Matrix composition affects bird extinction thresholds in the Brazilian Atlantic Forest

Andrea Larissa Boesing¹, Elizabeth Nichols¹², Jean Paul Metzger¹

¹Department of Ecology, University of São Paulo, São Paulo, Brazil (lari.boesing@gmail.com), ² Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, UK

Biodiversity is expected to decline non-linearly with reductions in forest cover, driven by non-linear changes in the landscape structure, particularly in landscape connectivity, and habitat fragment size and isolation. Theoretically, changes in matrix composition can alter landscape connectivity and thus may have strong effects on those non-linear biodiversity responses to habitat loss, however empirical evidences are still rare. To test those relationships, we evaluated bird species richness responses to habitat loss in agricultural landscapes from the Brazil's Atlantic Rainforest. Two forest-cover gradients (10-60%) were considered, one corresponding to landscapes with low permeability (cattle pastures, n = 13) and the other to landscapes with high permeability (coffee plantations, n = 10). In each of the 23 studied landscapes, we quantified avian biodiversity with eight point counts (4 situated in forests and 4 in the matrix), distributed throughout the landscapes, in a well-replicated, stratified random design. Preliminary data suggest that higher matrix permeability in coffee plantations contribute to the maintenance of avian biodiversity species in agricultural landscapes. In higher permeability landscapes, extinction threshold occurs at lower values of forest-cover (ca. 20-30%), when compared to lower-permeability landscapes (around 50%). We discuss the implications of these results, both for our growing understanding of drivers that structure and maintain biological communities in human-modified landscapes and also considering the provisioning of biodiversity-mediated ecosystem services in agricultural landscapes.

Preliminary Results (Objective 1)

Was recorded 167 bird species in total; the bird richness per point count in forested environments was 13.6 ± 5.19 (Fig. 1), while in the pasture matrix the bird richness per point count was 7.44 ± 3.32 .

ò Species richness o ŝ ° SO I Forest Cover

Species richness per point count



Figure 1: Bird species richness per point count (first graph) and bird richness estimated (second graph) per point count following the increase on forest cover.

Equipe

Professores coordenadores:





Simone Vieira





María Uriarte

Jean Paul Metzger

Pós-Doutorandos:





Liz Nichols

Outros estudantes:





Camila Hohlenwerger



Francisco Carvalho





Larissa Boesing









FAPESP

Dúvidas? Comentários?

Website: projetointerface.com Email: projetointerface1@gmail.com twitter.com/ProInterface facebook.com/projetointerface







Relações entre Estrutura da Paisagem, Processos Ecológicos, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos





Isa Romitelli

Temas das nossas investigações

Água: Entender o efeito da variação da quantidade das chuvas e a influência do uso da terra nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo sobre a quantidade e qualidade das águas.

Controle de Pragas - Será investigado quem são os predadores naturais das cigarrinhas (praga do capim) e se as florestas nas propriedades rurais favorecem a presença desses predadores naturais (especialmente aves). Observaremos as aves na mata e no pasto e colocaremos redes para captura temporária destes animais para saber o que eles comem. Também passaremos redes no pasto para avaliar a presença das cigarrinhas.

Controle de Doenças - Doenças causadas por vermes e a febre maculosa afetam pessoas e animais (selvagens, cães e até mesmo insetos). Iremos explorar as relações entre doença, cães, mamíferos silvestres e besouros. Queremos saber como o desmatamento influencia a prevalência de doenças de importância veterinária em terras privadas.

Estoque de Carbono - Florestas tropicais acumulam grande quantidade de carbono na vegetação e no solo, prestando o serviço de regulação climática. Buscamos entender como estoque de carbono é afetado pelo desmatamento. Para isso, medimos o tamanho das árvores e tomamos amostras de solo. Escolhemos esta região pelo fato do corredor Cantareira-Mantiqueira ser de grande importância em termos de biodiversidade e porque abrange um dos maiores sistemas de abastecimento de água do mundo (Sistema Cantareira). Todo o projeto busca não somente apoiar a conservação da natureza, mas também avaliar o quanto ela pode nos prover benefícios.



Serra da Cantareira - São Francisco Xavier



Serra da Cantareira - Bragança Paulista

A maior parte do corredor Cantareira-Mantiqueira está fora de Unidades de Conservação. Assim, o projeto só é possível com ajuda do produtor rural, de quem vivem na região e conhece a história local. Precisamos do apoio de vocês! Os benefícios que obtemos dos ecossistemas garantem nossa sobrevivência, direta ou indiretamente. A regulação do clima, o fornecimento de água e o controle de pragas são exemplos destes benefícios.

Porém, como resultado das atividades humanas, tem havido redução da capacidade da natureza em manter esses serviços. Pensando nisso, nós professores e estudantes do Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação (LEPaC) do Instituto de Biociências, da Universidade de São Paulo, estamos trabalhando no corredor Cantareira-Mantiqueira para entender como o uso da terra influencia estes serviços.

Os locais de estudo estão nos municípios de Atibaia, Bragança Paulista, Vargem, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Igaratá, São José dos Campos e São Francisco Xavier.



Relating the total bird richness with the landscape forest cover, the relationship is not significant (p > 0.05). Although, forest-dependent species has a strong relationship with the increase in forest cover ($r^2 = 0.66$; p < 0.05). Forest generalist species and non-forest species tends to decrease with the increase on forest cover (p > 0.05; Fig. 2).



Figure 2: Relationship between bird richness and forest cover. A: total bird richness; B: forest dependent species; C: non-forest species; D: forest generalist species.