

# **RELATÓRIO DE ATIVIDADES**

Distribuição espacial e densidade populacional  
de aves frugívoras de médio e grande porte em  
bacias hidrográficas da Mata Atlântica

Autora: MSc. Luciana Baza Mendonça, CPF 025939849-70

E-mail [lucianabaza@yahoo.com.br](mailto:lucianabaza@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

Aves que incluem regularmente frutos em suas dietas são importantes na estrutura dos ecossistemas por representarem parcela considerável do número de espécies ou biomassa em comunidades de aves tropicais (Loiselle 1988, Anjos 2002, Donatelli et al. 2004, Naka 2004). Além disso, desempenham importantes funções ecológicas ao interagirem com as plantas, como a dispersão de sementes (Pizo 2001). São, portanto, elementos relevantes na manutenção da integridade biótica nas comunidades tropicais (Loiselle e Blake 1991) ou mesmo nos processos de regeneração florestal (Janzen e Vázquez-Yanes 1991, Whittaker e Jones 1994, Tabarelli e Peres 2002). Contudo, aves frugívoras de médio e grande porte, em geral, possuem baixa densidade populacional, sendo necessárias grandes áreas naturais para a preservação destas (Pizo 2001). Além disso, muitas sofrem diversas pressões que podem reduzir suas populações, como a perda e alteração do hábitat, a caça e o comércio ilegal (Aleixo e Vielliard 1995, Pizo 2001). Talvez em decorrência destes motivos, estas aves figurem entre as mais ameaçadas na Floresta Atlântica Brasileira (Pizo 2001, Tabarelli e Peres 2002).

A Floresta Atlântica é considerada um *hotspot* mundial de biodiversidade (Myers et al. 2000) e, portanto, configura uma área prioritária para a conservação no Brasil. No Paraná, como na maioria das outras regiões, a cobertura vegetal foi amplamente alterada pela ação antrópica e atualmente restam poucos remanescentes florestais, pequenos e isolados em muitos casos. Contudo, apesar da redução das florestas, diversas espécies de aves de médio e grande porte que se alimentam regularmente de frutos, como espécies de Ramphastidae, Trogonidae e Cotingidae são ainda registradas em fragmentos florestais (Anjos 2002), embora a simples ocorrência destas espécies não indique a existência de populações com tamanho viável em longo prazo.

Para que programas de manejo ou conservação destas aves sejam implementados com sucesso, é necessário conhecer não somente a diversidade de espécies que ocorre em uma determinada região, mas também o tamanho das populações e os padrões de distribuição ao longo desta região, considerando a heterogeneidade ambiental. Sendo assim, a investigação de aspectos relacionados à demografia das aves frugívoras e a identificação de possíveis

causas que levam ao declínio das populações destas aves fornecem importante subsídio para a implementação de estratégias de conservação destas e, indiretamente, das plantas com as quais elas mantêm relações mutualísticas (Pizo 2001). O presente trabalho teve o objetivo principal de obter informações sobre distribuição espacial e densidade populacional de espécies das famílias Cracidae, Cotingidae, Trogonidae, Ramphastidae e Psittacidae em áreas de Floresta Atlântica no Paraná. A obtenção e disponibilização destas informações em longo prazo se constitui em ferramenta útil para programas de monitoramento e conservação de populações naturais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido em três remanescentes de Floresta Atlântica no Paraná, as quais se constituem em unidades de conservação na bacia hidrográfica do rio Tibagi: Parque Estadual Mata dos Godoy (Londrina, Floresta Estacional Semidecidual), Reserva Privada do Patrimônio Natural Fazenda Monte Alegre (Telêmaco Borba, Floresta Ombrófila Mista) e Reserva Privada do Patrimônio Natural do Tarumã (Campo Largo, Floresta Ombrófila Mista). Em cada remanescente analisado foram realizadas excursões sazonais (a cada três meses, aproximadamente), com dois dias de atividade de campo cada. As amostragens foram conduzidas em duas transecções, cada uma com 1000 m de comprimento.

Os dados qualitativos e quantitativos das populações de aves frugívoras de médio e grande porte foram obtidos nas duas transecções estabelecidas em cada unidade de conservação. As amostragens das aves foram realizadas sempre no período da manhã, iniciando 20 minutos após o sol nascente e terminando aproximadamente três horas depois.

Dois métodos, que permitem a obtenção de estimativas de abundância e densidade populacional, foram empregados: (1) método de Pontos de Raio Variável (*variable circular-plot method* - VCPM: Marsden 1999) e (2) método Transecções de Largura Variável (*variable width transect method* - TM: Buckland *et al.* 1993, Emlen 1971). Ambos, usados em conjunto com o programa de computador DISTANCE permitem a obtenção de estimativa da densidade populacional (Buckland *et al.* 1993).

Para o método de Pontos de Raio Variável circular (VCPM), as amostragens foram conduzidas em seis pontos, distantes 200 metros entre si e localizados ao longo de cada transecção. Em cada ponto, o observador permaneceu por um período padrão de 10 minutos, no qual se registrou o número de contatos auditivos ou visuais com cada indivíduo ou grupo pousado de aves, sempre medindo ou estimando a distância deste indivíduo ou grupo em relação ao observador. Para o segundo método, de Transecções de Largura Variável (TM), os indivíduos ou grupos de aves pousados, detectados visualmente ou auditivamente, foram registrados e a distância radial e ângulo deste grupo em relação a transecção percorrida foram mensurados ou estimados.

Como várias espécies de aves estão sendo analisadas, diferentes respostas específicas para cada um destes métodos foram verificadas. A utilização dos dois métodos tem resultou em um levantamento de espécies mais completo, além de potencializar as análises; para espécies raras ou pouco conspícuas, por exemplo, justifica-se a amostragem fora dos pontos (ou seja, nas transecção) para a obtenção de número de amostras mínimo para análises de densidade. Além disto, a utilização de dois métodos, está permitindo compará-los e, desta forma, avaliar em quais situações um ou outro se mostra mais adequado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando as três unidades de conservação amostradas, um total de dezenove espécies de aves frugívoras de médio e grande porte foram registradas, incluindo algumas consideradas raras, quase-ameaçadas ou vulneráveis no Paraná (Mikichi e Bérnils 2004): *Amazona vinacea* e *Primolius maracana*. O PE Mata dos Godoy foi a unidade de conservação com o maior número de espécies.

Tabela 1. Espécies de aves frugívoras de médio e grande porte nas unidades de conservação estudadas.

Taxa	RPPN do Taruma	RPPN Faz. Monte Alegre	PE Mata dos Godoy
<b>Psittacidae</b>			
<i>Amazona aestiva</i>			X
<i>Amazona vinacea</i>	X		
<i>Aratinga auricapilla</i>			X
<i>Aratinga leucopthalmus</i>		X	X
<i>Brotogeris tirica</i>	X	X	X
<i>Pionopsitta pileata</i>	X	X	X
<i>Pionus maximiliani</i>	X	X	X
<i>Primolius maracana</i>			X
<i>Pyrrhura frontalis</i>	X	X	X
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Baillonijs bailloni</i>			X
<i>Ramphastos dicolorus</i>	X		X
<i>Selenidera maculirostris</i>			X
<b>Cracidae</b>			
<i>Penelope superciliaris</i>			x
<b>Cotingidae</b>			
<i>Procnias nudicollis</i>	X	X	
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon rufus</i>			X
<i>Trogon surrucura</i>	X	X	X

Através do método de pontos de raio variado (VCPM) foram amostrados 210 pontos, considerando todas as bacias analisadas. Este esforço amostral permitiu a análise de densidade populacional para seis espécies. Através do método por trajetos lineares de largura variável (TM), foram percorridos 35 km, possibilitando estimar a densidade de cinco espécies. Altos coeficientes de variação obtidos para determinadas espécies refletem a necessidade de continuidade das amostragens para aumentar o número de registros e diminuir tendências e erros decorrentes do método (Tomialojc e Verner 1990).

Em função de apresentarem tamanhos populacionais pequenos, muitas aves frugívoras de médio e grande porte tiveram um número de registros bastante baixo durante o período amostrado. Este fator impossibilitou a realização de cálculo confiável de densidade populacional através da metodologia *distance sampling* (software DISTANCE), que requer um elevado número de 30 observações. Erros associados ao método, assim como altos coeficientes de variação, podem ser advindos do baixo número de registros em campo (Tomialojc e Verner 1990). Sendo assim, para as espécies com número de amostras muito baixo para análises de densidade, recomenda-se o uso de índices de abundância relativa amplamente utilizadas na literatura, como (1) índice pontual de abundância (IPA; número de contatos por ponto), para os dados obtidos em pontos e (2) taxa de encontro (TE; número de contatos por km percorrido), para os dados obtidos em transecções. A utilização de diferentes métodos para obtenção de um resultado comum reflete a nossa intenção de testar qual metodologia se adapta melhor às condições das áreas e espécies amostradas e quais variações intra-específicas podem ser observadas.

A composição de um banco de dados referente ao perfil de cada população das espécies de aves frugívoras na paisagem analisada foi realizada com sucesso. A realização de fases de campo por período superior a um ano permitirá análises futuras de variações sazonais na distribuição e densidade das populações das aves enfocadas. A obtenção de dados de densidade populacional requer um esforço amostral considerável, uma vez que, para que as estimativas sejam acuradas, é necessário um número relativamente grande de registros para cada espécie. Para espécies com tamanhos populacionais pequenos, como no caso de diversas espécies frugívoras de médio e grande porte, pode ser recomendável a obtenção de dados de abundância ao invés de dados de densidade, quando não houver disponibilidade de realização de grande número de fases de campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEIXO, A., e J. M. E. VIELLIARD. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* **12**:493-511.
- Anjos, L. 2002. Forest bird communities in the Tibagi river hydrographic basin, southern Brazil. *Ecotropica* 8:67-79.
- BUCKLAND, S. T., D. R. ANDERSON, K. P. BURNHAM, e J. L. LAAKE. 1993. *Distance Sampling: estimating abundance of biological populations*. London: Chapman e Hall.
- DONATELLI, R. J., T. V. V. COSTA e C. D. FERREIRA. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 97-114.
- EMLEN J. T. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *Auk* **88**:323-342.
- JANZEN, D. H. e C. VÁZQUEZ-YANES. 1991. Aspects of tropical seed ecology of relevance to management of tropical forest wildlands. In: GÓMEZ-POMPA, A., T. C. WHITMORE e M. HADLEY (Eds.). *Rain forest regeneration and management*. Paris, UNESCO, v. 6. p. 137-157.
- LOISELLE, B. A. 1988. Bird abundance and seasonality in a Costa Rican lowland forest canopy. *Condor* 90:761-772.
- LOISELLE, B. A. e J. G. BLAKE. 1991. Temporal variation in birds and fruits along an elevational gradient in Costa Rica. *Ecology* 72: 180-193.
- MARSDEN, S.J. 1999. Estimation of parrot and hornbill densities using a point count distance sampling method. *Ibis* **141**: 377-390.
- MIKICH, S. B. e R. S. BÉRNILS. 2004. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. CD-ROM.
- MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. DA FONSECA e J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

- NAKA, L. N. 2004. Structure and organization of canopy bird assemblages in Central Amazonia. *Auk* 121: 88-102.
- PIZO, M. A. 2001. A conservação das aves frugívoras. In: Albuquerque, J. L., J. F. Cândido-Junior, F. C. Straube, A. Roos (eds.). *Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias*. Tubarão: Editora Unisul. p. 49-59.
- TABARELLI, M. e C. A. PERES. 2002. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic Forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation* 106: 165-176.
- TOMIALOJC, L. e J. VERNER. 1990. Do point counting and spot mapping produce equivalent estimates of bird densities? *Auk* **107**: 447-450.
- WHITTAKER, R. J. e S. H. JONES. 1994. The role of frugivorous bats and birds in the rebuilding of a tropical forest ecosystem, Krakatau, Indonesia. *Journal of Biogeography* 21: 245-258.