

RELATÓRIO 2004

Dinâmica da avifauna e diversidade de habitats no Pantanal do Rio Negro (Nhecolândia, Aquidauana, Mato Grosso do Sul)

FL. Nº 186
722

INTRODUÇÃO

O Pantanal do Mato Grosso possui 150 mil km² de área potencialmente inundável situado na base do rio Paraguai. Faz fronteira Norte e Leste com o Planalto Central, com o maciço de Borborema ao Sul e a Oeste, estende-se até a região sul da Bolívia (Dubs 1992). O Pantanal é uma região relativamente recente e instável sob o ponto de vista geológico, sendo dominado por uma mistura complexa de comunidades de plantas e animais. Em relação as suas condições ecológicas e climáticas, duas estações podem ser definidas: a estação chuvosa que ocorre de outubro a março e a de seca, entre abril e setembro (Rizzini *et al.* 1988). De acordo com Dubs (1992), o Pantanal do Sul apresenta os seguintes habitats: cerrado, campos cerrados, cerradão, floresta de galeria, floresta úmida decídua, campos e matas inundáveis periodicamente, ilhas florestais, pântanos, lagos e lagoas temporárias.

As informações sobre a flora do Pantanal são muito generalistas, sendo que há poucos dados específicos os quais são baseados em visitas à região de historiadores naturais (Sucksdorff 1984). Por outro lado, as informações mais gerais envolvendo o Pantanal como um todo são descritas em termos de regiões fitogeográficas brasileiras onde o Pantanal está inserido (Joly 1970; Ferri 1974) mas apenas Rizzini (1963, 1979) descreveu o “complexo do Pantanal” como uma das dez unidades fitogeográficas do Brasil com particularidades na composição florística. Mais ainda, outros autores estudaram a composição florística em áreas restritas do Pantanal como Prance e Schaller (1982).

Ao contrário dos estudos de flora da região, as aves estão muito bem estudadas por todo o Brasil, incluindo estudos científicos em determinadas regiões do Pantanal (Sick 1997). Naumburg (1930) foi um dos pioneiros na descrição de aves no Pantanal, seguido por Mitchell (1957) e Silva e Oniky (1988). Cintra e Yamashita (1990) descreveram habitats, espécies e abundância de aves na porção norte pantaneira.

Recentemente Dubs (1992) apresentou um catálogo de aves do Pantanal do Mato Grosso do Sul em sua parte sudoeste. Todavia, uma análise da diversidade, ~~abundância~~ e dinâmica das aves do Pantanal em seus vários habitats não foi ainda realizada. Assim, Wege e Long (1995) afirmaram que mais estudos de aves são necessários no Mato Grosso do Sul, principalmente durante os meses de inverno, no sentido de se obter informações das espécies migrantes, como as do gênero *Sporophila*, por exemplo.

Nesse sentido, impõe-se um estudo no Pantanal Sul que busque a identificação de parâmetros ecológicos por meio do estudo da dinâmica da avifauna e que permita posteriormente uma avaliação ambiental desse mosaico de habitats ímpar característico dessa região.

OBJETIVOS GERAIS

Os objetivos deste projeto estão associados à determinadas prioridades. Estas, por sua vez, estão inter-relacionadas de acordo com a fase de desenvolvimento do projeto. Em termos gerais, pretende-se estabelecer a diversidade e a dinâmica da avifauna da Fazenda Rio Negro, localizada no município de Aquidauana, Pantanal de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Esta fazenda apresenta-se com uma variedade significativa de habitats as quais servirão como uma amostra referencial das condições da avifauna da região como um todo. Em termos gerais, podem ser destacadas as seguintes prioridades:

1. Prioridade Um [P1]: Diversidade – Alvo: desenvolver o mais completo levantamento possível da distribuição e abundância de aves na Fazenda Rio Negro.

Comentário: Para que se possa alcançar os melhores resultados com a P1, um inventário completo e sazonal deve ser conduzido nos seguintes habitats: Cerrado, cerradão, ambientes aquáticos (salinas, lagoas e lagos temporários, pântanos e no próprio Rio Negro), florestas de galeria e campos de gramíneas sujeitos à inundação periódica, tanto nas estações de seca (inverno) como nas de chuva (verão). Para o desenvolvimento desta prioridade uma única metodologia foi empregada pois os dados

obtidos poderão ser comparados em todos esses ambientes estudados: Método do Transecto Linear descrito em Bibby *et al.* (1993).

187
188

2. Prioridade Dois [P2]: Dinâmica – Alvo: estabelecer os graus de diversidade, endemismo, migração, diagnose e importância de cada hábitat em relação à avifauna e ainda a fragilidade e a ameaça de cada hábitat considerado.

Comentário: O índice de diversidade de Shannon-Wiener foi aplicado para cada hábitat considerado no estudo. Isto possibilitará a compreensão da distribuição das aves nos diversos hábitats e qual deles apresenta maior riqueza específica e abundância. Assim sendo, poder-se-à, em um futuro próximo, prever as conseqüências para a avifauna caso um desses hábitats em particular seja perturbado. A situação (*status*) de cada espécie poderá ser determinada pela aplicação da frequência de ocorrência de acordo com a proposta de Vielliard e Silva (1990) e também pelos critérios estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN) descritos em Collar *et al.* (1992). Assim, por exemplo, as aves que não forem encontradas em um determinado hábitat a ser amostrado que outrora lá ocorriam, entre 3 e 10 anos atrás, podem estar ameaçadas, pelo menos em nível regional. Por outro lado, as aves registradas somente em alguns períodos do ano (particularmente as aves aquáticas) podem estar passando na região do Rio Negro durante seu deslocamento migratório, sendo esta apenas mais um ponto de parada. Isto pode ser efetivado pela análise da frequência de ocorrência (FO), descrita em Material e Métodos. Para que se possa entender a diagnose e a importância de cada hábitat foi aplicado o índice de similaridade de Jaccard (Magurran 1988). Este índice permite entender o quanto similar/dissimilar é um determinado hábitat comparado com outros e por conseqüência, o quão importante é no contexto geral para a região do Rio Negro. Isto está diretamente associado com fragilidade de hábitat e o mínimo de perturbação poderia ser desastroso para todo o ecossistema. Assim, por exemplo, alguns rios estão sendo desviados pelo homem para obtenção de água; a conseqüência direta disso pode ser observada pelo assoreamento de tantos outros e formação de novas áreas de seca, particularmente campos e matas, enquanto outras áreas estão sendo perigosamente inundadas.

- N.º 189
120
3. Prioridade Três [P3]: Conservação – Alvo: Estabelecer o grau de perturbação e ameaça aos habitats associados diretamente a partir dos resultados da P2 e propor uma ação de conservação efetiva.

Comentário: Criação de gado, caça, crescimento populacional, desenvolvimento regional, crise e instabilidade econômica, práticas de desmatamento entre outros aspectos, contribuem para mudanças no ambiente, e em consequência, ameaça o ecossistema como um todo. Mais recentemente, a tentativa do desenvolvimento do projeto hidrovía rio Paraguai que reúne três países da América do Sul (Uruguai, Paraguai e Brasil) é uma real ameaça ao Pantanal uma vez que se efetivado, os rios do Pantanal foram drenados em função dessa hidrovía, o que transformará o Pantanal do sul em um verdadeiro deserto. Atentos a essas ações prejudiciais e irreversíveis ao meio ambiente, entidades conservacionistas, pesquisadores e comunidade devem ser concentradas da importância de um embasamento científico para a preservação do Pantanal, daí a importância do desenvolvimento de projetos científicos, para a defesa desse ambiente único no mundo, denominado de “hotspot” por ambientalistas (Mittenmeyer, 1999).

Assim sendo, de acordo com os dados obtidos em P1 e P2, a comunidade e os pesquisadores podem chegar a um entendimento e um acordo sobre os procedimentos conservacionistas para o Pantanal. Desta forma, a P3 está diretamente associada e dependente das duas prioridades anteriores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS OU TÉCNICOS

Um dos objetivos básicos para o desenvolvimento deste projeto é registrar o maior número possível de espécies de aves e de sua abundância, nas estações de cheia e de seca, no Pantanal da Fazenda do Rio Negro. Trata-se de uma área amostral única pois, sendo uma área de Conservação, não há efetivamente influência humana, tornando-se assim uma área-amostral ideal e um referencial ímpar para pesquisa. Os dados obtidos em uma área com essas características pode fundamentar um manejo em outras áreas similares do Pantanal do Mato Grosso do Sul. Desta forma, as seguintes hipóteses foram testadas:

1. Hipótese 1: **Habitats distintos evidenciam uma diversidade heterogênea da avifauna**

~~Fl. N. 140~~
~~180~~

Premissas:

- (1) Espécies de aves de ambientes florestais (fisionomicamente densos ou “fechados”) não são registradas em ambientes abertos (em termos fisionômicos, com vegetação esparsa);
- (2) espécies de ambientes abertos nunca são encontradas em ambientes florestais;
- (3) em áreas de transição de ambientes abertos/fechados podem ser registradas espécies de aves pertencentes aos dois tipos fisionômicos de ambientes;
- (4) a intersecção de espécies de ambientes fechados/abertos não é estatisticamente significativa e somente pode ser observada em áreas de transição.

Predição: Todas as espécies de aves estão restritas à extensão de seus habitats.

Comentário: Por definição, as espécies de uma comunidade local compartilham, pelo menos em alguma extensão, do mesmo habitat e durante o deslocamento destas, algumas espécies não são registradas e outras são facilmente observadas (Wiens 1992). Motta Jr. (1990) analisou a diversidade de aves em três habitats distintos e constatou uma intersecção pouco significativa em termos de riqueza específica. Todavia, se considerarmos categorias alimentares, constatou-se que as aves insetívoras são as dominantes nos três habitats considerados. Parâmetros como riqueza específica, abundância, frequência relativa, categorias alimentares (guildas), similaridade e situação (*status*) das espécies foram analisados em cada habitat considerado e as comparações foram feitas de acordo com a metodologia aplicada (ver tratamento estatístico dos dados). Os comportamentos alimentar e reprodutivo foram também comparados em relação às espécies amplamente distribuídas para que se possa ter uma idéia da interação entre diferentes habitats por essas espécies. Um exemplo disso: um grupo de alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp/Bauri estudaram a coruja-buraqueira (*Speotyto cunicularia*) em três habitats distintos em áreas de ocorrência desta espécie: cerrado, campo e meio urbano. Os resultados indicaram que os itens alimentares predominantes eram distintos nas áreas consideradas: no cerrado, a espécie alimentava-se preferencialmente de roedores; no

campo, lagartos eram o alimento preferido; e no ambiente urbano constatou-se que os insetos eram abundantes em sua dieta.

2. Hipótese 2: **Há diferença estatisticamente significativa na diversidade de aves nos campos de gramíneas entre as estações de cheia e seca.**

Premissas:

- (1) Os campos de gramíneas (campos) mudam de fisionomia periodicamente de acordo com os períodos de seca e cheia;
- (2) a diversidade de aves muda conforme as mudanças na fisionomia da vegetação das campos;
- (3) as espécies com estreita distribuição ecológica/geográfica apresentam riscos maiores devido à alteração na fisionomia de hábitat e em consequência devem migrar nos períodos de cheia;
- (4) as espécies de aves dessa hábitat estão sujeitas à migração periódica como acontece com aquelas do gênero *Sporophila*.

Comentários: esta hipótese foi testada, pela comparação, de riqueza e abundância, das espécies de aves nas campos durante os períodos de seca e cheia. Os resultados podem mostrar se existe ou não efetivamente diferenças estatisticamente significativas na diversidade da avifauna. Mais ainda, a diagnose desse hábitat particular pode nos dar uma idéia da situação (*status*) das espécies que ocorrem nos campos de gramíneas ou campos.

3. Hipótese 3: **Há mais espécies de aves frugívoras durante a estação chuvosa (verão), quando os frutos estão mais disponíveis, que durante a estação de seca, independentemente do hábitat considerado.**

Premissas:

- (1) Devida à abundância de frutos na estação chuvosa (verão), as espécies de aves frugívoras são mais abundantes durante esta estação em comparação ao período de seca, quando a oferta de frutos é menor;

(2) embora as áreas abertas como o cerrado e as campos ofereçam muitos frutos e sementes durante a estação de seca, o número de espécies de aves frugívoras é ainda menos pronunciado se comparado ao período de cheia.

Comentários: De que se alimentam as aves frugívoras durante os períodos de seca quando supostamente há menos oferta de alimento? Ou ainda, o que acontece com essas aves durante esse período? Há três possibilidades de resposta: a) as espécies de aves frugívoras exploram áreas mais extensas para obtenção de alimento; b) as aves exploram os recursos disponíveis em suas próprias áreas de vida; c) as espécies de aves frugívoras migram para outras áreas e não são assim detectadas durante a estação de seca.

METODOLOGIA

A) Área de estudo

A fazenda Rio Negro situa-se no Estado do Mato Grosso do Sul, município de Aquidauana, área do Pantanal denominada Nhecolândia, nas margens do rio de mesmo nome, região sul do Pantanal matogrossense (56° 14' 37.1" W; 19° 34' 29.2" S).

A fazenda Rio Negro foi estabelecida em 1895 por membros da família Rondon e teve, até recentemente, sua principal economia voltada para a pecuária. A instituição *Conservation International* adquiriu a propriedade no início de 1999 a qual conta com aproximadamente 7.700 ha. A instituição *Conservation International* tem por objetivo tornar a fazenda um modelo empresarial de conservação para o Pantanal, focalizando os seus esforços em conservação, pesquisa e ecoturismo.

A região do Rio Negro é considerada uma das últimas áreas naturais que conserva o seu primitivismo original. A fazenda Pantanal abriga uma grande diversidade de habitats aquáticos, de flora e de vida selvagem ainda pouco exploradas cientificamente. Incluem-se também dezenas de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção, como a arara azul, o tamanduá-bandeira, o veado pantaneiro e ainda a onça, restrita a estreitos habitats.

A *Conservation International* subdividiu a área da fazenda em duas seções: a) a que permite a permanência e o deslocamento dos hóspedes no Hotel Rio Negro e b) aquela reservada somente à pesquisa científica, denominada área-controle. Por meio de comparações entre essas duas áreas poder-se-á ter uma visão maior se existe ou não influência do turismo na fauna e flora da região.

Nas áreas adjacentes à Rio Negro existem outras fazendas cuja economia está voltada à pecuária e são pouco habitadas por comunidades humanas. Na própria Rio Negro há um total de 20 pessoas que moram e trabalham na fazenda. A cidade mais próxima, Aquidauana, dista cerca de 130 Km da fazenda Rio Negro.

A fazenda Rio Negro conserva um mosaico de habitats praticamente intocados pelo homem: cerradão, denominado de Cordilheira pelos habitantes locais; cerrado; mata de galeria que acompanha o rio Negro; campos extensos de gramíneas, denominados campos ou *grasslands*; e diversos ambientes aquáticos que envolvem o próprio rio Negro, as salinas e as lagoas permanentes e temporárias. Cada habitat apresenta uma particularidade fisionômica refletida diretamente na avifauna circundante. Segue-se uma breve descrição da fisionomia de cada habitat considerado para estudo:

- 1) Campos – Também conhecidos como campos de gramíneas, ou de *grasslands*, ou localmente como caronal, as campos apresentam um estrato herbáceo contínuo, sendo solo inteiramente revestido, com uma variedade de espécies de gramíneas e sub-arbustos raros e esparsos. As gramíneas levam as folhas basais e ramulares, planas. Quase sempre queimada anualmente durante a estação seca e inundada durante a estação de cheia de forma que a paisagem se modifica durante o decorrer do ano. Plantas anuais podem estar presentes, mas não assumem grande importância
- 2) Cerradão – Também conhecido como floresta mesófila esclerófila, compõe-se de árvores eretas e altas, menos afastadas uma das outras; é mais denso e mais alto que o cerrado e menos denso e mais baixo que a mata mesófila. A estratificação é simples: em algumas estâncias há três

andares relativamente distintos (estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, pouco desenvolvido). O tamanho médio das árvores varia entre 10 e 15 metros (podendo atingir 18 metros), contra 4 a 8 metros no cerrado. As copas das árvores tocam-se e a comunidade apresenta-se densa e fechada. Todavia, devido ao amplo espaçamento, permite a penetração da luz solar até o solo. O solo, relativamente úmido, é marrom-avermelhado e arenoso, com uma camada fina de humo.

- 3) Cerrado - Exibe enorme diversidade estrutural, particularmente acentuada pelas amplas variações edáficas. Deve-se considerar uma forma típica média que considere a fisionomia peculiar: há dois estratos, o arborescente, alternando-se entre aberto e contínuo, e o estrato baixo, formado por sub-arbustos, gramíneas e poucas ervas. Arbustos esparsos podem efetivamente constituir um terceiro estrato, o arbustivo, desde que numeroso. O andar arborescente, sendo muito variável, atinge usualmente de 2 a 6 metros, com amplo espaçamento entre troncos. Lianas e epífitas praticamente inexistem. As árvores, arvoretas deste estrato caracterizam-se por possuir troncos baixos, inclinados, tortuosos e com ramificação irregular, aberta, rala e retorcida; pela presença de uma casca grossa e rígida; pelos anéis de crescimento distintos; e pelas madeiras extermamente duras entre outras características. O andar mais baixo alcança entre 30 e 60 cm de altura mas algumas gramíneas podem chegar até a 2 m. Dependendo da época, a cobertura do solo pode ser completa.
- 4) Floresta Pluvial Ripária - Também denominada de mata ciliar ou floresta de galeria por acompanhar o curso natural dos rios. O estrato superior atinge cerca de 20 metros de altura sendo composto por troncos de árvores sem epífitas. Há um andar arbustivo mais ou menos denso; o tapete herbáceo é reduzido e composto por poucas ervas espalhadas. O solo mostra-se humífero nos primeiros 10 cm. Estendem-se acompanhando os rios em comprimento e podem atingir até 100 m de largura (alguns autores distinguem floresta ciliar e de galeria por

entender que as primeiras são mais estreitas em largura). As florestas de galeria têm maior disponibilidade de água durante as estações de seca que as denominadas florestas de interflúvios.

- 5) Rio Negro – Caracteristicamente um rio alóctone do tipo endorréico em cujas margens é acompanhado por mata de galeria e que abriga riqueza e abundância significativas da avifauna ao longo do ano, compostas por aves migratórias, residentes e visitantes.
- 6) Ambientes aquáticos (exceto rio Negro) – Compõem-se de 1) Baías ou Lagoas: localizam-se mais para o interior, longe dos rios, as quais podem ser circulares e ter uma ilha central. Encontram-se separadas uma das outras por faixas de terreno mais elevado, conhecidas como *cordilheiras*. Essas lagoas medem desde algumas centenas de metros até 10 Km de diâmetro dependendo da estação considerada; 2) *Salinas*: lagoas com águas salobras caracterizadas pela presença constante de carbonatos em sua composição; e 3) *Corixos*: cursos d'água perenes os quais ligam uma baía a outra (quando existem somente durante a época chuvosa são denominados de “vazantes”).

Desta forma, esses ambientes na fazenda Rio Negro foram analisados cientificamente de acordo com os objetivos gerais e específicos discriminados anteriormente, e conforme a metodologia descrita a seguir.

B] METODOLOGIA

O método do Transecto Linear (MTL) descrito por Bibby *et al.* (1993) foi aplicado em todos os habitats, sujeitos ou não à inundação periódica. Os mesmos locais em cada ambiente foram amostrados, tanto na época de seca quanto na de cheia, para que se possa caracterizar uma réplica amostral. De acordo com os dados obtidos por este procedimento pode-se: (1) calcular a riqueza (espécies) e abundância (indivíduos) da comunidade de aves em cada habitat considerado; (2) obter um monitoramento contínuo das espécies de aves nos diversos habitats; (3) obter dados sobre a situação (*status*) das espécies de aves em cada ambiente ou para um

determinado hábitat; e 4) descrever a influência da mudança fisionômica de habitats nas estações de cheia e seca para a avifauna.

Para que se possa aplicar essa metodologia é necessário padronizar alguns procedimentos, tais como: 1) As rotas e/ou caminhos a serem percorridos em cada um dos habitats considerados (cerrado, cerradão, campos de gramíneas, floresta de galeria, rio Negro ou ambientes aquáticos) foram selecionados de acordo com o acesso; 2) Três rotas (com intervalos de 100m de distância cada) foram escolhidas ao acaso dentro de cada hábitat; 3) Os habitats foram marcados em quadrados de 25 Km² e 18 transectos foram aplicados para cada hábitat, levando-se em conta as estações de cheia e seca, manhã e tarde, totalizando 108 transectos. A média dos dados de cada hábitat x estação x período também foram importantes para estimar a densidade relativa das espécies de aves. O esforço amostral foi de 2 Km/h para cada hábitat. Foram aplicadas contagens únicas ("single counts" de Bibby *et al.* 1998) das espécies/indivíduos das aves (sem detecção de distância ou marcações fixas de distância); 4) As amostragens foram realizadas desde o alvorecer até a metade da manhã e novamente no final de tarde (dependendo da estação do ano considerada, os horários dessas atividades variam). Esta forma padronizada de aplicação do MTL permitirá uma efetiva comparação dos resultados em todos os habitats analisados.

C] Aplicação: análise de dados

- 1) Composição: levantamento qualitativo descrito acima.
- 2) Diversidade: o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') permite a identificação do grau de heterogeneidade de hábitat baseado na abundância proporcional de todas as espécies da comunidade. Este índice permite mensurar a organização de uma comunidade em um determinado hábitat, relacionada à variação das abundâncias relativas entre diferentes espécies dessa comunidade (a riqueza específica de cada hábitat em relação à abundância relativa de indivíduos) e nos permite verificar como estão estruturadas as comunidades em cada hábitat. Uma vez que se possa mensurar como uma comunidade está organizada, pode-se estabelecer padrões observados em diferentes comunidades e

quais os processos geradores das diferenças entre elas (Krause 1999). Para que se possa determinar H' , o número de espécies e indivíduos devem ser conhecidos para cada hábitat. Assumindo-se como premissa básica que todas as espécies de aves são representativas em uma comunidade (Magurran 1988), o índice de Shannon-Wiener foi utilizado:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Onde H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener; n = tamanho da amostra; p_i = proporção de indivíduos da espécie i em relação ao número total de indivíduos da comunidade.

Para comparações entre os diversos hábitats é necessário determinar o índice de Equidistribuição. Este índice representa a situação em que todas as espécies são igualmente representativas e estão igualmente distribuídas na comunidade; mais ainda, mede o equilíbrio ecológico da comunidade estudada através da distribuição do número de indivíduos de cada espécie que compõe determinada amostra; varia entre 0 e 1, o que significa dizer que quanto mais próximo de 1 maior representatividade das espécies da comunidade em um determinado hábitat e mais equilibrada a sua distribuição nesse hábitat.

Assim:

$$E = H'/H_{max}$$

onde E = índice de equidistribuição; H' = índice de diversidade de Shannon; H_{max} = a máxima diversidade que um hábitat pode suportar [sendo $H_{max} = \log(s)$ – número de espécies no hábitat]. Assim, todos esses os parâmetros de diversidade foram comparados entre os diversos hábitats. Os dados de categorias alimentares e estratificação foram considerados para cada hábitat.

- 3) Frequência de ocorrência (FO): a FO indica com que frequência uma espécie é registrada em cada hábitat de acordo com o número de visitas nesse hábitat. Por exemplo, se em dez visitas o tuiuiú é registrado ao longo do rio Negro oito vezes, a sua frequência de ocorrência é 80%. De acordo com Kendeigh (1944), este índice é mais eficiente para as espécies mais conspícuas e abundantes. Todavia, tornou-se um

instrumento importante para o estudo de aves tropicais pois permite comparações entre espécies de mesmo hábitat e entre espécies em diferentes hábitats. A FO foi aplicada em todos os hábitats considerados nesse estudo. Pode-se inferir, a partir dos dados obtidos, porque algumas espécies são mais comuns no cerrado em determinadas épocas do ano do que outras, por exemplo. Ainda mais, porque determinadas espécies são mais comuns no cerradão que na floresta de galeria:

$$FO = N_{di} / N_{td} \times 100$$

Onde: FO= frequência de ocorrência; N_{di} = número de visitas em que uma determinada espécie *i* foi registrada; N_{td} = total número de visitas (amostragem).

- 4) Similaridade: o índice de Jaccard foi utilizado para a determinação da similaridade de espécies entre os diferentes hábitats estudados (Magurran 1988). Foi considerado o número de espécies exclusivas para cada hábitat e aquelas comuns entre hábitats. Este índice varia entre zero (sem similaridade) a um (total similaridade):

$$J = a / (b + c - a)$$

Onde J=índice de Jaccard; a=espécies comuns às duas áreas a serem comparadas (hábitats); b e c= número de espécies exclusivas de (a) ou de (b).

D| Técnica de Anilhamento

As espécies de aves foram também registradas com redes ornitológicas de captura no cerradão e na mata de galeria. Inicialmente dez redes foram montadas nesses ambientes mas de acordo com o desenvolvimento do projeto, até um máximo de 20 redes ornitológicas de captura (12m de comprimento x 3m de altura, malha 36mm) poderão ser armadas. Estas foram abertas desde o nascer do sol até o meio dia sendo reabertas no final da tarde. As redes ornitológicas de captura foram usadas para captura de espécies mais inconspícuas e que vocalizam pouco, tanto em mata de galeria quanto no cerradão. Todavia, tal metodologia é limitada e este procedimento serve basicamente para o registro das espécies de aves que ocorrem em estratos

inferiores de mata, tal como as de sub-bosque e não aquelas de copa. A análise de variância foi utilizada desde que grandes amostras de aves sejam obtidas por esse método em um determinado hábitat.

Fl. N°

199

RESULTADOS

Nas quatro expedições de 2004 na fazenda Rio Negro, foram efetuadas amostragens quantitativas e qualitativas da avifauna nos diversos ambientes, expressos sob a forma de número de espécies, abundância, diversidade mensal e diversidade por ambiente (Tabela 1).

Tais expedições foram acompanhadas por 42 voluntários do Earthwatch Institute que nos auxiliaram no trabalho de campo no período de abril, agosto, setembro e outubro de 2004.

Os Resultados evidenciam: 1) os totais de espécies e número de indivíduos em cada ambiente por expedição (Tabela 1); 2) os índices de diversidade por ambiente e em cada expedição (Tabela 1); 2) o número de contatos das principais espécies registradas (número de contatos ≥ 50) em todas as expedições (Tabela 2); 3) as principais espécies de aves migratórias com número de contatos ≥ 10 observadas em 2004 (Tabela 3); 4) O quadro comparativo das classes de frequência de ocorrência das espécies de aves da Fazenda Rio Negro desde o início do projeto (Tabela 4); e 5) a Frequência de Ocorrência das principais espécies registradas na Fazenda Rio Negro, município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul ($x \leq 100 \geq 25\%$) (Apêndice 1).

Tabela 1 – Riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade da comunidade de aves na fazenda Rio Negro em 2004 (estação chuvosa em verde)

F. N. 2004
120

| ABR | AGO | | | SET | | | OUT | | | | | |
|-----------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|
| | ESP./IND | H' | E |
| SALINAS | 35/370 | 2.26 | 0.51 | 16/261 | 1.16 | 0.80 | 55/879 | 2.60 | 0.70 | 47/1246 | 2.10 | 0.64 |
| GALERIA | 66/242 | x | x | 26/88 | 2.70 | 0.85 | 65/145 | 3.42 | 0.92 | 47/202 | 1.92 | 0.66 |
| GRAMINEAS | x | 3.35 | 0.86 | x | 3.48 | 0.86 | 42/172 | 3.30 | 0.87 | 20/172 | 3.14 | 0.95 |
| RIO NEGRO | 67/526 | 3.52 | 0.89 | 72/388 | 3.58 | 0.92 | 99/1004 | 3.64 | 0.93 | 65/550 | 3.44 | 0.86 |
| CERRADO | 49/167 | 2.30 | 0.71 | 65/231 | 3.10 | 0.89 | 113/643 | 3.50 | 0.87 | 77/282 | 3.45 | 0.88 |
| CERRADÃO | 33/85 | 2.30 | 0.87 | 38/123 | 2.70 | 0.83 | 25/61 | 3.00 | 0.93 | 70/273 | 3.27 | 0.94 |
| TOTAIS | 136/1390 | | | 134/1185 | | | 168/3061 | | | 147/2755 | | |
| H' | 2.74 | | | 2.79 | | | 3.93 | | | 2.88 | | |
| E | 0.77 | | | 0.86 | | | 0.87 | | | 0.82 | | |

Tabela 2 Número de contatos das espécies mais abundantes (>100 indivíduos) nos censos quantitativos em 2004, Fazenda Rio Negro, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

| Species | 2004 |
|-------------------------------|------|
| <i>Himantopus himantopus</i> | 673 |
| <i>Ardea alba</i> | 581 |
| <i>Dendrocygna viduata</i> | 496 |
| <i>Ortalis canicollis</i> | 297 |
| <i>Jacana jacana</i> | 286 |
| <i>Egretta thula</i> | 253 |
| <i>Phaetusa simplex</i> | 252 |
| <i>Aratinga acuticaudata</i> | 211 |
| <i>Rynchops nigra</i> | 196 |
| <i>Ramphocelus carbo</i> | 189 |
| <i>Brotogeris chiriri</i> | 150 |
| <i>Aburria pipile</i> | 149 |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | 127 |
| <i>Columba picazuro</i> | 122 |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> | 117 |
| <i>Phimosus infuscatus</i> | 114 |
| <i>Amazona aestiva</i> | 110 |
| <i>Guira guira</i> | 106 |
| <i>Fumarius leucopus</i> | 101 |
| <i>Cyanocorax cyanomelas</i> | 98 |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | 97 |
| <i>Thryothorus leucotis</i> | 95 |
| <i>Crypturellus undulatus</i> | 95 |
| <i>Crotophaga ani</i> | 95 |
| <i>Crax fasciolata</i> | 86 |

| | |
|--------------------------------|----|
| <i>Vanellus chilensis</i> | 85 |
| <i>Paroaria capitata</i> | 81 |
| <i>Hoploxypterus cayanus</i> | 78 |
| <i>Amazonetta brasiliensis</i> | 78 |
| <i>Paroaria coronata</i> | 74 |
| <i>Anhinga anhinga</i> | 69 |
| <i>Ara auricollis</i> | 60 |
| <i>Ara chloroptera</i> | 57 |
| <i>Aramides cajanea</i> | 55 |
| <i>Aratinga aurea</i> | 53 |
| <i>Aratinga leucophthalmus</i> | 51 |
| <i>Ardea cocoi</i> | 50 |

Fl. N.º 201
1990

Tabela 3: Principais espécies de aves migratórias (>10 contatos) e número de indivíduos registrados na Fazenda Rio Negro em 2004, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

| Espécies | 2004 |
|-------------------------------|-------------|
| <i>Dendrocygna viduata</i> | 496 |
| <i>Egreta thula</i> | 253 |
| <i>Phaetusa simplex</i> | 252 |
| <i>Rhyncops nigra</i> | 196 |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | 127 |
| <i>Phimosus infuscatus</i> | 114 |
| <i>Hoploxypterus cayanus</i> | 78 |
| <i>Anhinga anhinga</i> | 69 |
| <i>Crotophaga major</i> | 16 |

Tabela 4: Distribuição da Frequência de Ocorrência (F.O.) em classes de porcentagem e número de espécies da comunidade de aves registradas na Fazenda Rio Negro em 2004, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

| | Frequência de Ocorrência Classes de Porcentagem (%) | | | | | Totals |
|----------------------|---|-------|-------|-------|-----|--------|
| | Até to 24 | 25-50 | 51-75 | 76-99 | 100 | |
| Porcentagem relativa | 46 | 16 | 12 | 14 | 12 | 100 |
| Número de espécies | 183 | 59 | 44 | 55 | 46 | 388 |

DISCUSSÃO

A questão principal em relação à Diversidade é a sua definição pois trata-se de um conceito muito discutido entre os pesquisadores de ecologia de ecossistemas. Por outro lado, torna-se claro o objetivo e as razões que levam pesquisadores a procurar por um referencial que demonstre diversidade ecológica. O conceito de diversidade encontrado para um determinado hábitat é único para o hábitat considerado; todavia, para que se possa estabelecer relações no âmbito de qual hábitat apresenta maior diversidade, é necessário que o índice de diversidade de cada hábitat seja confrontado e a mesma metodologia seja utilizada para se obter o índice de diversidade. O índice de diversidade utilizado nos vários hábitats neste trabalho é o de Shannon-Wiever (ver Material e Métodos) e a definição segue Magurran (1988). Desta forma, a diversidade apresenta dois componentes: variedade, ou seja, o número de espécies (composição específica) e a abundância relativa das espécies (número de indivíduos). Estes dois parâmetros de análise de diversidade combinados em uma fórmula matemática e fundamentados em conceitos teóricos, expressam a diversidade de um determinado ambiente, de um ecossistema ou mesmo de um bioma.

Tão importante quanto comparar os índices de diversidade entre os hábitats é conhecer a variação desses índices, em um mesmo hábitat, ao longo do tempo e sob condições externas atuantes àquele hábitat em particular (fenômenos naturais e/ou interferência humana). Isto é importante na avaliação ambiental e evolução daquele hábitat em particular ao longo de meses e anos. A partir desses pontos pode-se conhecer como um hábitat está evoluindo e assim traçar diretrizes para a sua conservação.

Apresentam-se aqui os índices de diversidade dos hábitats amostrados nos meses de abril, agosto, setembro e outubro, associados aos índices de Equitatividade, os quais refletem a distribuição dos indivíduos na amostra, ou seja, quanto mais próximo de 1,0 mais equitativa é a distribuição de indivíduos/espécies da comunidade de aves naquele hábitat.

A maior variação no número de espécies ocorreu nas salinas e cerrado. Nas salinas, pode-se observar uma variação no número de espécies (16 (agosto) – 55(setembro)). Este fato se deve às espécies aves migratórias registradas em

determinados meses, tal como *Tringa flavipes*, registrada em grande número, fato que não ocorreu em agosto. Já em relação ao cerrado, houve uma variação significativa, principalmente nos meses de abril (49) e setembro (113). Tal fato pode estar relacionado com a fase reprodutiva que começa em meados de agosto, onde as aves vocalizam e se deslocam mais. Em relação ao campo de gramíneas, a diferença maior em setembro é certamente devido à contagem de indivíduos que sobrevoaram esse hábitat, em número maior daqueles que sobrevoaram o mesmo hábitat em outubro. No rio Negro, a diferença é pouco significativa.

A diferença no número total de indivíduos também é surpreendente. Observou-se que a diferença maior ocorreu nas salinas, pelas mesmas razões apontadas para a composição específica. Em relação ao campo de gramíneas, não houve diferença encontrada no número de indivíduos em agosto e outubro, em um universo de mais de mil espécies. Por outro lado, o mesmo não se pode dizer em relação ao cerrado e ao rio Negro. No primeiro caso, o maior número de censos em setembro contribuiu para elevar o número de indivíduos em setembro; no caso da amostragem no rio Negro, não há uma explicação plausível para a enorme diferença observada nos meses de amostragem (variando de $n=388$ (agosto) à $n= 1004$ (setembro)). Considerando-se que setembro e outubro foram meses secos e que as margens dos rios transformaram-se em praias, é difícil compreender o maior número de indivíduos nesse hábitat nesses meses, mesmo se considerarmos a ausência de determinadas espécies.

Foram registradas um total de 388 espécies de aves na Fazenda Rio Negro, considerando-se os quatro meses, e a aplicação da metodologia do transecto e o Levantamento Exaustivo. Todavia, observa-se que o censo é responsável por 43% deste valor total, sendo que o levantamento pós-censo responsável por apenas 57% do mesmo. Esse dado é importante na medida em que revela ser o censo, com a aplicação de uma metodologia adequada, muito significativo na amostragem de aves. Assim sendo, o Levantamento Exaustivo é complementar, e nunca protagonista, na análise da dinâmica da avifauna. Caso os resultados fossem diferentes, poderíamos questionar a metodologia empregada ou ainda a necessidade da aplicação de um método, qualquer que fosse. Este último caso ocorre principalmente em casos onde os ornitólogos

apresentam somente uma listagem de espécies ('check-list'), que é superficialmente informativa mas que não pode ser analisado ou interpretada cientificamente.

Fl. N.º 204
120

Considerando-se que a composição e o número de espécies foi menor em agosto, podia-se esperar que a média geral para os habitats nesse mês fosse também menor àquela observada nos outros meses. Todavia, isso não ocorreu, pois a média geral de indivíduos/espécie foi ligeiramente maior em abril, seguido por outubro e finalmente setembro, que apresentou a maior média geral de indivíduos/espécie.

O maior índice de diversidade (considerando-se o mesmo número de amostragens nos dois meses) foi observado no rio negro, cerrado e o menor, nas salinas. Pode-se observar que o rio Negro realmente possui um alto número de espécies (um dos componentes da diversidade), apesar de os valores de setembro e outubro serem menores que do cerrado, mas a maior abundância encontra-se no rio Negro. O cerrado apresentou o segundo maior índice de diversidade, seguido do campo de gramíneas. Nesses três habitats, pode-se notar que existe um grande número de espécies mas também um grande número de indivíduos/espécie, fato este que eleva o índice de diversidade.

O resultado desses índices expressa a importância desses habitats no ecossistema mas nada informa sobre os demais habitats que apresentam um menor índice; seria necessário confrontar os resultados dos índices de Jaccard e de Sorenson, respectivamente, similaridade da composição específica e de abundância, entre habitats de maior e menor diversidade para se ter uma idéia de como se comportam estes habitats com aqueles de maior diversidade.

O campo de gramíneas mostrou uma diversidade intermediária entre os habitats de maior diversidade (rio Negro e cerrado) e o de menor diversidade (salinas). Deve-se levar em conta, entretanto, que em abril e agosto não foram realizados censos neste habitat, o que poderia interferir na média deste ambiente.

Em relação às frequências de ocorrência das espécies nos meses de abril, agosto, setembro e outubro pode-se constatar o seguinte: 46 espécies em 388 (12%) tem FO=100% ou foram observadas em todos os meses; 242 apresentaram FO≤50%, ou seja, cerca de 62%. As porcentagens registradas para a frequência de ocorrência das

espécies decorre do censo (amostragens nos vários habitats) e também por meio do Levantamento Exaustivo.

PL. Nº 205
1300

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. & D. HILL, D. A. 1992. *Birds Census Techniques*. San Diego. Academic Press Inc., 257p.
- BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B. 1970 La méthode des indices ponctuels d'abundance (I.P.A.) ou des relevés d'avifauna par "stations d'écoute". *Alauda* 38:55-71
- CINTRA, R. & YAMASHITA, C. 1990 Habitats, abundância e ocorrência das espécies de aves do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Pap. Avul. Zool.*, 37, (1):1-21.
- COLLAR, N. J., GONZAGA, L. P., KRABBE, N., MADROÑO NIETO, A., NARANJO, L. G., PARKER III, T. A., WEGE, D. C. 1992. *Threatened Birds of the Americas*. The ICBP/IUCN Red Data Book. 3ª ed. Washington and London. 1150p.
- DEL HOYO, J. ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. (Eds.) 1999 Handbook of the birds of the world. Vol. 5 Barn-owls to hummingbirds. Barcelona, Lynx Editions & Birdlife International.
- DUBS, B. 1992 *Birds of Southwestern Brazil*. Catalogue and guide to the birds of the Pantanal of Mato Grosso and its border areas. Künsnacht, Schellenberg Druck AG. 164p.
- FERRI, M.G. 1974 *Ecologia: Temas e problemas brasileiros*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia e São Paulo, Edusp. 188p.
- FITZPATRICK, J.W. 1985 Form, foraging behavior, and adaptative radiation in the Tyrannidae. *Orn. Mon.* 36:447-70.
- FOWLER, J. & COHEN, L. 1996 *Statistics for ornithologists*. London, British Trust for Ornithology

- GONZAGA, L.A.P. 1986 Composição da avifauna em uma parcela de mata perturbada na baixada, em Magé, Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Univ. federal do Rio de Janeiro. 110p.
- JOLY, A.B. 1970 Conheça a vegetação brasileira. São Paulo, Polígono 181p.
- KEIDEIGH, S.C. 1944 Measurement of bird populations. *Ecological monographs* 14:67-106.
- MAGURRAN, A.E. 1988 *Ecological diversity and its measurement*. Nova York, Chapman and Hall. 179p.
- MITCHELL, M.H. 1957 Observations on birds of Southeastern Brazil. University of Toronto Press.
- MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, 1: 65-71.
- NAUMBURG, E.M.B. 1930 The birds of Mato Grosso, Brazil. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 60:1-432.
- PRANCE, G.T. & SCHALLER, G.P. 1982 Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Britonia* 34 (2):228-251.
- RALPH, C. J. SAUER, J.R. DROEGE, S. (eds.) 1995 Monitoring bird populations by point counts. Albany, Pacific Southwest Research Station, Forest Service US Department of Agriculture. 187p.
- RIZZINI, C.T. 1963 Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Revta. Brasil. Geog.*, 25 (1):3-64.
- RIZZINI, C.T. 1979 *Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos sociológicos e florísticos*. 2nd vol. São Paulo, Hugitec-Edusp. 374p.
- RIZZINI, C.T. COIMBRA-FILHO, A. F. & HOUAISS, 1988 *Ecossistemas brasileiros*. São Paulo, Index. 200p.
- SICK, H. 1997 *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira. 861p.
- SILVA, J.M.C. & ONIKI, Y. 1988 Lista preliminar da avifauna da estação ecológica Serra das araras, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Zool.* 4:123-143.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.^a AND MOSKOVITS, D.K. 1996 *Neotropical birds*. Ecology and conservation. Chicago and London, The University of Chicago Press. 478p.

SUCKSDORFF, A. 1984 *Pantanal, um paraíso perdido*. Rio de Janeiro, Ed. Index
160p.

FL. N.º 907

TOLEDO, M.C. B. 1993 *Avifauna de duas reservas fragmentadas de mata Atlântica, na Serra da Mantiqueira, SP*. Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", para obtenção do título de Mestre em Ciências. USP, Piracicaba, SP.

VIELLIARD, J. M. E. & SILVA, W. R. 1990. *Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior de São Paulo*. Anais do IV ENAV, Universidade Federal de Pernambuco, p.117-151.

WEGE, D.C. & LONG, A. J. 1995 *Key areas for threatened birds in the neotropics*. Cambridge, Birdlife International, The Burlington Press Ltd. 311p.

WIENS, J. A. 1992. *The ecology of bird communities*. Foundations and patterns. Cambridge, Cambridge University Press. 539p.

ZARR, J.H. 1996 *Biostatistical Analysis*. 3rd ed. Prentice-Hall, Inc. 121p.

Apêndice 1 – Frequência de Ocorrência das principais espécies registradas na Fazenda Rio Negro, município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul ($x \leq 100 \geq 25\%$)

| Espécies | FO 2004 |
|-----------------------------------|--------------------|
| <i>Crypturellus undulatus</i> | 100% |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 100% |
| <i>Anhinga anhinga</i> | 100% |
| <i>Syrigma sibilatrix</i> | 100% |
| <i>Ardea cocoi</i> | 100% |
| <i>Ardea alba</i> | 100% |
| <i>Butorides striatus</i> | 100% |
| <i>Tigrisoma lineatum</i> | 100% |
| <i>Jabiru mycteria</i> | 100% |
| <i>Mesembrinibis cayennensis</i> | 100% |
| <i>Platalea ajaja</i> | 100% |
| <i>Dendrocygna viduata</i> | 100% |
| <i>Coragyps atratus</i> | 100% |
| <i>Cathartes aura</i> | 100% |
| <i>Buteo magnirostris</i> | 100% |
| <i>Polyborus plancus</i> | 100% |
| <i>Milvago chimachima</i> | 100% |
| <i>Crax fasciolata</i> | 100% |
| <i>Ortalis canicollis</i> | 100% |
| <i>Aburria pipile</i> | 100% |
| <i>Jacana jacana</i> | 100% |
| <i>Vanellus chilensis</i> | 100% |
| <i>Hoploxypterus cayanus</i> | 100% |
| <i>Himantopus himantopus</i> | 100% |
| <i>Columba picazuro</i> | 100% |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | 100% |
| <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> | 100% |
| <i>Aratinga acuticaudata</i> | 100% |
| <i>Brotogeris chiriri</i> | 100% |
| <i>Amazona aestiva</i> | 100% |
| <i>Piaya cayana</i> | 100% |
| <i>Crotophaga ani</i> | 100% |
| <i>Guira guira</i> | 100% |
| <i>Ceryle torquata</i> | 100% |

FL. N° 201
100

| | |
|--------------------------------------|------|
| <i>Chloroceryle amazona</i> | 100% |
| <i>Ramphastos toco</i> | 100% |
| <i>Furnarius rufus</i> | 100% |
| <i>Thamnophilus doliatus</i> | 100% |
| <i>Machetornis rixosus</i> | 100% |
| <i>Myiarchus tyrannulus</i> | 100% |
| <i>Megarynchus pitangua</i> | 100% |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> | 100% |
| <i>Pitangus lektor</i> | 100% |
| <i>Thryothorus leucotis</i> | 100% |
| <i>Icterus icterus</i> | 100% |
| <i>Cacicus solitarius</i> | 100% |
| <i>Phaetusa simplex</i> | 100% |
| <i>Trogon curucui</i> | 100% |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | 100% |
| <i>Furnarius leucopus</i> | 100% |
| <i>Taraba major</i> | 100% |
| <i>Cercomacra melanaria</i> | 100% |
| <i>Phimosus infuscatus</i> | 100% |
| <i>Amazonetta brasiliensis</i> | 100% |
| <i>Aramides cajanea</i> | 100% |
| <i>Columba cayennensis</i> | 100% |
| <i>Chloroceryle americana</i> | 100% |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | 100% |
| <i>Campylorhynchus turdinus</i> | 100% |
| <i>Ramphocelus carbo</i> | 100% |
| <i>Paroaria capitata</i> | 100% |
| <i>Cyanocorax cyanomelas</i> | 100% |
| <i>Egretta thula</i> | 100% |
| <i>Ara chloroptera</i> | 100% |
| <i>Ara auricollis</i> | 100% |
| <i>Galbula ruficauda</i> | 100% |
| <i>Lepidocolaptes angustirostris</i> | 100% |
| <i>Psarocolius decumanus</i> | 100% |
| <i>Rosthramus sociabilis</i> | 100% |
| <i>Cairina moschata</i> | 100% |
| <i>Theristicus caudatus</i> | 100% |
| <i>Saltator caerulescens</i> | 100% |

FL. N° 209
 NED

| | |
|--|------|
| <i>Scardafella squammata</i> | 100% |
| <i>Chauna torquita</i> | 100% |
| <i>Cyanocorax chrysops</i> | 100% |
| <i>Basileuterus flaveolus</i> | 100% |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i> | 100% |
| <i>Arundinicola leucocephala</i> | 100% |
| <i>Turdus rufiventris</i> | 100% |
| <i>Aramus guarauna</i> | 100% |
| <i>Plegadis chihi</i> | 100% |
| <i>Nystalus maculatus</i> | 100% |
| <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> | 100% |
| <i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> | 75% |
| <i>Gnorimopsar chopi</i> | 75% |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | 75% |
| <i>Melanerpes candidus</i> | 75% |
| <i>Veniliornis passerinus</i> | 75% |
| <i>Rhea Americana</i> | 75% |
| <i>Falco rufigularis</i> | 75% |
| <i>Crotophaga major</i> | 75% |
| <i>Momotus momota</i> | 75% |
| <i>Synallaxis albilora</i> | 75% |
| <i>Mycteria Americana</i> | 75% |
| <i>Theristicus caerulescens</i> | 75% |
| <i>Myiopsitta monachus</i> | 75% |
| <i>Icterus cayanensis</i> | 75% |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | 75% |
| <i>Camptostoma obsoletum</i> | 75% |
| <i>Cnemotriccus fuscatus</i> | 75% |
| <i>Rynchops nigra</i> | 75% |
| <i>Euphonia chlorotica</i> | 75% |
| <i>Eucometis penicilata</i> | 75% |
| <i>Busarellus nigricollis</i> | 75% |
| <i>Sterna superciliaris</i> | 75% |
| <i>Nandayus nenday</i> | 75% |
| <i>Donacobius atricapillus</i> | 75% |
| <i>Casiornis rufa</i> | 75% |
| <i>Scaphidura oryzivora</i> | 75% |

Date: 2/10

Fl. N° 211
1200

| | |
|-----------------------------------|-----|
| <i>Tachybaptus dominicus</i> | 75% |
| <i>Ictinia plumbea</i> | 75% |
| <i>Myiarchus ferox</i> | 75% |
| <i>Glaucidium brasilianum</i> | 75% |
| <i>Hylocharis chrysur</i> | 75% |
| <i>Egretta caerulea</i> | 75% |
| <i>Amblyramphus holosericeus</i> | 75% |
| <i>Sporophila collaris</i> | 75% |
| <i>Aratinga leucophthalmus</i> | 50% |
| <i>Heterospizias meridionalis</i> | 50% |
| <i>Tachycineta albiventer</i> | 50% |
| <i>Crypturellus parvirostris</i> | 50% |
| <i>Emberizoides herbicola</i> | 50% |
| <i>Pionus maximiliani</i> | 50% |
| <i>Chlorostilbon aureoventris</i> | 50% |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | 50% |
| <i>Xolmis velata</i> | 50% |
| <i>Ammodramus humeralis</i> | 50% |
| <i>Ciconia maguari</i> | 50% |
| <i>Lathrotriccus euleri</i> | 50% |
| <i>Bubulcus ibis</i> | 50% |
| <i>Pteroglossus castanotis</i> | 50% |
| <i>Thraupis sayaca</i> | 50% |
| <i>Tringa flavipes</i> | 50% |
| <i>Certhiaxis cinnamomea</i> | 50% |
| <i>Celeus lugubris</i> | 50% |
| <i>Turdus leucomelas</i> | 50% |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | 50% |
| <i>Sporophila caerulescens</i> | 50% |
| <i>Pandion halietus</i> | 50% |
| <i>Rhynchotus rufescens</i> | 50% |
| <i>Tityra inquisitor</i> | 50% |
| <i>Columbina minuta</i> | 50% |
| <i>Thraupis palmarum</i> | 50% |
| <i>Buteogallus urubitinga</i> | 50% |
| <i>Antilophia galeata</i> | 50% |
| <i>Progne chalibea</i> | 50% |
| <i>Elaenia flavogaster</i> | 50% |

| | |
|----------------------------------|-----|
| <i>Picumnus albosquamatus</i> | 25% |
| <i>Leptotilla rufaxilla</i> | 25% |
| <i>Aratinga aurea</i> | 25% |
| <i>Phaethornis pretrei</i> | 25% |
| <i>Myiodynastes maculatus</i> | 25% |
| <i>Cathartes burrovianus</i> | 25% |
| <i>Cariama cristata</i> | 25% |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | 25% |
| <i>Cyanocorax cristatellus</i> | 25% |
| <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> | 25% |
| <i>Pseudoseisura cristata</i> | 25% |
| <i>Serpophaga subscristata</i> | 25% |
| <i>Falco sparverius</i> | 25% |
| <i>Tapera naevia</i> | 25% |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i> | 25% |
| <i>Celeus flavescens</i> | 25% |
| <i>Polioptila dumicola</i> | 25% |
| <i>Tringa solitaria</i> | 25% |
| <i>Ara ararauna</i> | 25% |
| <i>Colaptes campestris</i> | 25% |
| <i>Xiphorhynchus guttatus</i> | 25% |
| <i>Columbina talpacoti</i> | 25% |
| <i>Coryphospingus cucullatus</i> | 25% |
| <i>Crypturellus soui</i> | 25% |
| <i>Micrastor semitorquatus</i> | 25% |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i> | 25% |
| <i>Anthus lutescens</i> | 25% |
| <i>Otus choliba</i> | 25% |
| <i>Caprimulgus parvulus</i> | 25% |

PL. N° 212
 188