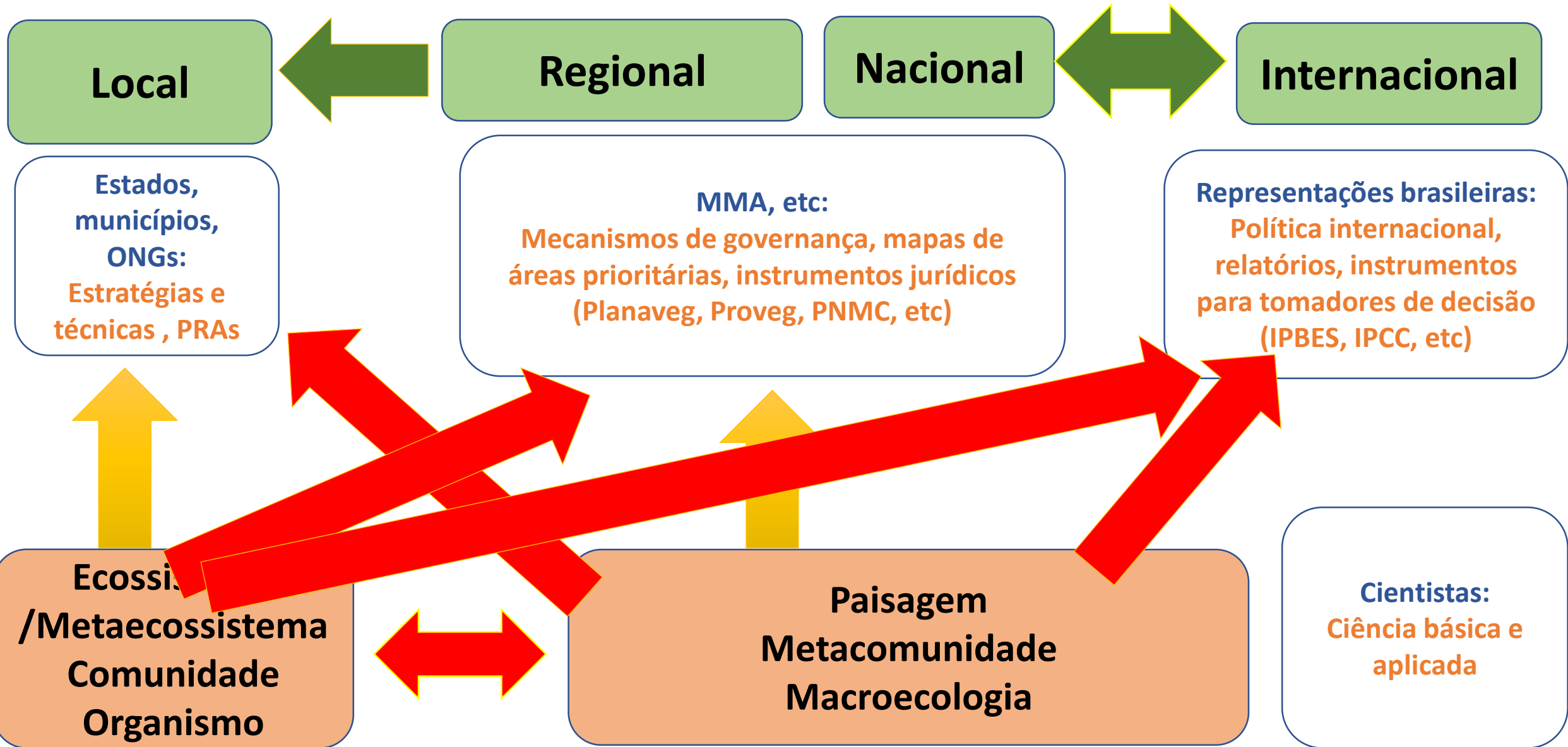
# Modelos de priorização de restauração em larga escala:

não consideram fatores relevantes locais

reduzido número de variáveis

são pouco úteis para as decisões locais

# Interfaces entre as teorias e as escalas da prática de restauração



# Em resumo

## **Uma teoria só não faz, verão**

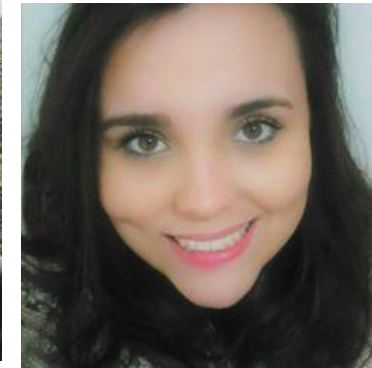
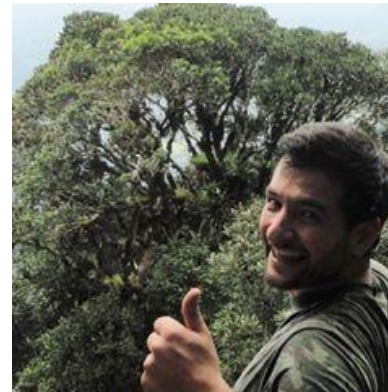
Antigas e novas teorias ecológicas ainda precisam ser ajustadas à prática da restauração.

## **Mais integração e empatia**

Estudos locais precisam estar melhor conectados com o planejamento e ações em larga escala e vice-versa.

Restauradores teóricos e práticos precisam se conectar!

# Equipe



FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO  
DE PROTEÇÃO À NATUREZA

# Obrigada!

mmarques@ufpr.br