



# A AVIFAUNA COMO BIOINDICADORA DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NA REGIÃO DE SOROCABA, SP

Roberta Montanheiro Paolino

Álvaro Fernando de Almeida; Ana Carla Medeiros Morato de Aquino; Alexandre de Almeida

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Biologia, Ribeirão Preto, SP. roberta.paulino@hotmail.com

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Ciências Florestais, Piracicaba, SP.

Laboratório de Zoologia de Vertebrados e de Ictiologia de Ribeirão Preto (LIRP), Ribeirão Preto, SP.

Senai - Cetind, Lauro de Freitas, BA.

## INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, a redução florestal é uma das principais causas de impactos negativos sobre a biodiversidade, pois altas taxas de desmatamento tornam as porções remanescentes de habitats cada vez menores (Almeida 1981). No Brasil, 48,37% da área total de Cerrado já foi desmatada (IBGE 2010), enquanto restam apenas menos de 5% da área original de Mata Atlântica (IBAMA 2010). No Estado de São Paulo, tal quadro é bastante alarmante, pois a cobertura vegetal original foi reduzida a 13,4% (Kronka *et al.*, 1993). Além das pressões exercidas pela expansão agropecuária e urbana, a conservação da vegetação paulista nativa é dificultada por se encontrar em alto grau de fragmentação. Esses fragmentos, em sua maioria, sofreram algum tipo de perturbação antrópica e apresentam alto grau de isolamento (Dário 2000). Quanto menor e mais isolada uma população, maior é o seu risco de extinção (Sene 2009). Além disso, o processo de fragmentação aumenta o efeito de borda, alterando drasticamente o microclima, o solo e a comunidade originais do fragmento (Marcelino 2007). Tais consequências da redução e fragmentação florestais podem ser mais bem compreendidas através do estudo de bioindicadores. As aves são um grupo tradicionalmente utilizado como bioindicador, em função da fidelidade ao uso de habitat, de facilidades metodológicas, da sua riqueza de espécies e da abundância de literatura. Estudos correlacionando avifauna e fragmentação mostram que,

nesse processo, há uma relação positiva entre o número de espécies de aves de um fragmento e sua área, que, com a fragmentação, ocorre perda de espécies florestais, e que espécies mais especialistas declinam ou desaparecem, enquanto as generalistas aumentam em riqueza e abundância (Antunes 2005). Assim, algumas espécies de aves são mais susceptíveis à fragmentação, enquanto outras são mais resistentes ou até beneficiadas por esse processo (Gimenez e Anjos 2003). Contudo, no sudeste do Brasil, há uma carência de informações sobre as alterações na comunidade de aves em fragmentos, sendo importantes estudos que busquem entender tal dinâmica, identificando as espécies bioindicadoras desse processo, para a definição de estratégias de conservação das espécies negativamente afetadas, como o manejo de áreas fragmentadas (Antunes 2005).

## OBJETIVOS

O presente estudo comparou a composição da avifauna de três pequenos fragmentos de mata ciliar do córrego da Campininha no município de Sorocaba, SP com a avifauna presente na Floresta Nacional do Ipanema, Iperó SP, maior remanescente de vegetação nativa da região, visando compreender o papel da avifauna como bioindicadora da redução e fragmentação florestal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Locais de estudo A área de estudo possui 377,80 ha e localiza - se no Km 91 da Rodovia Castelo Branco em Sorocaba, SP, em uma antiga fazenda de gado, ocupada por pastagens e alguns plantios de eucalipto. Os fragmentos estudados são remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial da mata ciliar do córrego da Campininha. Possuem 0,83, 9,64 e 6,73 ha, com uma largura média que varia de 60 a 114 m, estando em estágio sucessional médio e bastante alterados, sofrendo intenso efeito de borda. A FLONA de Ipanema, apesar de seu histórico de perturbações, é o principal refúgio para a fauna da região. Localiza - se a 16 km da área estudada, nos municípios de Iperó, Araçoiaba da Serra e Capela do Alto, SP, e possui um total de 5069,73 ha, dos quais 64,2% são ocupados por cobertura florestal em diferentes graus de perturbação. Possui uma matriz de Floresta Estacional Semidecidual, além de elementos de Florestas Ombrófila Densa e Ombrófila Mista, de Cerrado sensu lato, Cerradão, Campo Sujo e áreas de várzea. Compreende, também, áreas de intenso uso antrópico e reflorestamentos com espécies nativas.

Amostragem e análise de dados Realizou - se um levantamento qualitativo da avifauna dos fragmentos e seu entorno durante 11 dias no verão e 10 no inverno de 2010. Empregaram - se os métodos de trajeto - irregular, pontos - fixos e captura, marcação e recaptura com redes - neblina. As observações em pontos e trajetos foram feitas no início da manhã e no final da tarde, e as redes foram abertas tanto de dia, quanto de noite. As aves registradas foram comparadas com as presentes na FLONA de Ipanema de acordo com a lista publicada em ICMBio (2010). As comunidades de aves foram comparadas pelo Índice de Similaridade de Jaccard e suas estruturas foram analisadas através da comparação entre ordens, famílias e espécies, presentes ou ausentes em cada área, baseando - se nas seguintes características das espécies: guilda alimentar, extrato preferencial de forrageamento, dependência por floresta, sensibilidade à perturbação antrópica e grau de endemismo e ameaça para o Estado de São Paulo.

## RESULTADOS

Foram registradas 144 espécies de aves (43 famílias e 18 ordens), enquanto a FLONA de Ipanema apresentou 286 espécies (59 famílias e 20 ordens) segundo ICMBio (2010), o que resultou no baixo Índice de Similaridade de Jaccard entre as duas áreas (0,462). Tal diferença era esperada em função da área da FLONA ser 13 vezes maior do que a área de estudo, pois, conforme aumenta a área amostral, aumenta a riqueza (Gimenez & Anjos, 2003). Contudo, a maior área não parece ser o principal fator dessa diferença, pois, no

local de estudo, foi registrada 50,35% da riqueza de aves da FLONA em uma área correspondente a apenas 7,58% dessa Unidade de Conservação, indicando uma relação não linear entre número de espécies e área. Assim, a ocorrência de uma maior diversidade de habitats na FLONA de Ipanema mostrou - se a principal responsável por tal diferença, revelando que a fragmentação pode reduzir a variedade de micro - habitats em relação à configuração original da vegetação, como apontam Gimenez & Anjos (2003). Outro possível efeito da fragmentação observado na área de estudo foi o aumento na proporção de granívoros e a diminuição da proporção de frugívoros e de carnívoros, resultados observados também por Almeida (1981). Assim, grandes frugívoros, como ramphastídeos e cotingídeos, que foram restritos à FLONA, mostraram - se importantes bioindicadores de áreas menos fragmentadas. Espécies dependentes de ocos de pau para nidificação, por dependerem de um estágio vegetacional mais tardio, também ocorrem em maior número na FLONA, sendo que a família Dendrocolaptidae foi restrita a essa área. Além disso, a FLONA apresentou uma maior proporção de espécies semi - dependentes e dependentes de floresta e de espécies com alta sensibilidade à perturbação antrópica.

## CONCLUSÃO

O processo de fragmentação mostrou provocar importantes modificações na comunidade de aves. Espécies dependentes de ocos de pau indicaram um estágio mais avançado da vegetação. Uma maior proporção de aves granívoras, e uma menor proporção de frugívoras, carnívoras, de aves dependentes de floresta e mais sensíveis à perturbação antrópica, foram indicadoras de uma situação de maior fragmentação.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. F.de. Avifauna de uma área desflorestada em Anhembi, estado de São Paulo, Brasil, 1981. 272 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1981. ANTUNES, A. Z. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. Ararajuba v. 13 n.1 p. 47 - 61, 2005. DÁRIO, F. R.; ALMEIDA, A. F. Influência de corredor florestal sobre a avifauna da Mata Atlântica. Scientia Forestalis, n. 58, p. 99 - 109, 2000. GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 5, n. 2, p. 391 - 402, 2003. IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis). Áreas temáticas: desmatamento. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/recursos - florestais/areas - tematicas/desmatamento](http://www.ibama.gov.br/recursos-florestais/areas-tematicas/desmatamento). Acesso em: 19 de setembro de 2010. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Estudos e Pesquisas. Informações geográficas número sete. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 de setembro de 2010. ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) / MMA (Ministério de Meio Ambiente). Aves da Floresta Nacional de Ipanema. Organização: Luciano Bonatti Regalado e André Guilherme. Sorocaba: Ed. Gráfica e Editora Paratodos, 2010. 32 p.

KRONKA, F. J. N.; MATSUKUMA, C. K.; NALON, M. A.; DEL CALI, I. H.; ROSSI, M.; MATTOS, I. F. A.; SHIN - IKE, M. S.; PONTINHAS, A. A. S. 1993; Inventário Florestal do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Florestal SP. MARCELINO, V. R. Influência da fragmentação florestal e da estrutura da vegetação na comunidade de aves da Fazenda Figueira, Londrina PR, 2007. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007. SENE, F. de M. Cada caso, um caso...Puro acaso: Os processos de evolução biológica dos seres vivos. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética, 2009. 252p.