



## **EFEITOS DA QUANTIDADE DE HÁBITAT E DO HISTÓRICO BIOGEOGRÁFICO SOBRE COMUNIDADES DE AVES NA MATA ATLÂNTICA DA BAHIA, BRASIL**

Rafael Alves dos Santos e Santos - Universidade Federal da Bahia;

Pedro Luís Bernardo da Rocha - Universidade Federal da Bahia Danilo Boscolo - Universidade Federal de São

Paulo Sidnei Sampaio dos Santos - Associação Baiana para Conservação dos Recursos Naturais

### **INTRODUÇÃO**

A crescente modificação de paisagens naturais por atividades humanas nas últimas décadas é responsável por grande parte da perda de espécies e apontada como uma das principais ameaças a biodiversidade mundial (Fahrig, 2003). Andrén (1994), através de um estudo de meta análise, avaliou que a quantidade de cobertura florestal na paisagem é o principal fator para extinções de espécies. Com a redução de cobertura florestal, há o aumento da distância entre fragmentos impedindo assim a colonização das espécies entre estes, aumentando a taxa de extinções rapidamente (Pardini 2010). Assim, alguns estudos teóricos e empíricos documentaram “limiares de extinção” ocorrendo entre 10% e 30% de cobertura de hábitat (Andrén, 1994; Radford, 2005). Como as espécies podem possuir diferentes limiares (Lyndermayer, 2005), existe uma necessidade de avaliar a sensibilidade das espécies quanto ao distúrbio da perda de hábitat (Zuckerberg, 2010), pois separar as espécies com base em sua sensibilidade pode ser uma forma eficiente para detectar um limiar, pois as espécies que não respondem a este distúrbio poderiam ser detectadas (Ficetola e Denoel, 2009). Apesar disso, a persistência das espécies em uma paisagem também pode ser influenciada pela variabilidade genética das mesmas (Willi *et al.*, 2006), e esta pode ser influenciada por eventos biogeográficos. Carnaval e Moritz (2008) constataram que durante oscilações climáticas no Pleistoceno, a Mata Atlântica do Brasil apresenta três regiões de formações de áreas de refúgio (Pernambuco, Bahia e São Paulo). A partir disso, Carnaval *et al.* (2009) apresentaram evidências genéticas de que algumas espécies possuem uma maior variabilidade genética nas áreas de refúgio localizadas na Bahia quando comparadas as do estado de São Paulo, sugerindo assim, que as espécies nas áreas de refúgio da Bahia colonizaram outras regiões de abrangência do bioma (efeito fundador). Se as previsões de Carnaval *et al.* (2009) se aplicarem a uma escala mais restrita (somente o estado da Bahia), é possível que as espécies presentes em áreas de refúgio deste estado possuam uma maior variabilidade genética do que áreas de não refúgio e, como consequência, tenha uma maior capacidade de suportar ao distúrbio da perda de hábitat. Deste modo, verificar a existência de limiares de extinção associados ao histórico biogeográfico das áreas pode ser um modo de indicar quantidades mínimas de áreas florestadas para conservação, além de prever a magnitude de distúrbios antrópicos sobre regiões com espécies mais sensíveis e auxiliar no planejamento de estratégias para manejo de paisagens naturais.

### **OBJETIVOS**

O objetivo do presente estudo foi investigar a ocorrência de limiares de extinção derivados da redução da cobertura vegetal em comunidades de aves dependentes de floresta com diferentes sensibilidades, associando a esta análise a tolerância das espécies a perda de hábitat entre áreas de Mata Atlântica localizadas em refúgio e não refúgio.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

A região de estudo abrange remanescentes da Mata Atlântica localizados em doze municípios do estado da Bahia.

Avaliamos a riqueza de aves em doze paisagens com coberturas vegetais de 5% a 60%, entre áreas de refúgio e não refúgio. Posteriormente realizamos uma seleção de modelos entre as diferentes sensibilidades de aves. Para isso, utilizamos o modelo neutro, regressão linear e regressão de piecewise e comparamos os modelos acima citados utilizando o critério de informação de Akaike (AICc). Uma análise de variância (ANOVA) foi utilizada para avaliar a sensibilidade das espécies entre áreas com diferentes históricos biogeográficos. Esta análise foi feita com os resíduos do modelo de melhor ajuste (Piecewise).

## RESULTADOS

Foram registradas 277 espécies de aves, pertencentes a 45 famílias e 18 ordens. Os resultados das análises das diferentes comunidades de aves apresentaram limiares de extinção entre 30% e 40% além das espécies residentes nas áreas de refúgio serem mais tolerantes a perda de hábitat do que as áreas de não refúgio

## DISCUSSÃO

Detectamos um padrão de redução da diversidade compatível com o modelo de limiar para comunidade de aves dependentes de floresta, caracterizado por uma redução abrupta do número de espécies em 30% de cobertura de hábitat (Fig. 4c). Além disso, encontramos repostas distintas para as comunidades com diferentes sensibilidades (40% sensibilidade alta), 30% sensibilidade média e sem resposta para comunidade baixa). Isso pode ter ocorrido em virtude das espécies que compõem cada uma das comunidades com diferentes sensibilidades apresentarem características distintas, que propiciam uma maior ou menor vulnerabilidade a extinções (Lees e Peres, 2007). Assim, enquanto o limiar da comunidade total de aves pode indicar o processo final de extinções, limiar das comunidades mais sensíveis pode indicar quando este processo está começando (Radford, 2005). Somado a isso, as espécies residentes das áreas de refúgio apresentaram uma maior tolerância à perda de hábitat do que as áreas de não refúgio. Com isso, torna-se possível a previsão da magnitude do impacto da perda de hábitat sobre as espécies dessas regiões.

## CONCLUSÃO

A avaliação de limiares extinção apresentou um limiar em 30% de cobertura vegetal para comunidade de aves sendo que as espécies residentes em áreas de refúgio apresentaram uma maior tolerância à perda de hábitat.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrén, H. (1994) Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71, 355–366.
- Carnaval, A.C., Moritz, C., (2008). Historic climate modelling predicts patterns of current biodiversity in the Brazilian Atlantic Forest. *Journal of Biogeography* 35, 1187-1201
- Carnaval, A. C., Hickerson, M. J., Haddad, C. F. B., Rodrigues, M. T. & Moritz, C. (2009) Stability Predicts Genetic Diversity in the Brazilian Atlantic Forest Hotspot. *Science*, 323, 785-789.
- Fahrig, L. (2003). Effects of hábitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 34, 487–515.
- Ficetola, G. F. & Denoel, M. (2009) Ecological thresholds: an assessment of methods to identify abrupt changes in species habitat relationships. *Ecography*, 32, 1075–1084
- Lees, A. C & Peres, C. A. (2008) Avian life-history determinants of local extinction risk in a hyper-fragmented neotropical forest landscape. *Animal Conservation*, 11, 128–137.

Lindenmayer, D. B. & Luck, G. (2005) Synthesis: Thresholds in conservation and management. *Biological Conservation*, 124, 351–354.

Parker III, T.A., Stotz, D.F. & Fitzpatrick, J.W. (1996) Ecological and distributional databases. *Neotropical birds: ecology and conservation* (ed. by D.F. Stotz, J.W. Fitzpatrick., T.A. Parker III and D.K. Moskovits), pp. 113-436, University of Chicago Press, Chicago.

Radford, J.Q., Bennett, A.F., Cheers, G.J., 2005. Landscape-level thresholds of habitat cover for woodland birds. *Biological Conservation* 124, 317–337.

Willi, Y., Van Buskirk, J. & Hoffmann, A. A. (2006) Limits to the Adaptive Potential of Small Populations. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 37, 433-458.

Zuckerberg, B. & Porter, W. F. (2010) Thresholds in the long-term responses of breeding birds to forest cover and fragmentation. *Biological Conservation*, 143, 952–962.

## **Agradecimento**

Agradecemos a CAPES (06/2010-07/2012) pela bolsa concedida ao primeiro autor e ao CNPq (processo 303657/2009-0) pela de bolsa e de Produtividade em Pesquisa ao segundo autor durante o desenvolvimento do Projeto. Ao IBAMA-BA, Odebrecht e Rio Tinto pela cessão de veículos de campo para a realização das atividades de campo do Projeto. Às agências de fomento FAPESB e CNPq (termos de outorga APP0049/2009 e PNX0016/2009) pela cessão de recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto.