

Beyond the fragmentation threshold hypothesis: Regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes



Renata Pardini, Adriana de Arruda Bueno, Toby A. Gardner, Paulo Inácio Prado, Jean Paul Metzger

Betânia Fichino

Camila Mandai

Renan Poli

Rogério Cunha de Paula

Além da hipótese do limiar de fragmentação: Regime de mudança na biodiversidade em paisagens fragmentadas



Renata Pardini, Adriana de Arruda Bueno, Toby A. Gardner, Paulo
Inácio Prado, Jean Paul Metzger

Betânia Fichino

Camila Mandai

Renan Poli

Rogério Cunha de Paula

Introdução

Mudanças no regime → induzidas por mudanças em variáveis chave ligadas a resiliência ecológica

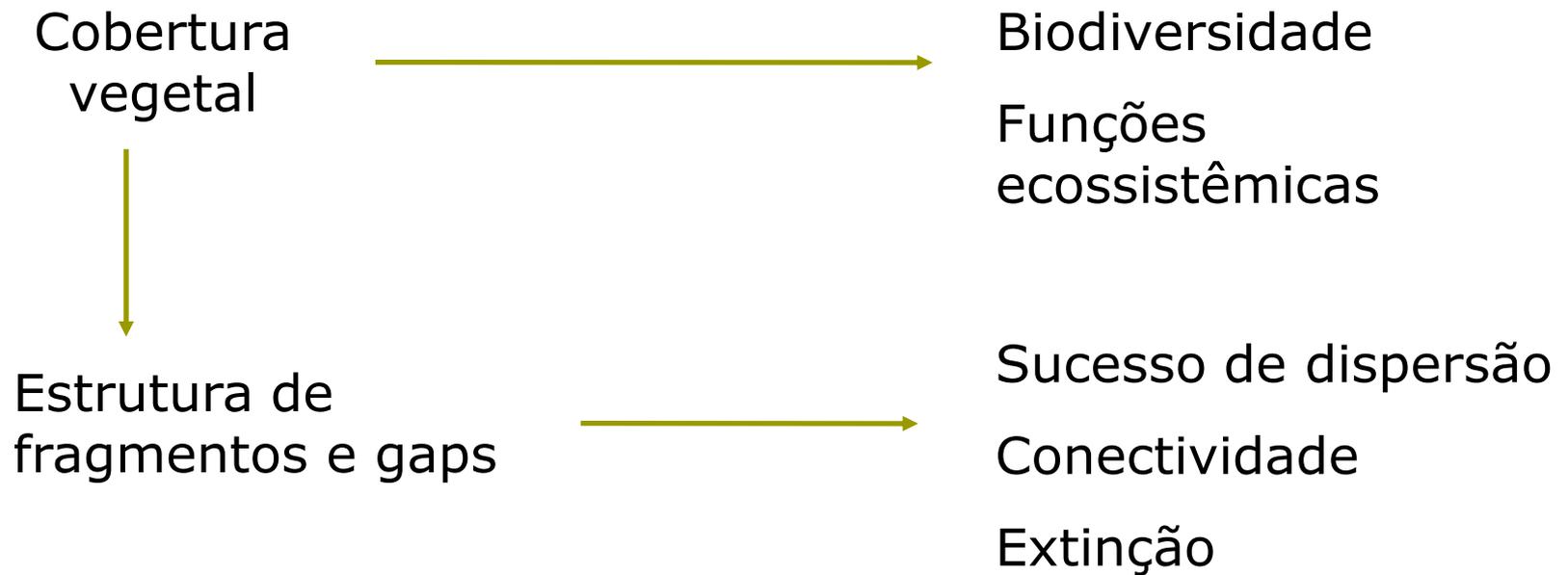
Desafio: Definir as variáveis chave e feedbacks que governam tais mudanças

3 possíveis indutores:

- ▣ (1) quantidade total e configuração da cobertura vegetal nativa → conectividade
- ▣ (2) estrutura da vegetação → regime de distúrbios naturais
- ▣ (3) composição de espécies → cascatas ecológicas

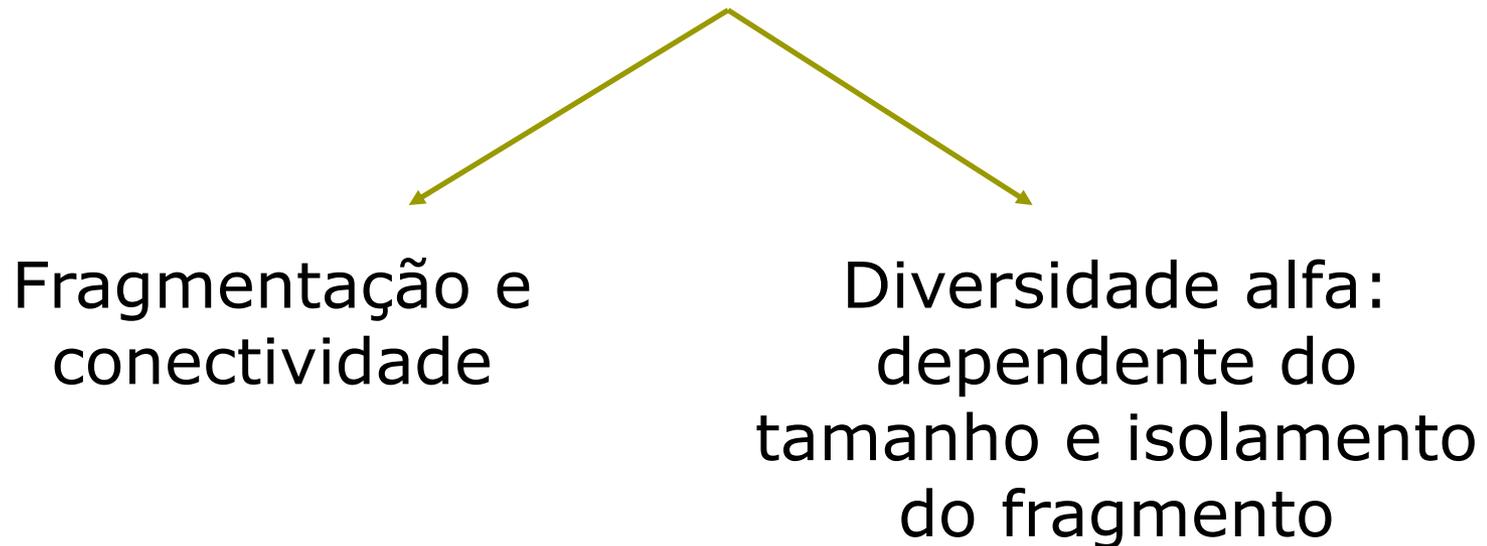
Introdução

- (1) quantidade total e configuração da cobertura vegetal nativa



Introdução

Limite de fragmentação da quantidade total de vegetação remanescente



Andrén, 1994

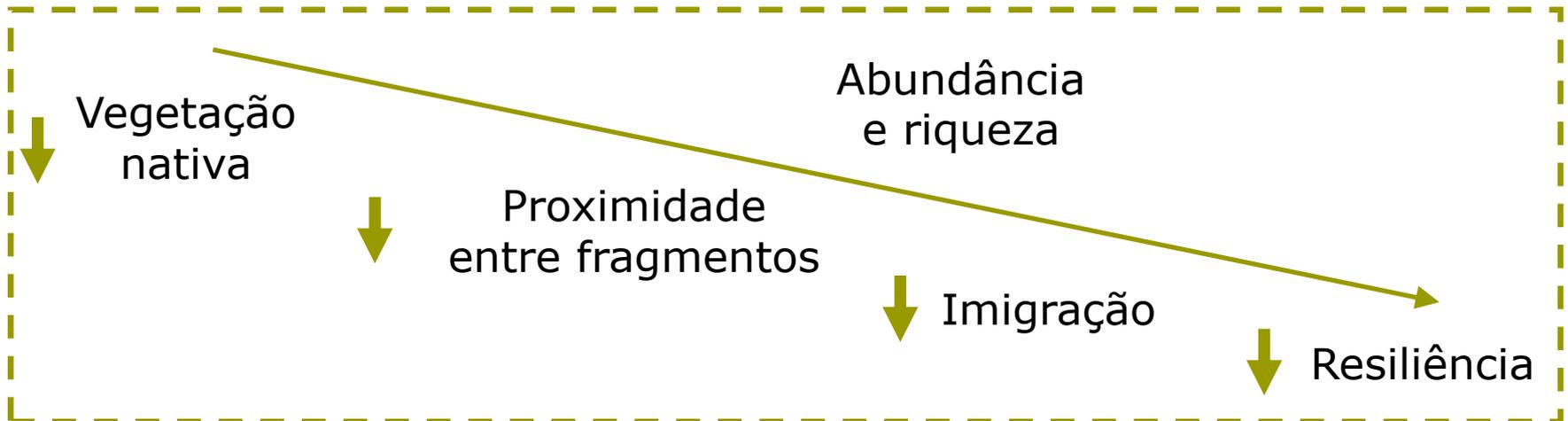
Materiais e métodos

Modelo conceitual

Disponibilidades local de recursos
tamanho do fragmento

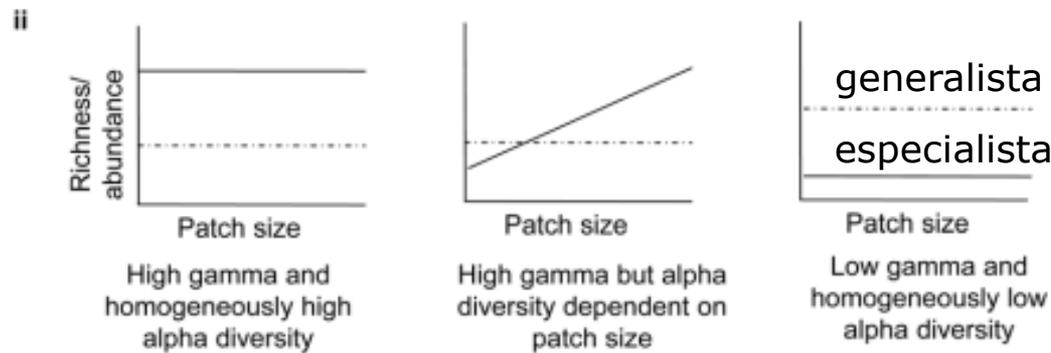
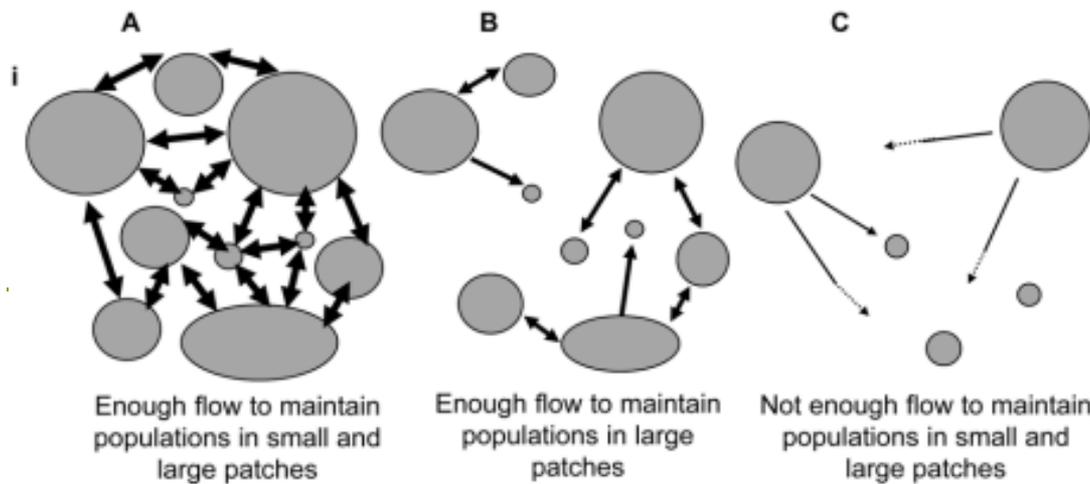
Taxa de imigração
conectividade

Distribuição e abundancia de espécies

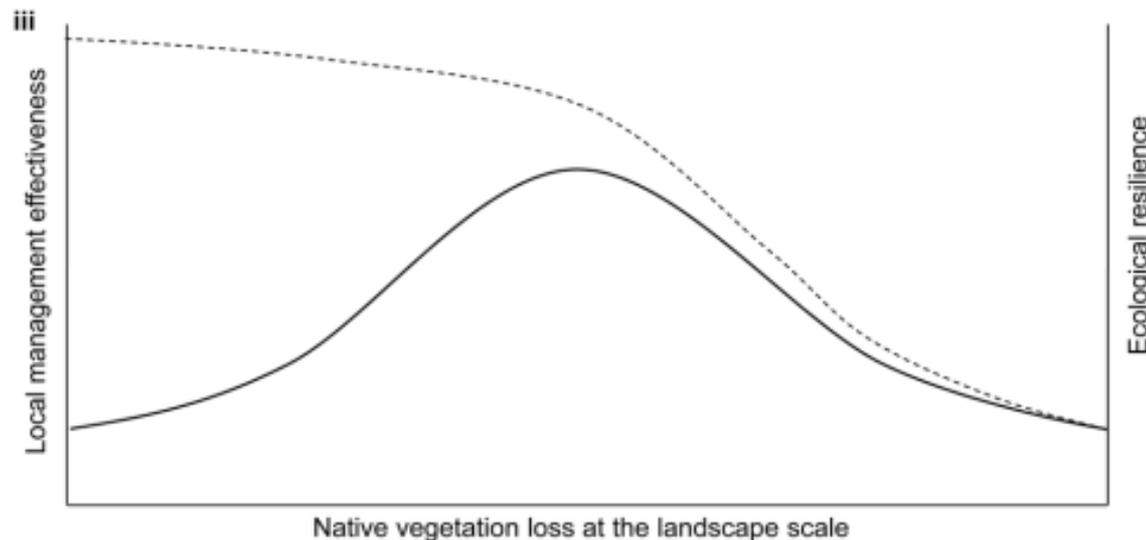


Previsões

Distribuição de fragmentos com vegetação nativa e taxas de imigração



Tamanho do fragmento e riqueza/ abundância de generalistas e especialistas



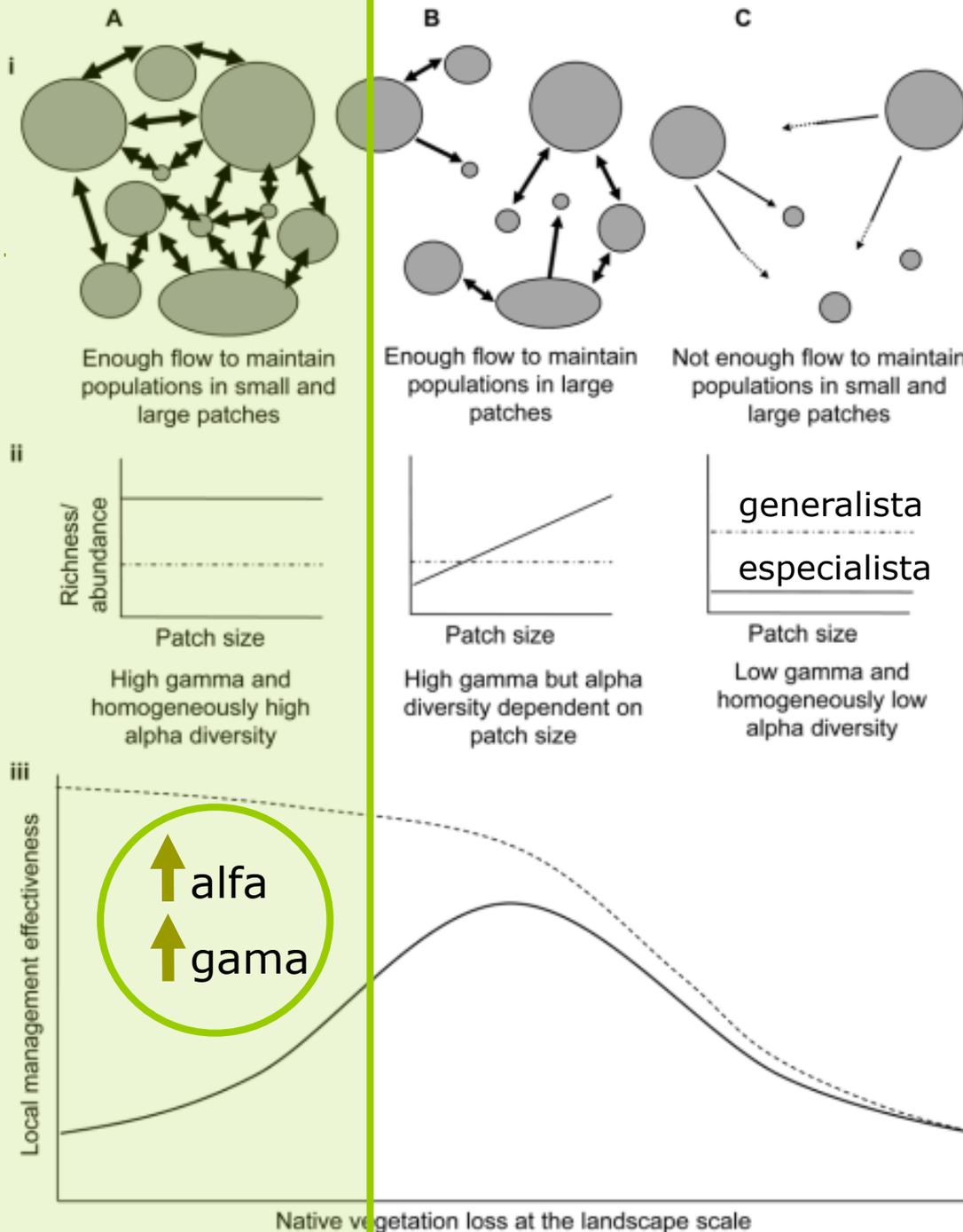
Efetividade do manejo local e resiliência da biota nativa com a perda da vegetação

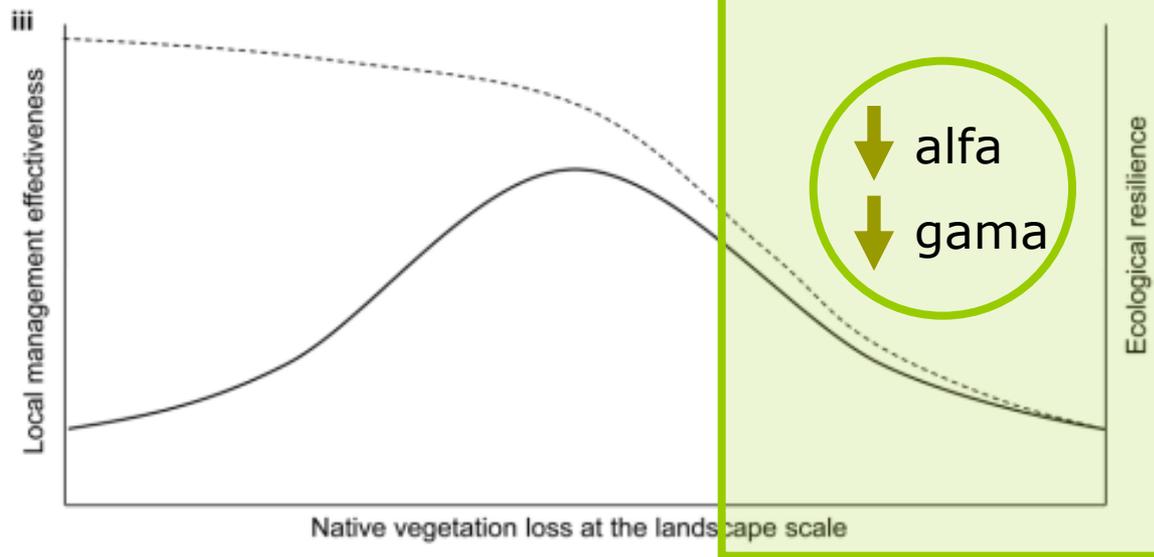
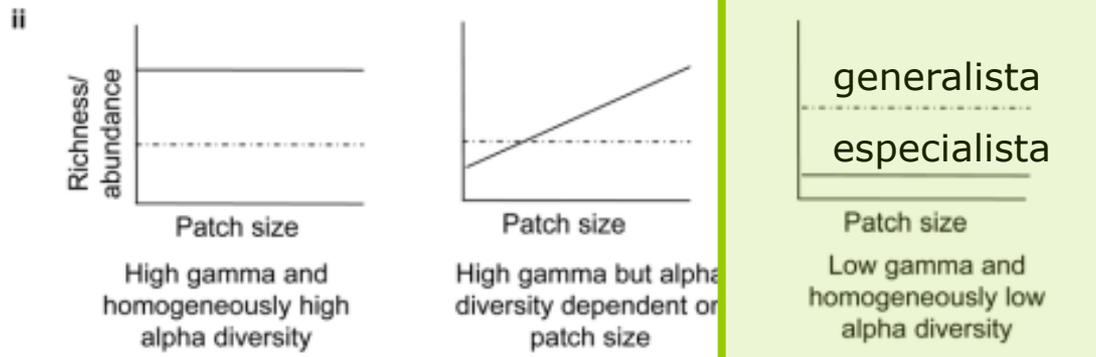
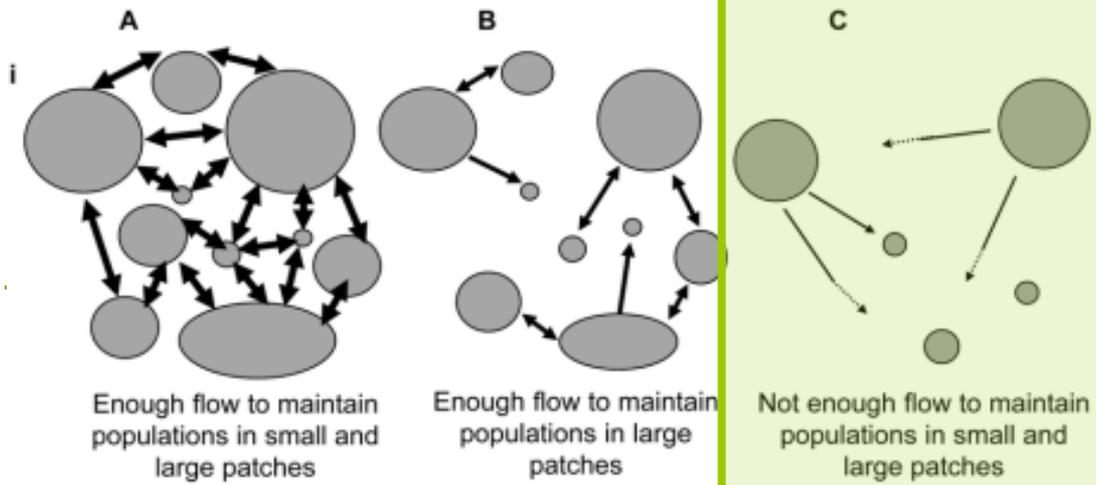
Previsões

Distribuição de fragmentos com vegetação nativa e taxas de imigração

Tamanho do fragmento e riqueza/ abundância de generalistas e especialistas

Efetividade do manejo local e resiliência da biota nativa com a perda da vegetação





Previsões

Distribuição de fragmentos com vegetação nativa e taxas de imigração

Tamanho do fragmento e riqueza/ abundância de generalistas e especialistas

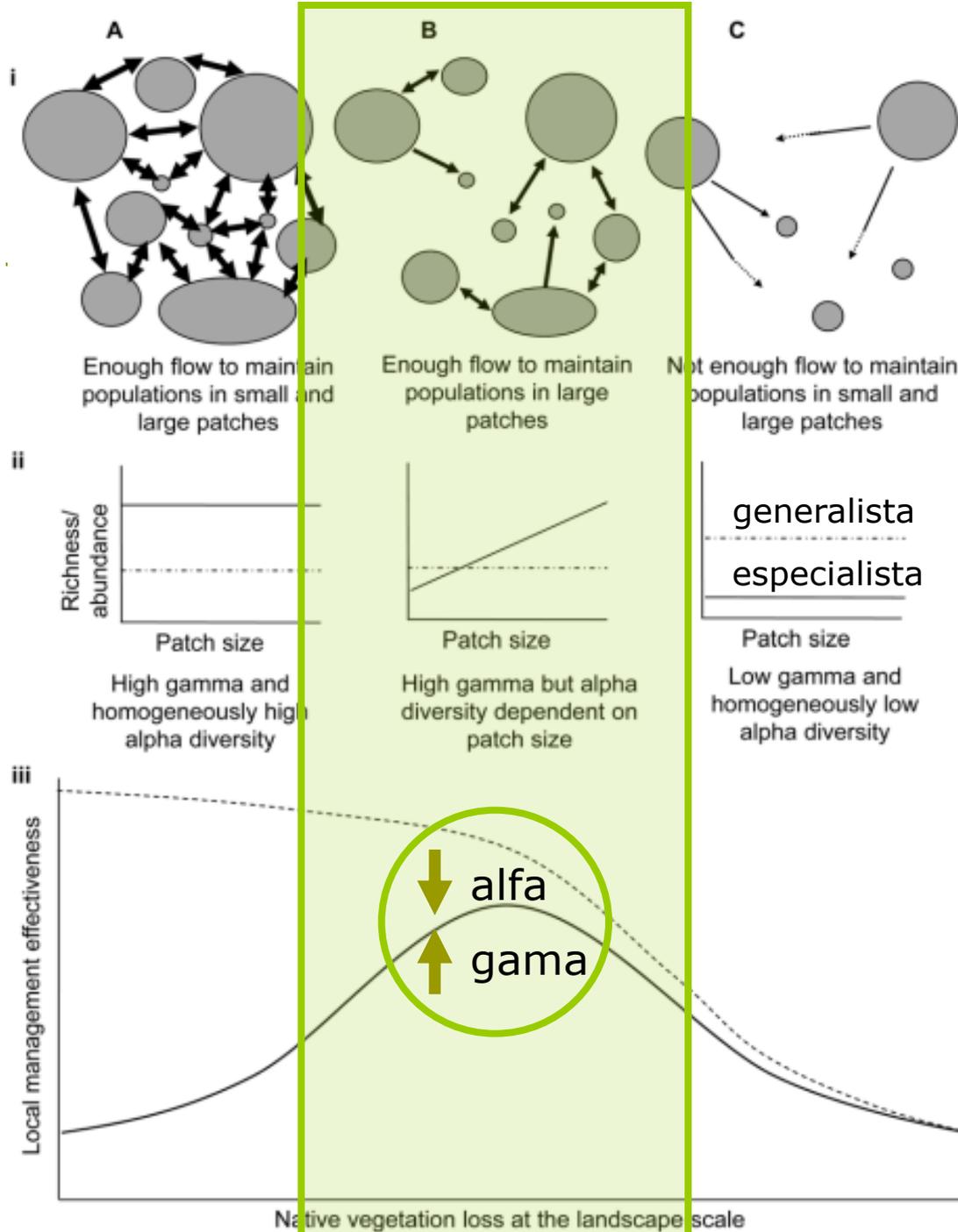
Efetividade do manejo local e resiliência da biota nativa com a perda da vegetação

Previsões

Distribuição de fragmentos com vegetação nativa e taxas de imigração

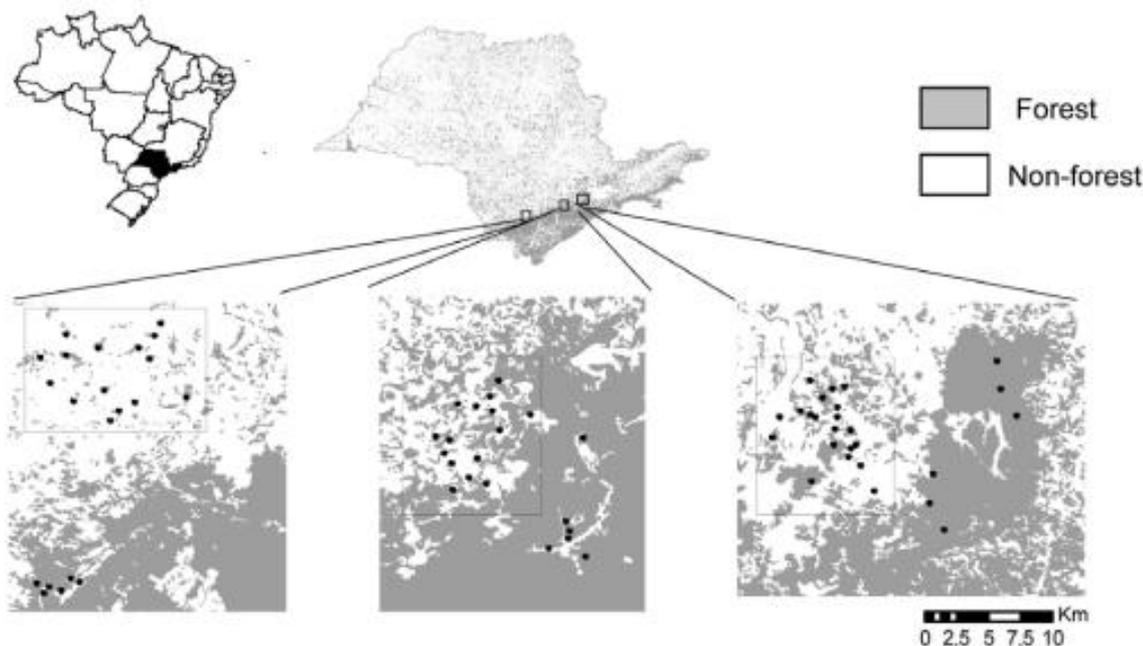
Tamanho do fragmento e riqueza/ abundância de generalistas e especialistas

Efetividade do manejo local e resiliência da biota nativa com a perda da vegetação



Materiais e Métodos

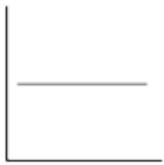
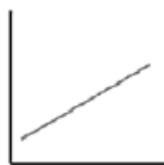
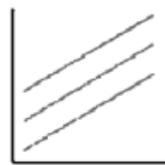
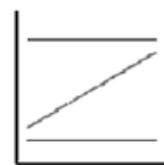
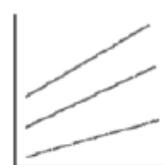
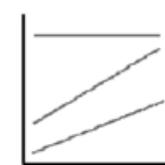
Teste Empírico



Cobertura: 10%, 30% e 50%

- Mata Atlântica
menos de 16% remanescente
- 39 espécies de pequenos mamíferos
resposta rápida à fragmentação
- número e riqueza de indivíduos
- comparação de modelos (AIC)

8 Modelos Comparados

Theoretical model	A	B	C	D	E	F
Patch-area effect	NO	YES	NO	YES	Above a given level of native vegetation loss	At an intermediate level of native vegetation loss
Landscape-context effect	NO	NO	YES	YES	YES	YES
Landscape-dependent patch-area effect	NO	NO	NO	NO	YES	YES
Comments	Null hypothesis	Species patch-area effect	Loss of native vegetation only at the landscape scale	Loss of native vegetation at both landscape and patch scales	Fragmentation threshold, Andrén 1994	This work
Visual sketch of model						
						
	Area of native vegetation patches					

Resultados e Discussão

Respostas dependentes de:

- Grau de Fragmentação: 10%, 30%, 50%
- Tipo de espécie: generalista ou especialista

Espécies especialistas:

- Fragmentação intermediária (30%): abundância e riqueza dependentes do tamanho da área dos fragmentos
- Maior fragmentação (10%): diminuição da diversidade gama
- Mais afetadas pelas mudanças geradas pelo homem: perda de indivíduos e da capacidade de recuperação (resiliência)

Espécies generalistas:

- Sem relação com mudanças na área dos fragmentos para abundância e riqueza

Resultados e Discussão

Importância e desdobramentos:

- ❑ Definição de áreas prioritárias para conservação (alocação de recursos)
- ❑ Previsão de áreas em risco de ultrapassar o limiar (necessidade de intervenção para conservação)
- ❑ Multiplicação dos resultados para outras regiões
- ❑ Ampliação das análises para outros impactos (funções e serviços ecossistêmicos)

Resultados e Discussão

Novas pesquisas:

- ❑ Efeito em outros grupos taxonômicos
- ❑ Mecanismos que geram os resultados observados
- ❑ Efetividade da restauração da cobertura nativa
- ❑ Impacto em serviços e funções ecossistêmicas

Questões

- É válido utilizar-se deste modelo para o gerenciamento de áreas naturais fragmentadas?

Questões

- Que critérios podem ser utilizados para a tomada de decisão na conservação de áreas naturais a partir do uso deste modelo?

Questões

- Este modelo poderia ser aplicado a outros grupos? Que adaptações poderiam ser consideradas? E para outros biomas?