



COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DE AVIFAUNA EM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSE, MONTANA EM UM TRECHO DA RODOVIA RODOANEL MÁRIO COVAS, EM ITAPECERICA DA SERRA, SP, BRASIL.

G. S. Grasmann¹;

C.A. Silva^{1,5}; C. Klauberg²; P. V. Berri³; E. J. Vidal⁴

jddivz

1 - Estudante de Engenharia Florestal da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" ESALQ - USP. 2 - Mestranda de Recursos Florestais ESALQ - USP, 3 - Estudante de Engenharia Florestal da Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC - CAV. 4 - Professor Doutor do Departamento de Ciências Florestais - ESALQ - USP

Av. Páduas dias n° 11, Agronomia, 13418 - 900 Piracicaba, SP, Brasil.

5 - Email: Flowds@usp.br

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano (Mata Atlântica, 2011). Envolve uma área de 1,1 milhão de km² que equivale a 13% do território brasileiro (Floresta do Brasil em Resumo, 2010). É um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade. Embora tenha sido em grande parte destruída, ela ainda abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Myers *et al.*, 000). A abertura de estradas, expansões das fronteiras agrícolas e construções de obras necessárias para o desenvolvimento de centros urbanos, promove a supressão das florestas nativas, levando a fragmentação intensa de recursos naturais, provocando os efeitos negativos sobre os organismos, processos e ecossistemas (Laurace & Birregaard, 1997). Os efeitos da fragmentação florestal e da mudança da paisagem sobre a diversidade de espécies em remanescentes devem ser analisados em diferentes escalas com a finalidade de uma melhor interpretação de suas consequências sobre cada espécie ou grupo de espécies (Bispo, 2010). O problema é que cada espécie silvestre possui uma capacidade diferenciada de adaptação à fragmentação florestal. Assim, populações de espécies mais sensíveis começam a ser afetadas já nos estágios iniciais de fragmentação (Ditt

et al., 2008). A fragmentação florestal influencia os padrões locais e regionais de biodiversidade devido à perda de micro - habitats únicos, isolamento do habitat, mudanças nos padrões de dispersão, migração e erosão do solo (Andren, 1994; Laurace & Birregaard, 1997). Segundo Withmore (1991) os fragmentos isolados há muito tempo degeneram a diversidade ecológica pela perda de animais polinizadores, dispersores e predadores, causando um desequilíbrio da flora e fauna. O aumento da complexidade estrutural da vegetação em vários níveis verticais é a principal forma de promover o aumento do número de espécies de aves, em função do aparecimento de novas guildas alimentares e pelo aumento no número de espécies das guildas já existentes (Wilson, 1974). Em aves o declínio das populações e consequentemente a capacidade de sobreviver e reproduzir devem - se a poluição, fragmentação ou destruição de habitat por introdução de espécies exóticas, superexploração de espécies, manipulação do tamanho da ninhada, qualidade da alimentação, presença de ectoparasitas e endoparasitas, entre outros (Becker, 2003).

OBJETIVOS

Sendo de caráter piloto, o presente trabalho teve como principal objetivo avaliar qualitativa e quantitativamente a estrutura da comunidade de avifauna em um

remanescente de Floresta Ombrófila Densa Montana, em um trecho da rodovia Rodoanel Mário Covas, no município de Itapecerica da Serra - SP, como intuito de construir um simples banco de dados para subsidiar um futuro trabalho, que será aplicado ao monitoramento da avifauna local.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo é um fragmento florestal situado a margem de um trecho da rodovia Rodoanel Mário Covas, compreendido na bacia hidrográfica do Guarapiranga (RMSP) entre as coordenadas 23°42'50"S e 46°50'56"W, a 920 m de altitude, no município de Itapecerica da Serra SP. O Fragmento pertence ao domínio da Mata Atlântica, na formação florestal denominada Floresta Ombrófila Densa Atlântica, na subdivisão Montana (IBEGE, 1992). O clima da região é subtropical (tipo Cwa segundo Köppen) com diminuição de chuvas no inverno e temperatura média anual de 20,7°C, tendo invernos brandos e verões com temperaturas moderadamente altas. O índice pluviométrico anual fica em torno de 1400mm (Itapecerica da Serra, 2011). O método utilizado para o estudo foi transectos pontuais, que são os preferidos em muitas situações, por serem eficientes e de fácil adaptação. Os transectos pontuais são realizados de maneira que os observadores movem-se ao longo de uma rota fixada e predeterminada, analisando as aves, por meio da visualização ou do canto, nos pontos fixos (Gregory e Gibbons, 2004). Foram dispostos dois transectos lineares de comprimento variáveis de forma sistemática na área de estudo, sendo o primeiro a 100 metros e o segundo a 400 metros da rodovia. O comprimento total dos transectos lineares foi de 900 metros. As transecções abrangeram microambientes diferentes e considera-se que foram representativas da área, para o estudo piloto. Os pontos foram dispostos nos transectos, consistindo em dez unidades com distância entre elas de 100 metros para o primeiro transecto, e 125 metros para o segundo. Cada ponto abrangeu uma área circular equivalente a 10 m de raio, e as observações foram feitas durante 10 minutos para cada ponto. A fim de que não ocorressem erros amostrais, espécies vistas durante o deslocamento de um ponto para o outro não foram contabilizadas, e foi seguido o procedimento descrito em Blamires *et al.*, (2001). Para determinação da diversidade de avifauna local, foi calculado o índice de Shannon - Wiener, a equitabilidade e o coeficiente de Jaccard (Krebs, 1989; Magurran, 1988). O índice Shannon - Wiener (1949), é mais usado para medir a diversidade de uma comunidade, pois incorpora tanto a riqueza quanto a equitabilidade. Este é calculado pela equação: $H' = - \sum p_i(\ln p_i)$, onde: p_i = valor importância e \ln = neperiano. A diversidade H' é essen-

cialmente adimensional. A equitabilidade é mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou: $J' = H'(\text{observado})/H'(\text{máximo})$, onde $H'(\text{máximo})$ é a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. O $H'(\text{máximo})$ é calculado pela seguinte equação: $H'(\text{máximo}) = \ln S$, onde S = número total de espécies. A análise de presença/ausência (índice binário) foi feita através do índice de similaridade (S_j) de Jaccard (Muller - Dombois e Elleberg, 1974), definido pela seguinte fórmula: $S_j = a/(a+b+c)$ onde S_j = coeficiente de Jaccard, onde a = número de espécie da parcela a, b = número de espécie da parcela b e c = número de espécie comum a ambas as parcelas. Os índices de similaridade são considerados centrais em ecologia, sendo muito utilizados em estudos de comunidades (Pinto - Coelho, 2000). As espécies foram também agrupadas em sete guildas: insetívoros, onívoros, frugívoros, granívoros, nectarívoros, carnívoros e detritívoros, segundo a dieta determinada por Blamires *et al.*, . (2001).

RESULTADOS

Foram registradas 21 espécies pertencentes a 19 famílias. No transecto de nº1, localizado a uma distância de 100 metros da rodovia foram encontradas 17 espécies, das quais cinco são exclusivas (*Chloroceryle americana* Gmelin, *Sicalis flaveola* Linnaeus, *Turdus rufiventris* Vieillot, *Pionus maximiliani* Kuhl e *Passer domesticus* Linnaeus), enquanto no transecto 2 a uma distância de 400 metros foram registradas 16 espécies, com 4 delas exclusivas (*Turdus albicollis* Vieillot, *Sporophila caerulescens* Vieillot, *Crotophaga ani* Linnaeus e *Guira guira* Gmelin). No total, houve 212 registros: 104 no transecto 1 e 108 no transecto 2. A diversidade estimada pelo índice de Shannon - Wiener foi maior no transecto 2 ($H' = 2,51$), comparado ao transecto 1 ($H' = 2,23$), porém com valor baixo, se comparado ao encontrado por Dario (2010) em uma fragmento florestal na mata atlântica no sul do Espírito Santo ($H' = 4,18$). Esse índice relativamente baixo deve ocorrer porque a área está próxima à rodovia, sendo o efeito de borda o fator principal. Essas perturbações, como demonstrado por Findlay e Bourdages (2000), influenciam a presença e a permanência das aves no ambiente, com diminuição da diversidade tanto local quanto regional, por causa das restrições de movimento entre populações e do aumento da mortalidade ocasionada pela fragmentação de hábitat, pelo efeito de borda e maior acesso de humanos aos hábitats silvestres. Segundo Krebs (1989) o índice de equitabilidade de Pielou (J') varia de 0 a 1, sendo 1 elevada equitabilidade (as espécies estão sendo igualmente representadas) e 0 baixa equitabilidade (dominância ecológica de algumas espécies), sendo o índice de equitabilidade máximo

quando todas as espécies de uma comunidade possuem abundância semelhante. Na área de estudo o índice de equitabilidade de Pielou foi semelhante ao obtido por Dario (2010) para transecto 1 ($J' = 0,81$) e menor comparado ao transecto 2 ($J' = 0,90$). O coeficiente de similaridade varia também de 0 a 1, sendo 1 alta similaridade e 0 baixa similaridade. No trabalho coeficiente de similaridade estimado entre os transectos foi baixo (0,23), em virtude provavelmente do alto grau de antropização e efeito de borda provocado pelas proximidades com a rodovia. Com relação à dieta, as espécies que prevaleceram em ambos os transectos foram as espécies insetívoras, 8 espécies (32%) no transecto 1 e 8 (33%) no transecto 2. Todavia espécies frugívora também se apresentaram dominantes, 7 (28%) no transecto 1 e 6 (25%) transecto 2. A dieta alimentar não varia muito quando se considera apenas o número de espécies em cada categoria de dieta, desta forma sugere que se deve levar em consideração o número de indivíduos pertencentes a cada guilda, pois assim se faz uma melhor estimativa do uso dos recursos alimentares (Motta Júnior, 1990). Nesse contexto, os insetívoros, que possuem menor plasticidade alimentar (Moura, 2005), predominaram no transecto 1, com 61 indivíduos (32,6%), seguidos pelos frugívoros, que somaram 64 indivíduos (34,2%). No transecto 2 obteve uma abundância de 55 indivíduos (30,0%) para os insetívoros e 56 indivíduos (30,0%) para os frugívoros.

CONCLUSÃO

A diversidade de Shannon - Wiener em ambos os transectos, foi baixa comparada a outros estudos, sendo que entre os transectos não houve uma expressiva diferença. A equitabilidade de Pielou (J'), demonstrou que as espécies observadas neste ambiente representam quase a capacidade de máxima que a área pode abrigar, pois os valores obtidos foram altos, e semelhante aos dados encontrado na literatura. As espécies insetívoras (ex. *Pitangus sulphuratus* Linnaeus) e frugívoras (ex. *Tangara sayaca* Linnaeus) foram as que mais se destacaram em ambos os locais, tendo o transecto 1 a maior abundância. A dominância desses grupos e a baixa diversidade local podem ser função dos fatores como a ação humana através da supressão da vegetação, fragmentação de floresta e alteração na estrutura da floresta através da extração seletiva de material lenhoso, passagem de fogo e caça furtiva, como citado por Dario (2010). Os dados obtidos serão de grande valia para a instalação de um projeto amplo para o estudo característico da avifauna na região, visando diagnosticar realmente quais são os fatores responsáveis por promover a baixa diversidade e as possíveis influências da rodovia Rodoanel Mário Covas na diversidade e abundância da avifauna local.

REFERÊNCIAS

- Andrén, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscape with different proportions of suitable habitat: A review. *Oikos* 71:355 - 366.
- Becher, P.H.; *Biomonitoring with birds*; Elsevier Science LTDA; 2003, p. 677 - 737.
- Bispo, A.A.; *Fragmentação florestal: efeitos em múltipla escala sobre a diversidade de aves em remanescentes florestais no Nordeste do Estado de São Paulo*; UNESP, São José do Rio Preto, Programa de pós graduação em Biologia Animal, 2010.
- Blamires D, Valgas A B, Bispo P C (2001). Estrutura da comunidade de aves da Fazenda Bonsucesso, município de Caldazinha, Goiás, Brasil. *Tangara* 1(3): 101 - 113.
- CBRO, Lista das aves do Brasil. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/licenciatura/trabalhos/mataatl.> Acesso em 24 Junho 2011
- Dario, R. F. *et al.*; *Avifauna em fragmentos da Mata Atlântica*. Ciências Rural, Santa Maria, v.32,n.6,p.989 - 996, 2002
- Ditt, E.H. *et al.*; *O Manejo da Paisagem e a Paisagem do Manejo: cap. 1 Fragmentando e Desfragmentando Paisagens: Lições da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica*; 2008, p. 23 - 36.
- Floresta do Brasil em Resumo. Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: [/prof/edson/lib/exe/fetch.php?media=ensino:graduacao:livro_de_bolso_sfb_mma_2010_web_95.pdf](http://prof.edson/lib/exe/fetch.php?media=ensino:graduacao:livro_de_bolso_sfb_mma_2010_web_95.pdf). Acesso em 20 Abril 2011
- Gregory, R.D. & Gibbons, D.W.; *Bird Census and survey techniques*; UK; 2004, 42p.
- Itapeverica da Serra. Disponível em: Acesso em 20 Abril 2011
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 92 p. (Série: Manuais técnicos em geociências n. 1).
- Laurance, W.F. & C. Gascon. 1997. How to creatively fragment a landscape. *Conservation Biology* 11: 577 - 579.
- Mata Atlântica. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/licenciatura/trabalhos/mataatl.> Acesso em 20 Abril 2011
- MYERS, N. *et al.*; *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature* 403: 853-858, 2000.
- Motta Junior, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central de São Paulo. *Ararajuba* 3: 21 - 26, 1990.
- Moura *et al.*; *Composição e diversidade da avifauna em duas áreas de cerrado dentro do campus da Universidade Estadual de Goiás - Anápolis*. *Revista Saúde e Ambiente*, v. 6, n.1, jun.05.
- Muller - Dombois, D. & Ellermberg, H. *Aims and*

methods of vegetation ecology. New York, John Wiley, 1974

Shannon, C.; Weaver, W. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, URBANA, 1949.

Willson, M.F. Avian community organization and habitat structure. Ecology monographs, v.55, p.1017 - 1029, 1974.

Whitmore, T.C. An introduction to tropical rain forest Clarendo : Oxford, 1991. 226p.