

Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP  
Campus Luiz Meneghel

Projeto de pesquisa

Levantamento da Avifauna associada ao efeito de borda em um  
fragmento de Mata Estacional Semidecidual no Norte do Paraná

Luiz Gustavo de Almeida Pedroso

Bandeirantes – PR  
2011

Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP  
Campus Luiz Meneghel

Levantamento da Avifauna associado ao efeito de borda em um  
fragmento de Mata Estacional Semidecidual no Norte do Paraná

Luiz Gustavo de Almeida Pedroso

Projeto de pesquisa apresentado  
ao curso de Ciências Biológicas  
da Universidade Estadual do  
Norte do Paraná, Bandeirantes,  
como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Biológicas

**Orientadora:** Ana Cecília Hoffmann Inocente

Bandeirantes – PR

2011

## I – Introdução

A cobertura florestal original do estado do Paraná perfazia quase 85% da sua superfície (Bornschein & Reinert, 2000). A atividade agrícola que se desencadeou no norte do estado a partir de 1920, em função da fértil “terra roxa”, trouxe sérias conseqüências ao ambiente natural: a outrora contínua Floresta Estacional Semidecidual foi rapidamente reduzida a pequenos e esparsos fragmentos florestais (Anjos, 1998), que no total somam menos de 1% da sua área original de floresta (Anjos, 2001). A capacidade desses fragmentos isolados em manter a biota regional é de grande interesse na biologia da conservação (Warburton, 1997 apud Gimenes & Anjos, 2003), e de acordo com Faria *et al.* (2006), o primeiro passo para que o processo de extinção e colonização seja melhor entendido, é realizar o levantamento das espécies residentes nestes fragmentos.

Cerca de 40% das espécies de aves do Novo Mundo são ameaçadas, principalmente pela perda de habitat, sendo que mais de 8% são prejudicadas exclusivamente por possuírem área de ocorrência restrita (Collar *et al.*, 1992 apud Donatelli *et al.*, 2007). As aves são consideradas ideais indicadores ecológicos para o ambiente terrestre (Stotz *et al.*, 1996 apud Gimenes & Anjos, 2003). Uma espécie indicadora oferece uma medida barata e integrada de *status* de um ecossistema após a perturbação (Azevedo-Ramos *et al.*, 2006). Além de possibilitarem inferências sobre a qualidade do ambiente, a análise das respostas de comunidades de aves à fragmentação proporciona uma forma de avaliar as condições de um ambiente em manter a biodiversidade local, como mostra Gimenes & Anjos (2003).

Inventários de fauna são importantes ferramentas para a avaliação da biodiversidade em distintas escalas geográficas, identificação de áreas de grande valor para a conservação, elaboração/revisão de planos de manejo e conservação de unidades de conservação já estabelecidas (Furness & Greenwood, 1993; Cavalcanti & Joly, 2002; apud Motta-Junior *et al.*, 2008).

Uma das mais importantes modificações proporcionadas pela fragmentação de uma floresta é o aumento da proporção da borda exposta a outros habitats em relação ao interior da floresta, sendo que, em muitos casos, a paisagem de borda passa a ser uma característica dominante do fragmento e a influência do efeito de borda torna-se extensiva sobre este (Kapos *et al.*, 1997 apud Gimenes & Anjos, 2003). Segundo estes autores, muitas aves adaptadas a ambientes abertos, consideradas oportunistas, podem adentrar a região de borda da floresta chegando ao seu interior, e em fragmentos pequenos podem ocupá-lo como um todo, competindo com as espécies florestais.

O efeito de borda resulta de uma interação de ecossistemas adjacentes separados por uma transição abrupta. O significado tradicional dessa interface entre dois tipos de habitats é de que essa é uma área de alta riqueza, com espécies de ambos os ambientes utilizando-se da região de ecótono (Gimenes & Anjos, 2001). A heterogeneidade de hábitat pode influenciar na abundância e distribuição de espécies, e percebe-se que esta heterogeneidade varia de acordo com a escala espacial, com conseqüentes implicações para a diversidade (Blake, 2007 apud Wyrgun & Antunes, 2009). O efeito de borda pode alterar a heterogeneidade original da área de uma floresta, criando novas condições da vegetação, espera-se então que as espécies florestais de aves não adaptadas à área de borda modifiquem sua distribuição original.

Hoje um remanescente com apenas 832,5 ha é o maior fragmento florestal no norte do Paraná (Bornschein & Reinert, 2000), conhecido por Parque Estadual Mata São Francisco, onde apenas um trabalho preliminar de levantamento avifaunístico foi realizado no ano de 1998, por Bornschein & Reinert (2000), levantando 166 espécies, o que os autores consideraram um baixo número se comparado com fragmentos de fisionomia vegetal e tamanho semelhantes.

Um novo levantamento da avifauna deste local associando o efeito de borda e o nível de sensibilidade à fragmentação é fundamental para conhecer o desenvolver na riqueza da população de aves ao passar dos anos, e assim avaliar as condições do fragmento em sustentar as espécies ali presentes.

## II – Revisão Bibliográfica

Existem muitos trabalhos de levantamento qualitativo de aves em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual (Machado & Lamas, 1996; Anjos *et al.* 1997; Bornschein & Reinert, 2000; Anjos, 2001; Pozza & Pires, 2003; Ribon *et al.*, 2004; Faria *et al.*, 2006; Anjos *et al.*, 2007; Cavarzere *et al.*, 2009, entre outros), onde sempre é comparado a riqueza de espécies encontradas com a área de estudo, seu estado de conservação e isolamento, afim de verificar se o fragmento necessitará de manejo e medidas para sua conservação. Existem também trabalhos que citam o grau de conservação de um fragmento utilizando as espécies como indicadores biológicas de acordo com seu grau de sensibilidade à fragmentação (Anjos, 2006; Anjos, 2007; Anjos *et al.*, 2009; Piratelli *et al.*, 2005), onde aquelas consideradas mais sensíveis geralmente apresentam características como: tamanho grande, mobilidade restrita, alta especialização, forrageamento e nidificação no solo, baixa tolerância ao habitat matriz, baixa densidade e baixa taxa de sobrevivência anual (Sieving e Karr, 1997 apud Gimenes e Anjos, 2003).

Em um fragmento de 605 ha de Floresta Estacional Semidecidual em transição com o Cerrado em Minas Gerais, foi realizado levantamento avifaunístico por Faria *et al.* (2006), e comparado com o levantamento feito na mesma área em 1989. Foram registradas 231 espécies, sendo 35 delas novas para a região, mas com a extinção local de outras 52 espécies. Os autores verificaram que muitas das espécies extintas eram de ambientes abertos, e foram deslocadas para fora da região de estudo à medida que a mata nativa aumentou em extensão, idade e regeneração. Porém, verificaram também a invasão de espécies típicas de Cerrado no fragmento, como *Basileuterus flaveolus* e *Netta erythrophthalma*, devido ao desmatamento que ainda ocorre na região de Cerrado.

Em uma Estação Ecológica cuja vegetação é composta por Floresta Estacional Semidecidual, na região centro-oeste de São Paulo, com 2.180 ha, foram realizados dois trabalhos por Cavarzere *et al.* (2009a) e Cavarzere *et al.*

(2009b) entre 2005 e 2006. O primeiro realizou levantamento qualitativo de aves comparando e adicionando espécies aos 5 levantamentos já feitos na área, com até 30 anos anteriores, fazendo uma lista de levantamento acumulada; o número de espécies aumentou de 226 para 293, salientando a importância de registro ao longo dos anos. O segundo trabalho relacionou o levantamento quantitativo de 105 aves florestais com seus respectivos estratos de forrageamento e hábitos alimentares; os autores perceberam que poderia estar ocorrendo descaracterização da vegetação nativa, pois a abundância de algumas espécies generalistas se mostrou muito maior que a de espécies específicas que ocupam as mesmas categorias tróficas, criando um cenário de competição onde a tendência é o declínio das espécies especialistas.

Ao analisarem a variação da avifauna em relação à riqueza e estrutura da vegetação no Parque Estadual Alberto Löfgren, com 174 ha em São Paulo – SP, Wyrgun & Antunes (2009) perceberam que as espécies de aves florestais não apresentam uma distribuição uniforme pelo Parque, sendo a disponibilidade de recursos mais importante que a estrutura da vegetação nesse aspecto e que as aves mais raras tendem a ocorrer em áreas com vegetação mais complexa.

Anjos (2001), correlacionou levantamentos avifaunísticos em cinco fragmentos na região de Londrina, norte do Paraná, sendo quatro desses fragmentos bem próximo uns dos outros e um isolado. Dividiu a comunidade de aves de acordo com seus hábitos alimentares e analisou o número de espécies encontradas de acordo com o tamanho dos fragmentos. Chegou à conclusão que conforme similaridade no tamanho da área trabalhada é similar o número de espécies encontradas nos fragmentos. Porém, quanto mais isolada é a área, independente do tamanho, esse número de espécies tende a cair consideravelmente, pela dificuldade de imigração de novas espécies segundo a teoria da Biogeografia de Ilhas. No trabalho, em um fragmento de 70 ha foram levantadas 134 espécies, no outro, que se localiza próximo a esse, com 56 ha, foram encontradas 129 espécies, considerado números bastante similares, enquanto que em um fragmento isolado com 60 ha, foram levantadas apenas 104 espécies. Quanto aos hábitos alimentares, os onívoros aumentaram sua abundância relativa com a diminuição da área do fragmento, ao contrário dos

insetívoros de tronco, que diminuíram a abundância conforme diminuiu o tamanho e aumentou o isolamento dos fragmentos.

Gimenes e Anjos (2003) em um estudo sobre efeitos de fragmentação florestal sobre as comunidades de aves verificaram que os principais fatores ambientais que influenciam a riqueza e a composição de espécies de aves em uma floresta são a área dessa floresta (que compete não só no número de espécies, mas também na composição de espécies, pois muitas são tamanho-dependentes), o seu grau de isolamento (muitas espécies florestais não atravessam áreas abertas), a diversidade de habitats e a heterogeneidade da vegetação (o aumento na composição florística e na estrutura da vegetação aumentam a possibilidade de um maior número de espécies de aves encontrar condições para manter suas atividades fundamentais) e por fim, o efeito de borda, habitat matriz e formato da floresta (ambientes florestais são os que mais sofrem com o efeito de borda, sendo os fragmentos que possuem formato circular os que conseguem manter uma área de interior mais protegida).

Dois trabalhos mais específicos sobre níveis de sensibilidade mostram possibilidades do uso das espécies de aves levantadas na avaliação do estado de conservação de fragmentos (Anjos, 2006 e Anjos *et al.*, 2009). O primeiro estabelece os níveis de sensibilidade: alto, médio e baixo a algumas espécies, verificando que eles muitas vezes não são específicos, visto características que geralmente são utilizadas para caracterizar altos níveis de sensibilidade, como tamanho grande e hábitos terrestres/de estrato inferior, também foram apresentadas por várias espécies com baixo nível de sensibilidade. Já o segundo trabalho realiza o cálculo do IIB (Índice de Integridade Biótica), utilizando exatamente os níveis de sensibilidade encontrados em Anjos (2006) para 30 espécies, em 39 fragmentos florestais no Norte do Paraná, no ano de 2007. Neste estudo foi relacionado os valores obtidos no cálculo do IIB com o tamanho do fragmento e a riqueza lá amostrada, verificando que a relação entre eles tende a ser positiva. Constatou-se também que muitas vezes o nível de isolamento e conservação do fragmento influencia mais do que sua área na composição de espécies sensíveis.

Bornschein e Reinert (2000) ao levantarem a avifauna na região do Parque Estadual Mata São Francisco (832,5 ha), em 1998, constataram grande estágio de degradação devido a forte influência antrópica que ocorreu na região, fato comprovado pelo baixo número de espécies de aves encontradas, 166. Nesta época como manejo propuseram: corte dos cipós onde eles formassem densos povoamentos, pois podem impedir a regeneração arbórea (Tabanez *et al.* 1996 apud Bornschein & Reinert, 2000); o plantio de espécies nativas para promover o adensamento da vegetação; e que aumentassem as fiscalizações para evitar a caça, a extração seletiva de espécies vegetais raras, como o palmito, e as queimadas, que ocorrem principalmente no entorno do Parque.

As aves no Norte do Paraná, assim como em outros estados brasileiros que possuem fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, são muito estudadas, principalmente em virtude do grau de ameaça às espécies florestais que hoje estão isoladas em fragmentos esparsos, no entanto o conhecimento contínuo da avifauna em fragmentos é de extrema importância para a conservação e manejo das espécies, salientando a importância do presente estudo.

### **III – Objetivos**

- Realizar o levantamento qualitativo de aves do Parque Estadual Mata São Francisco;
- Comparar os resultados com o trabalho realizado em 1998;
- Analisar a distribuição das espécies de acordo com a borda e o interior do fragmento;
- Avaliar a situação de preservação do fragmento usando espécies consideradas sensíveis à fragmentação.

## **IV – Materiais e Métodos**

### **Área de estudo**

O Parque Estadual Mata São Francisco localiza-se entre os municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio (28°08'47,3'S e 50°34'19,5'W, 543 m de altitude), no estado do Paraná, sendo caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual Secundária. O Parque possui dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C.

Possui área total de 832,5 hectares, com 26,88% de área pertencente ao município de Cornélio Procópio e 73,12% pertencente ao município de Santa Mariana, circundada em quase toda sua extensão por áreas agrícolas, onde predominam monoculturas de soja, milho e trigo, além de pastagens.

### **Coleta de dados**

Serão realizadas duas visitas por mês, num total de 12 meses. A cada visita, dois dias de amostragem serão efetuados, registrando as aves pela metodologia de pontos fixos com distância ilimitada (pontos de escuta), onde o observador permanece parado um tempo predeterminado, anotando todas as aves registradas por observação ou vocalização (Cullen Junior *et al.*, 2009). Será utilizado um minigravador digital para a gravação e posterior identificação das vocalizações de espécies desconhecidas e um binóculo para realizar a identificação visual.

A eficiência do método por pontos de escuta já foi estudado em um fragmento de floresta estacional semidecidual por Anjos (2007), é considerado um dos métodos mais utilizados atualmente (Blondel *et al.*, 1970, 1981, Bibby *et al.* 1992 apud Anjos 2007), pois, segundo o mesmo autor, se mostra como um método simples, de baixo custo e que apresenta bons resultados desde que o ornitólogo esteja preparado a reconhecer as manifestações sonoras de

cada espécie. Para florestas tropicais, onde a maior parte dos registros é auditiva, o método de ponto fixo de escuta também é o mais indicado (Cullen Junior *et al.*, 2009).

Serão padronizadas 6 trilhas já existentes, com média de 1 Km cada (buscando cobrir a maior área do fragmento), onde serão estabelecidos 6 pontos em cada trilha, com uma distância de cerca de 200 m um do outro, com permanência de 15 minutos em cada ponto para a coleta de dados. Os primeiros 200 metros serão considerados na avaliação do efeito de borda, com 2 pontos de observação, o primeiro distante a 100 metros e o segundo distante em 200 metros da entrada da trilha. Os 800 metros posteriores serão considerados interior do fragmento, com 4 pontos divididos a cada 200 metros. O efeito de borda não é constante entre as diferentes faces de exposição do fragmento e apresenta elevada correlação com o histórico de perturbações do fragmento (Viana *et al.* 1997 apud Viana & Pinheiro, 1998).

Amostragens no entorno do fragmento (borda), banhado e campos adjacentes também serão consideradas para o levantamento. Para as regiões de campo e borda será percorrida a área Norte do fragmento nos momentos de deslocamento de uma trilha a outra, parando em locais estratégicos que facilitem encontrar as espécies, por aproximadamente 20 minutos, visitas não padronizadas também serão feitas. Para a região de banhado, que fica no entorno Oeste do fragmento, o período de amostragem será de no mínimo 30 minutos. Os registros serão realizados no período da manhã (05:00h - 10:00h), período de maior atividade das aves, e no fim da tarde estendendo-se até o anoitecer (17:00h – 23:00h) para registro das espécies crepusculares e noturnas. Aves detectadas fora do período de amostragem, como em horas de descanso ou de deslocamento entre os pontos, também serão consideradas.

Para que o cálculo do IIB (Índice de Integridade Biótica) possa ser comparado ao realizado por Anjos *et al.* (2009) serão realizadas coletas entre setembro e dezembro de 2011, no período da manhã, buscando as 30 espécies nas mesmas categorias e valores selecionados pelo autor (10 espécies para sensibilidade alta, 10 para sensibilidade média e 10 representando baixa sensibilidade), vide apêndice 1. Um esforço amostral

maior pode aumentar a possibilidade de encontrar as espécies sensíveis a fragmentação, que geralmente são raras em fragmentos degradados. A vantagem de utilizar o IIB ao invés da riqueza de espécies do fragmento para caracterização da Integridade Biótica está na maior facilidade de treinamento de pessoal na identificação de um menor número de espécies de aves (Anjos *et al.*, 2009).

Quando uma ave for detectada será anotado o maior número de dados possíveis, como hábito alimentar, estrato e tipo da vegetação em que ela foi encontrada, comportamento, entre outros.

### **Análise de dados**

Com os dados colhidos no trabalho será possível:

- Elaborar uma lista comentada das espécies do Parque Estadual Mata São Francisco;

- Comparar a lista com o levantamento realizado em 1998 por Bornchein e Reinert (2000), separando as espécies em: (1) encontradas nos dois levantamentos, (2) encontradas apenas no primeiro levantamento e (3) encontradas apenas no segundo levantamento;

- Verificar a interferência do efeito de borda na distribuição das espécies florestais com a presença ou ausência de cada espécie em cada área amostrada;

- Analisar a situação de recuperação do fragmento pela presença, ausência ou diminuição no número de espécies sensíveis à fragmentação. Onde será utilizado o cálculo do IIB (Índice de Integridade Biótica) proposto em Anjos *et al.* (2009):



AS = número de espécies que apresentam alta sensibilidade à fragmentação florestal;

MS = número de espécies que apresentam média sensibilidade à fragmentação florestal;  
 BS = número de espécies que apresentam baixa sensibilidade à fragmentação florestal.

O número de espécies encontradas em cada categoria (até 10 espécies) será multiplicado pelo valor estabelecido pelo nível de sensibilidade: 3 para alta sensibilidade, 2 para média sensibilidade e 1 para baixa sensibilidade.

O valor obtido do IIB neste trabalho será dividido pelo IIB do fragmento referência (PG = 0,85; o maior valor para fragmentos do Norte do Paraná) encontrado por Anjos *et al.* (2009): valores superiores a 90% serão considerados como de alta Integridade Biótica, valores abaixo de 90%, porém acima dos 60%, serão considerados como média Integridade Biótica e valores abaixo de 60% serão considerados como baixa Integridade Biótica. O valor final será comparado ao valor já encontrado para o local do presente estudo (IIB = 0,48; IIB-PG = 0,56), utilizando-o como um indicador de regeneração ou degradação do fragmento.

## V - Cronograma

Meses/ Atividade	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
Revisão de literatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleta de dados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Análise dos dados							-	-	-	-	-	-
Redação e entrega do relatório final										-	-	-

## Referências Bibliográficas

Anjos, L. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. **Revista Brasileira de Ornitologia** 15 (2) 239-243, junho de 2007.

Anjos, L. Bird Communities in Five Atlantic Forest Fragments in Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical** 12: 11-27, 2001.

Anjos, L. Bird Species Sensivity in a Fragmented Landscape of the Atlantic Forest in Southern Brazil. **Biotropica** 38(2): 229-234, 2006.

Anjos, L. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. **Série Técnica IPEF**. v. 12, n. 32, p. 87-94, dez. 1998.

Anjos, L.; Bochio, G. M.; Campos, J. V.; McCrate, G. B e Palomino, F. Sobre o uso de níveis de sensibilidade de aves à fragmentação florestal na avaliação da Integridade Biótica: um estudo de caso no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 17(1):28-36, março de 2009.

Anjos, L.; Schuchmann, K. e Berndt, R. Avifaunal composition, species richness, and status in the Tibagi River Basin, Parana state, southern Brazil. **Ornitologia Neotropical** 8: 145-173, 1997.

Azevedo-Ramos, C.; Carvalho, O. e Nasi, R. **Animais como indicadores**. Uma ferramenta para acessar a integridade biológica após a exploração madeireira em florestas tropicais? IPAM, 2006.

Bornschein, M. R. e Reinert, B. L. Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo. **Revta. bras. Zool.** 17 (3): 615 – 636, 2000.

Cavarzere, V.; Moraes, G. P. e Donatelli, R. J. Avifauna da Estação Ecológica dos Caetetus, interior de São Paulo, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 49(35), 2009a.

Cavarzere, V.; Moraes, G. P. e Donatelli, R. J. Diversidade de aves em uma mata estacional da região centro-oeste de São Paulo, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 7, n. 4, p. 368-371, out./dez. 2009b.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011) **Listas das aves do Brasil**. 10ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 30 de maio de 2011.

Cullen, L.; Rudran, R. e Valladares-Padua, C. **Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. 2º. Ed. Editora UFPR. 652p. 2009.

Donatelli, R. J.; Ferreira, C. D.; Dalbeto, A. C.; Posso, S. R. Análise comparativa em dois remanescentes florestais no interior do estado de São Paulo, Brasil, **Revista Brasileira de Zoologia** 24 (2): 362-367, junho 2007.

Efe, M. A.; Azevedo, M. A. G. e Filippini, A. Avifauna da estação ecológica de Carijós, Florianópolis – SC. **Ornithologia** 2 (1): 1 – 13, julho 2007.

Faria, C. M. A.; Rodrigues, M.; Amaral, F. Q.; Módena, E. e Fernandes, A. M. Aves de um fragmento de Mata Atlântica no alto Rio Doce, Minas Gerais: colonização e extinção. **Revista Brasileira de Zoologia** 23 (4): 1217-1230, dezembro 2006.

França, L. C. e Marini, M. Â. Teste do efeito de borda na predação de ninhos naturais e artificiais no Cerrado. **Zoologia** 26 (2): 241-250, june, 2009.

Gimenes, M. R. e Anjos, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre a comunidade de aves. **Acta Scientiarum. Biological Scienses**. Maringá, v. 25, no. 2, p. 391-402, 2003.

Machado, R. B. e Lamas, I. R. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais, **Ararajuba** 4(1):15-22, junho de 1996.

Piratelli, A., Andrade, V. A. & Filho, M. L. Aves de fragmentos florestais em áreas de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil. **Iheringa , Sér. Zool., Porto Alegre**, 95(2):217-222, 30 de junho de 2005.

Pozza, D. D. e Pires, J. S. R. Bird communities in two fragments of semideciduous forest in rural São Paulo state. **Braz. J. Biol.**, 63(2): 307-319, 2003.

Ribon, R.; Lamas, I. R.; Gomes H. B. Avifauna da Zona da Mata de Minas Gerais: municípios de Goiana e Rio Novo, com alguns registros para Coronel Pacheco e Juiz de Fora. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.2, p.291-305, 2004.

Viana V. M. & Pinheiro L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF** v.12, n.32, p. 25-42, dez. 1998.

Wyrgun, B e Antunes, A. Z. Variação na composição da comunidade de aves florestais em relação à riqueza e estrutura da vegetação no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo – SP. **III Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal** – 2009.

**Apêndice 1:** Espécies de aves selecionadas para o cálculo do IIB em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no Norte do Paraná por Anjos *et al.* (2009) com seus respectivos pesos atribuídos. A taxonomia segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011).

Alta Sensibilidade (Peso 3)

*Tinamus solitarius*; *Crypturellus undulatus*; *Aratinga auricaplus*; *Pionopsitta pileata*; *Trogon rufus*; *Pteroglossus bailloni*; *Campephilus robustus*; *Dryophila rubricollis*; *Grallaria varia*.

Média Sensibilidade (Peso 2)

*Aratinga leucophthalma*; *Trogon surrucura*; *Baryphtengus ruficapillus*; *Ramphastos dicolorus*; *Selenidera maculirostris*; *Melanerpes flavifrons*; *Chamaeza campanisona*; *Sittasomus griseicapillus*; *Xiphocolaptes albicollis*; *Chiroxiphia caudata*.

Baixa Sensibilidade (Peso 1)

*Crypturellus obsoletus*; *Crypturellus parvirostris*; *Thamnophilus caerulescens*; *Pyriglena leucoptera*; *Conopophaga lineata*; *Automolus leucophthalmus*; *Cyclarhis gujanensis*; *Lanio melanops*; *Basileuterus culicivorus*; *Basileuterus leucoblepharus*.