

MARCO AURÉLIO-SILVA

**RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE AVES AQUÁTICAS DAS FAMÍLIAS
ANATIDAE E PODICIPEDIDAE NO PARQUE REGIONAL DO
IGUAÇU, MUNICÍPIO DE CURITIBA, ESTADO DO PARANÁ, SUL DO
BRASIL**

Monografia apresentada à disciplina de Estágio em
Zoologia II como requisito parcial à obtenção do grau
e título de Bacharel em Ciência Biológicas,
Departamento de Zoologia do Setor de Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof^o Dr. Emygdio L. A. Monteiro Filho

Co-orientador: Biólogo MSc. Marcos R. Bornschein

CURITIBA

2006

**Dedico a minha mãe Célia, pela luta
diária e pelos ensinamentos. E a
memória de meu pai Agenor
“saudades”**

Agradeço ao Professor Emygdio e ao grande amigo Marcos Bornschein pela paciência e competente orientação. Aos mestres e amigos do Museu de Ciências Naturais Euclides Fontoura da Silva Jr. e Fernando Antônio Sedor aos quais devo grande parte de minha formação e, sobretudo, pelos ótimos exemplos de empenho, responsabilidade e de boa ética profissional durante estes quatro anos de trabalho.

Grato ao departamento de zoológicos da Prefeitura Municipal de Curitiba, por permitir o estudo na área do Parque Zoológico Municipal. Bianca Reinert pelo empréstimo de luneta e bibliografia. Ao M. R. Bornschein, J. Roper e A. Uejima pela revisão e sugestões, parcialmente acatadas no manuscrito final.

Aos amigos Fernando Straube, Alberto Urben Filho, Louri Klemann Jr., Tiago Venâncio e Angélica Uejima pela camaradagem, paciência, boas discussões ornitológicas e *béras* na Toca. A todos os amigos e colegas do grupo de ornitologia de Vila Velha em especial à Shay, Mônica, Max, Marcus, Lucas, Gi, Romis, Dani e Vivi.

Agradeço a galera da graduação especialmente a Gi Figura, Pá Lagos e Edi. Ao pessoal do Museu, Adial e Rose e aos amigos e colegas do M.C.N. Manú, Rafael, Alberto, Nicolle, Fábio, Ingrid, *Musa rosacea*, Morgana, Renatinha, Fernanda spp., Júlia, Anne, Gabi Cortellete, Letícia, Cabral, Eduardo, Igor, Mitzi, e muitos outros, em especial aos companheiros da ornito Michelle, Marcelo e Camila e a *barra brava* Juber, Urbinatti, Marcel e David “camaradagem, humildade e cerveja gelada na esquina”

SUMÁRIO

RESUMO	iv
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETO DE ESTUDO	4
3. MATERIAIS E MÉTODOS	6
3. 1 Área de estudo.....	6
3. 2 Procedimentos.....	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. 1 Composição e sazonalidade.....	12
4. 2 Abundância e sazonalidade.....	16
4. 3 Distribuição e ocupação dos ambientes.....	25
4. 4 Comentários adicionais.....	29
5. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO	42

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo levantar dados sobre a riqueza e abundância das espécies de aves aquáticas das famílias Podicipedidae e Anatidae em uma área úmida da região leste do Estado do Paraná. O trabalho foi desenvolvido no Parque Regional do Iguaçu localizado na Região Metropolitana de Curitiba, no período de maio de 2005 e abril de 2006. As amostragens mensais ocorreram a partir da contagem total dos indivíduos ocupantes de cinco cavas distintas, localizadas nas proximidades do Parque Zoológico Municipal da Cidade de Curitiba.

Foram registradas três espécies de Podicipedídeos e dez de Anatídeos ocupando a área monitorada, sete das quais sendo consideradas como residentes, quatro migrantes ou visitantes e duas de *status* de ocorrência local indeterminado. As espécies mais abundantes foram respectivamente as Anátidas residentes *Dendrocygna viduata*, *Amazonetta brasiliensis* e *Netta peposaca*. A cava denominada Zôo, localizada nas instalações do Parque Zoológico Municipal, foi a mais ocupada pela avifauna monitorada, devido principalmente aos benefícios que a ação antrópica lhes conferem nesta área.

Houveram importantes variações tanto na composição quanto na abundância das espécies de ambas as famílias, principalmente devido aos possíveis deslocamentos ainda desconhecidos, causados por fatores climáticos sazonais ou pelos aspectos reprodutivos de determinadas espécies. Foi registrada a reprodução de três Anátidas, *A. brasiliensis*, *N. peposaca* e *Anas versicolor* e de um Podicipedídeo *Podilymbus podiceps* na área do Parque Regional do Iguaçu, embora outras três espécies tenham registros de reprodução na mesma em períodos anteriores a este estudo.

Este levantamento evidenciou o incremento na riqueza e na abundância da avifauna em questão, desde os estudos ocorridos na mesma área nas décadas de 1980 e 1990, devido principalmente ao aumento na disponibilidade de corpos d' água e da heterogeneidade de seus ambientes, propícios a ocupação da ornitofauna aquática.

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes aquáticos estão entre os ecossistemas mais produtivos, constituindo-se nos *habitats* de numerosas espécies vegetais e animais, sendo que nestas áreas úmidas a água é o principal fator controlador da paisagem e da biota associada (FRAZIER 1996; RAMSAR CONVENTION BUREAU 2006). Foram identificadas 75 funções das áreas úmidas, dentre as quais a capacidade de armazenar e descarregar água, controle e retenção de cheias, purificação de elementos tóxicos, redução de erosão, retenção de sedimentos, acúmulo de nutrientes, estabilização do litoral e estabilização climática devido ao papel que desempenham nos ciclos globais de água e carbono (FRAZIER 1996; RAMSAR CONVENTION BUREAU 2006).

Apenas mais recentemente, têm havido um crescente reconhecimento da importância tanto das áreas úmidas quanto dos ambientes abertos no Brasil, que vêm resultando no estabelecimento de áreas protegidas de interesse internacional (*e.g.* Parques Nacionais da Lagoa do Peixe e do Pantanal Matogrossense). Desde 1993, o país é signatário da Convenção Ramsar, criada em 1971 com a motivação de proteger áreas úmidas em geral, tendo designado sete sítios para compor a Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (MINTE-VERA 1999; RAMSAR CONVENTION BUREAU 2006).

O acentuado crescimento populacional e a expansão dos grandes centros urbanos vêm causando severo processo de degradação nos ambientes aquáticos, principalmente devido ao assoreamento e a forte eutrofização dos corpos d'água nas áreas peri-urbanas. Assim as áreas úmidas constituídas por ambientes abertos, por exemplo, têm sido drenadas ou erradicadas em larga escala, gerando graves problemas como enchentes, perda de biodiversidade e redução dos recursos naturais. São relatadas alterações na composição de espécies e abundância das comunidades planctônicas que afetam sobremaneira a produção de matéria orgânica no ambiente aquático e por efeito, na manutenção de recursos para os demais níveis tróficos, levando a redução conseqüente de biodiversidade (RODRIGUES *et al.* 2006). As aves aquáticas têm papel destacado neste contexto, pois são excelentes indicadores do estado de conservação de áreas úmidas, sendo o recenseamento continuado de suas populações importante ferramenta na detecção de modificações ambientais.

Embora a Região Neotropical seja reconhecidamente rica em ambientes úmidos e as aves aquáticas componentes conspícuos destas áreas alagadas por toda a América do

Sul, relativamente pouco é conhecido acerca de suas riquezas, abundâncias e deslocamentos sazonais (HAYES 1996). Neste contexto, em alguns países europeus, são realizados censos sistemáticos de anatídeos desde a década de 1940 e desde 1966 ocorrem censos internacionais de aves aquáticas em quase a totalidade da Região Paleártica ocidental, resultando em importante banco de informações sobre migração e os *status* das populações das aves envolvidas (BLANCO e CANEVARI 1994). Iniciativas similares somente foram tomadas no Novo Mundo a partir do ano de 1990, com a realização do Censo Neotropical de aves aquáticas. A inclusão do Brasil em tal iniciativa se deu no ano de 1991, porém estes esforços em nosso país vêm se mostrando irregulares quanto a distribuição dos locais de recenseamento e mesmo quanto a periodicidade das contribuições (BLANCO e CANEVARI 1993, 1994, 1995; LÓPEZ-LANÚS e BLANCO 2005).

Esforços no monitoramento de aves aquáticas são mais comuns e abundantes no cone-sul da América do Sul, principalmente na Argentina, Uruguai, Paraguai e Chile (BLANCO e CANEVARI 1993, 1994, 1995; HAYES 1996; LÓPEZ-LANÚS e BLANCO 2005). No Brasil o Estado do Rio Grande do Sul é o que acumula, além dos recenseamentos mencionados, estudos mais numerosos e prolongados (SILVA 1987; ANTAS *et al.* 1990; NASCIMENTO e ANTAS 1990; NASCIMENTO *et al.* 1990, 1993, 1995, 2000; ACCORDI 2003). Importantes esforços, embora menos comuns, ocorreram em outros estados brasileiros, como em São Paulo (OLMOS e SILVA E SILVA 2001; ORTEGA *et al.* 1990 a, b) e Rio de Janeiro (NACINOVIC 1993).

No Estado do Paraná houveram recenseamentos esporádicos, nas regiões dos lagos formados pelas Usinas Hidrelétricas Bento Munhoz da Rocha Neto no município de Bituruna, de Segredo na cidade de Pinhão, nos Banhados de Pontal do Sul, no denominado eixo Barranco-Pontal do Sul, ambos no então município de Paranaguá e também no Parque Regional do Iguaçu na Grande Curitiba, que abriga parte das várzeas do alto Rio Iguaçu. Nesta última área os esforços ocorreram entre os anos de 1992 e 1995, aparentemente sem continuidade em anos posteriores (LÓPEZ-LANÚS e BLANCO 2005). Houveram ainda no Estado do Paraná, outros poucos e importantes monitoramentos mais prolongados dedicados à avifauna aquática (TOSSULINO e SHERER-NETO 1991; LARA 1994; BORNSCHEIN 2001; LIMA e FABRI 2001).

Afim de ampliar os conhecimentos sobre a avifauna aquática na região leste do Estado do Paraná o presente estudo têm por objetivo levantar a riqueza e a abundância das

espécies das famílias Podicipedidae e Anatidae, além de avaliar os possíveis fatores ligados a ocupação e colonização, por este grupo de aves, no Parque Regional do Iguaçu, importante área úmida da Região Metropolitana de Curitiba.

2. OBJETO DE ESTUDO

Os Podicipedídeos são de vasta distribuição global, excetuando-se o Ártico, Antártica e parte das ilhas do Pacífico. Apresentam maior riqueza nas áreas subtropicais e temperadas do globo. A região Neotropical é o mais importante centro de radiação adaptativa, na qual 11 das 22 espécies existentes estão presentes (LLIMONA e del HOYO 1992; SICK 1997; KONTER 2001).

Vivem em águas interioranas, lagos de várias dimensões, banhados ou mesmo pequenos tanques artificiais, desde que possuam boa quantidade de plantas aquáticas. Também são encontrados em áreas estuarinas, porém em águas marinhas apenas durante o inverno (FJELDSA e KRABBE 1990; LLIMONA e del HOYO 1992; KONTER 2001). São capazes de grandes deslocamentos nos períodos de migração, das áreas de reprodução para aquelas de desasagem (muda total das rêmiges) (FJELDSA e KRABBE 1990; LLIMONA e del HOYO 1992; SICK 1997; KONTER 2001). A reprodução é normalmente sazonal, especialmente entre as espécies que vivem em grandes latitudes (LLIMONA e del HOYO 1992; KONTER 2001; PETRACCI e BASANTA 2002).

A Família Anatidae é cosmopolita e ocupa grande variedade de ambientes aquáticos em todo o globo, com exceção da região antártica. Com 165 espécies, possuem maior riqueza e abundância nas regiões extra tropicais de clima temperado, tanto meridionais quanto setentrionais (CARBONERAS 1992; SICK 1997).

Ocupam desde lagos, banhados, corredeiras, ambientes estuarinos e marinhos, até mesmo tanques, açudes e grandes reservatórios artificiais. Boa parte dos Anátidas são sociáveis podendo ocorrer em grandes concentrações. Os bandos variam em número, de uma dezena ou menos até alguns milhares de indivíduos, dependendo muito da época do ano, localidade e da composição de espécies do grupo. Os bandos interespecíficos são mais comuns, porém existem espécies que preferem agregações monoespecíficas ou mesmo outras de hábitos estritamente solitários (FJELDSA e KRABBE 1990; CARBONERAS 1992).

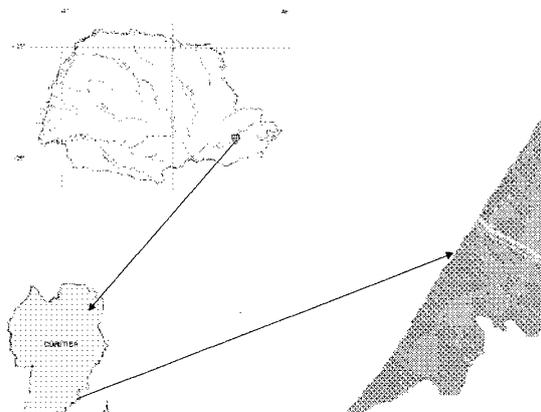
Quase todas as espécies praticam deslocamentos, em muitos casos com rotas e locais de arribação bastante precisos, principalmente devido às sazonalidades climáticas, dos níveis dos corpos d'água ou mesmo por razões tróficas, reprodutivas ou ainda pela busca de locais seguros para a desasagem. Reproduzem-se geralmente em apenas um

restrito e favorável período do ano (FJELDSA e KRABBE 1990; CARBONERAS 1992; SICK 1997).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Regional do Iguaçu (25°45'S, 49°10'W), localizado entre os municípios de Curitiba e São José dos Pinhais, leste do Estado do Paraná, região sul do Brasil. Localizado no primeiro planalto paranaense, em altitude de 870 m (a.n.m.), está sob o regime climático pluvial quente-temperado, sempre úmido com mais de cinco geadas anuais e raramente neve (Cfb segundo Koeppen), cujas temperaturas médias anuais são de 16,5 °C e a precipitação anual média é de 1.452 mm (MAACK 2002). Índices climáticos do período de estudo são apresentados no anexo.



Mapa do Parque Regional do Iguaçu, Município de Curitiba, Estado do Paraná

Criado em 1979, é o parque do município de Curitiba com a maior variedade de ambientes (MEIJER 1987), contemplando em sua área parte das anteriormente extensas várzeas do alto Rio Iguaçu, seu antigo leito com seus meandros e remanescentes de matas ciliares secundárias, além de um canal formado para a contenção de cheias. Apresenta ainda capões de Mata de Araucária secundárias (floresta ombrófila mista), extensos gramados nas áreas de lazer e pequenas áreas de vegetação campestre formadas pela ação antrópica. São muito comuns também lagoas de variadas dimensões formadas especificamente em consequência do processo de mineração, pelo qual a vegetação original, principalmente a riparia, foi removida para o aproveitamento de areia proveniente do subsolo, principalmente utilizada para abastecer as atividades de

construção civil. Uma vez esgotado este recurso e abandonada a área, as cavidades formadas acumulam água pluvial e/ou fluvial, formando lagoas que são denominadas localmente de cavas, nome que se adotará doravante.

O extrativismo de areia ainda é realidade e juntamente com a ocupação urbana vêm diminuindo sensivelmente a extensão do parque desde sua criação, principalmente pela ocupação por moradias irregulares de comunidades de baixa renda, a partir de sua periferia, eliminando-se assim áreas de várzea e as matas ciliares. Outro grande problema é o da poluição de suas águas, ocasionadas tanto pelas inadequadas instalações sanitárias das moradias mencionadas quanto por dejetos domésticos e industriais recebidos por afluentes bastante deteriorados (*e.g.* Rios Belém e Barigüi), que drenam até o Rio Iguaçu todas as águas provenientes da Grande Curitiba.

3.2 Procedimentos

Durante o desenvolvimento deste estudo, foram feitas amostragens em cinco cavas distintas. O trabalho de campo foi realizado com a periodicidade mínima de 10 e máxima de 15 dias, resultando em duas ou três campanhas mensais, iniciadas em maio de 2005, prolongando-se ininterruptamente ao longo de um ano até abril de 2006, a fim de serem contempladas as diferentes estações do ano. As campanhas foram promovidas em diferentes períodos do dia (M=manhã, MD=meio-dia ou T=tarde) independentemente do período do ano. A duração mínima de cada amostragem foi de 3 h, das quais pelo menos duas foram dedicadas exclusivamente às contagens, enquanto que as demais serviram a observação de aspectos comportamentais e de ocupação da área. Com auxílio de binóculo (7x35 mm) e luneta sobre tripé (18x50 mm), e também mediante registros auditivos, foram monitoradas através de contagens totais as espécies de aves aquáticas das famílias Anatidae e Podicipedidae em cinco cavas próximas entre si, incluindo-se o espaço aéreo sobre as mesmas.

Estas cavas foram selecionadas para o desenvolvimento deste trabalho pois, em campanhas de reconhecimento da área foram largamente as mais ocupadas pela avifauna objeto do estudo. Visando a padronização, estas cavas foram denominadas de “Zôo, Occipitalis, Banhado I, Banhado II e Discors”, sendo todas localizadas nas imediações do Parque Zoológico Municipal de Curitiba.

A cava Zôo com cerca de 1 ha, está localizada nas dependências do Parque Zoológico Municipal possui na extensão de sua periferia cerca de 30% de cobertura florestal (capão de Mata de Araucária) além um pequeno acesso que percorre cerca de 70 % de sua zona periférica formada principalmente de gramíneas muito baixas, devido ao freqüente trabalho de jardinagem, conjuntamente com algumas pequenas áreas de chão-batido, por sua vez justapostas a estreita faixa de mata ripária. As demais cavas sofrem menor intervenção, porém em alguns períodos a Prefeitura Municipal promove a retirada de vegetais aquáticos flutuantes das mesmas.

A cava Occipitalis é a mais extensa (cerca de 1,5 ha) e juntamente com a Zôo a que possui maior profundidade de seu espelho d'água (até 2 m). Possui metade de sua área de borda ocupada por um capão de Mata de Araucária, enquanto que os demais 50 % de extensão são margeados por estreita faixa de gramíneas baixas e a estrada (inter-cavas) de acesso ao Parque Zoológico. As cavas denominadas Banhado I (B I) com cerca de 0,6 ha e Banhado II (B II) com 0,3 ha, possuem fitofisionomia bastante diferenciada das demais, pois abrigam pequenos banhados com plantas aquáticas emergentes e espelhos d'água menos extensos e mais rasos (máximo 0,5 m). No caso de B.I há maior extensão destes espelhos, sendo permanentes mesmo durante os períodos mais secos. Em B.II pequenos espelhos d'água foram formados somente durante curtos períodos após intensas chuvas.

A cava Discors com cerca de 0,5 ha, possui dois espelhos d'água, divididos por um barranco alto vegetado por gramíneas e algumas poucas árvores, interligados nos períodos com maiores níveis d'água. Os níveis d'água nesta cava são os mais variáveis entre os ambientes monitorados, cuja profundidade variou de cerca de 15 cm até 1,9 m. Nesta existem as maiores extensões de bancos de sedimentos expostos de todas as cavas amostradas, raramente recobertos totalmente pelo espelho d'água, chegando a ocupar cerca de 50% da área nos períodos mais secos.

Em cada uma das campanhas realizadas foram levantados dados sobre aspectos físicos de cada uma das cavas estudadas, como nível d'água, exposição de bancos de sedimentos, condições das margens, presença e quantidade de plantas aquáticas, além das condições climáticas, com o objetivo de serem testadas eventuais associações ecológicas quanto a relação de presença das espécies de aves e das condições físicas destes ambientes. As observações foram realizadas durante o percurso de uma transecção que dá acesso a todas as cavas e também por percursos auxiliares nas margens das lagoas, afim

de facilitarem as contagens e possibilitarem o encontro com indivíduos, que por ventura, estivessem fora do alcance de visão e mesmo ocultos entre a cobertura vegetal.

A riqueza, abundância e sazonalidade das espécies foram determinadas pelo resultado da identificação e quantificação de cada espécie registrada na área de estudo ao longo de um ano. A identificação das espécies deu-se por observações diretas e quando necessário, realizadas a partir de consultas a literatura especializada. A maioria das espécies registradas no Parque Regional do Iguaçu foram previamente reconhecidas em cinco campanhas, promovidas afim de uma maior familiarização com a avifauna aquática local e para a adequação dos procedimentos a serem empregados durante o estudo.

A contagem dos indivíduos por espécie deu-se para cada uma das cinco cavas amostradas. Quando indivíduos previamente recenseados de uma determinada espécie foram observados mudando de cava, seus números foram também contabilizados para a nova cava ocupada, porém não foram considerados para a totalização de indivíduos da respectiva espécie na campanha. Quando não houve a determinação da cava ocupada pelos indivíduos em deslocamento e previamente recenseados, a totalização foi efetuada subtraindo-se o total de indivíduos que se deslocaram, daqueles somados nas cavas amostradas posteriormente, mesmo quando seus números não foram compatíveis. Os roteiros de amostragem foram selecionados de modo a facilitarem a visualização dos deslocamentos das aves e de serem evitadas contagens de indivíduos já recenseados.

Foram executadas análises comparativas entre as comunidades das famílias foco do estudo ocupantes das diferentes cavas amostradas pela aplicação do índice de similaridade de Morisita. Foram estimadas as abundâncias relativas de cada uma das espécies estudadas para cada uma das cavas amostradas. Estimativas de abundância relativa por espécie foram utilizadas para investigar a utilização dos ambientes estudados.

A confirmação de reprodução das espécies estudadas no PRI se deu pelo encontro de ninhos com ovos e ou observação de filhotes sem capacidade de vôo (ninhegos) e de posse de plumas recobrando o corpo, sendo descartados indivíduos jovens com plumagens bem desenvolvidas e ou com capacidade de vôo evidente.

As espécies registradas foram enquadradas segundo seus *stati* de ocorrência na área de estudo, a partir de informações colhidas em todo o Sul e Sudeste do Brasil, bem como em cerca de dois anos de amostragens no PRI conduzidas por M. R. Bornschein e R. de M. Sobânia, adaptando-se as categorias de ocorrência sugeridas por BORNSCHEIN (2001), a saber:

- **Residente:** espécie que se reproduz ou supostamente se reproduz na região de estudo.
- **Residente exótico:** espécie de outro continente introduzida no Brasil e que reproduz-se na região de estudo.
- **Visitante regular:** espécie que reproduz fora da região de estudo e que a utiliza para deslocamento, pouso, refúgio e/ou para a alimentação várias vezes em um ano.
- **Visitante irregular:** difere da categoria anterior pelo fato da espécie utilizar a região de estudo esporadicamente (espécie com até dez registros ao longo de vários anos, ou com vários registros em um ou dois anos e nenhum em outros).
- **Migrante norte regular:** espécie que reproduz distante ao norte da região de estudo (*e.g.* América do Norte) e que nela é registrada durante seu movimento migratório, utilizando-a tal qual um visitante em todos ou praticamente todos os anos.
- **Migrante norte irregular:** difere da categoria anterior pelo fato da espécie ser registrada irregularmente ao longo dos anos.
- **Migrante norte acidental:** difere da categoria anterior pelo fato da ocorrência da espécie estar fora da região de migração esperada.
- **Migrante sul regular:** espécie que reproduz distante ao sul da região de estudo (*e.g.* sul da América do Sul) e que nela é registrada durante seu movimento migratório, utilizando-a tal qual um visitante em todos ou praticamente todos os anos.
- **Migrante sul irregular:** difere da categoria anterior pelo fato da espécie ser registrada irregularmente ao longo dos anos.
- **Migrante sul acidental:** difere da categoria anterior pelo fato da ocorrência da espécie estar fora da região de migração esperada.
- **Migrante de origem desconhecida:** espécie que reproduz ao norte, sul e/ou ao oeste da região de estudo e que nela é registrada durante seu movimento migratório, utilizando-a tal qual um visitante, mas cuja procedência dos indivíduos observados ainda é desconhecida.
- **Acidental:** espécie cuja ocorrência na região de estudo é fora do esperado.
- **Indeterminado:** espécie não é enquadrada aos *stati* anteriores.

A nomenclatura científica adotada segue a sugerida pelo COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2006) e a popular ou comum segue a listada por SCHERER-NETO e STRAUBE (1995).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Composição e sazonalidade

Foram registradas três espécies da família Podicipedidae e 10 espécies da família Anatidae na área estudada do Parque Regional do Iguaçu (PRI) (tabela 1). Das treze espécies monitoradas, oito tiveram registros durante todo o ano, dois Podicipedídeos e seis Anatídeos. Sete sendo confirmadas residentes no PRI, quatro devido a sua reprodução na área e outras três devido a potencialidade de sua reprodução tanto no PRI quanto em outras áreas do Estado do Paraná. Quatro espécies são consideradas visitantes, sendo duas como migrantes provenientes de regiões ao sul do estado, uma migrante de procedência desconhecida e uma como visitante regular. As demais duas espécies com registros muito escassos e cuja origem é indeterminada não tiveram seus *status* de ocorrência seguramente caracterizados.

Das cinco espécies da família Podicipedidae ocorrentes no Brasil (CBRO 2006), todas já foram registradas no Estado do Paraná. Excetuando-se o Mergulhão-grande *Podiceps major*, as demais foram registradas na Região Metropolitana de Curitiba (SCHERER-NETO e STRAUBE 1995; BORNSCHEIN *et al.* 2004). No PRI, apenas *Podilymbus podiceps* (MEIJER 1987; BLANCO e CANEVARI 1993, 1994; NASCIMENTO 1995) e *Podiceps occipitalis* (obs. pess.) já foram registradas em estudos anteriores.

A composição desta família no PRI chegou a três espécies apenas durante as campanhas realizadas no mês de agosto de 2005 (Figura 1), quando o migrante austral *P. occipitalis* foi registrado na área juntamente com os residentes *P. podiceps* e *Tachybaptus dominicus*, que mantiveram registros durante todo o período de estudo. É importante salientar que em levantamentos realizados no PRI nas décadas de 1980 e 1990 não houveram registros do atualmente comum *Tachybaptus dominicus* (MEIJER 1987; BLANCO e CANEVARI 1994; NASCIMENTO 1995), demonstrando assim sua recente ocupação da área. Os Podicipedídeos não foram registrados durante o recenseamento do Censo Neotropical de Aves Aquáticas de 1993 (BLANCO e CANEVARI 1994) e na sua edição de 1995, registrou-se apenas o *P. podiceps* (NASCIMENTO 1995).

TABELA 1 – ESPÉCIES DAS FAMÍLIAS PODICIPEDIDAE E ANATIDAE E A DISTRIBUIÇÃO MENSAL DE SEUS REGISTROS NO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU (PRI), MUNICÍPIO DE CURITIBA, ESTADO DO PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Táxon	Nome comum	¹Status de ocorrência	Período de amostragem											
			2005					2006						
			mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr
PODICIPEDIDAE														
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Podiceps occipitalis</i>	Mergulhão-de-orelhas	M. sul				X								
ANATIDAE														
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	V. reg.			X		X		X		X			
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato-de-crista	M. des.				X	X							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anas georgica</i>	Marreca-parda	M. sul											X	X
<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toicinho	Ind.	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Anas versicolor</i>	Marreca cri-cri	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Netta peposaca</i>	Marrecão	Res.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Nomonyx dominica</i>	Marreca-de-bico-roxo	Ind.									X			

¹ Status de ocorrência local: Res. = Residente; M. sul = Migrante sul; M. des. = Migrante de origem desconhecida; V. reg. = Visitante regular; Ind. = Indeterminado.

São 24 as espécies da família Anatidae ocorrentes em nosso país (CBRO 2006), das quais 14 confirmadamente ocorrem no Estado do Paraná (SCHERER-NETO e STRAUBE 1995; BORNSCHEIN *et al.* 1997). Segundo M. R. Bornschein (com. pess.) a migrante setentrional Marreca-de-asa-azul (*Anas discors*), foi registrada pela primeira vez no estado justamente na área do PRI no ano de 2004 elevando assim para 15 o número de espécies de Anátidas no Estado do Paraná.

A riqueza de anatídeos do PRI, variou entre seis e oito espécie, apresentando maiores números principalmente nos meses de inverno e verão (Figura 1).

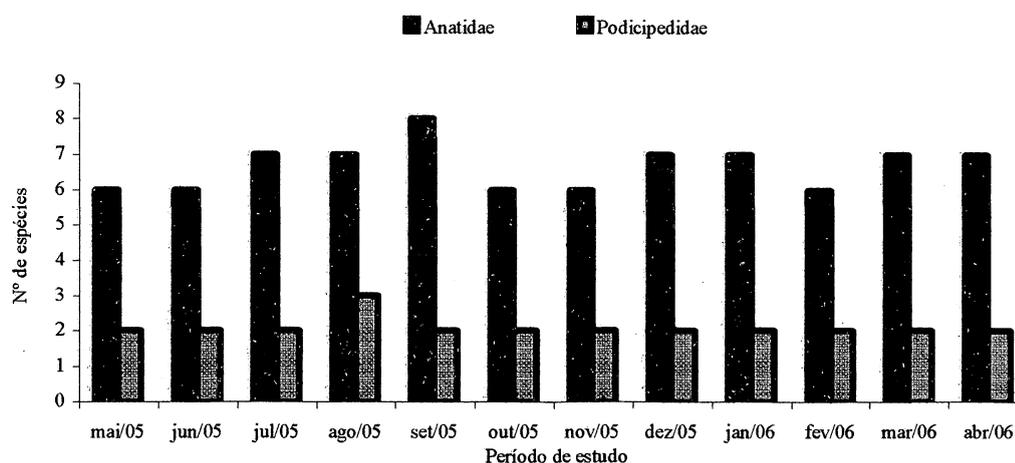


FIGURA 1 - RIQUEZA MENSAL DAS FAMÍLIAS ANATIDAE E PODICIPEDIDAE NO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU (PRI), MUNICÍPIO DE CURITIBA, ESTADO DO PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006.

Esta condição foi principalmente influenciada pelos registros pontuais de espécies pouco abundantes como *Sarkidiornis sylvicola*, presente nas campanhas de agosto e setembro de 2005 e de *Anas georgica* registrada entre março e abril de 2006. A presença muito irregular de *Dendrocygna bicolor*, também teve influencia nestes índices, com registros esparsos nos períodos de inverno, primavera e verão e, juntamente com um único registro de *Nomonyx dominica*, no mês de dezembro de 2005, elevou a riqueza da família para sete espécies durante o período mais quente do ano.

É verdadeiramente surpreendente o enriquecimento de espécies de anatídeos no PRI em cerca de uma década. O profundo estudo realizado por MEIJER (1987) durante três anos, na década de 1980, revelou uma avifauna bastante rica, com registros de 195 espécies. Contudo, verificou apenas *Amazonetta brasiliensis* entre os Anatidae. MEIJER (1987) ainda menciona a fuga de um casal de *Dendrocygna bicolor*, outro de *Cairina moschata* e um macho de *Netta erythrophthalma* das dependências do Parque Zoológico

Municipal para o PRI, sem oferecer informações mais detalhadas sobre a possível colonização da área pelas mesmas. Em esforços mais recentes durante as atividades do Censo Neotropical de Aves Aquáticas no PRI, realizado no ano de 1993 a *Amazonetta brasiliensis* foi a única Anátida mencionada (BLANCO e CANEVARI 1994) e durante os esforços no ano de 1995, além de *A. brasiliensis* foram registradas as primeiras *Dendrocygna viduata*, assim como outros sete anatídeos não identificados na ocasião (NASCIMENTO 1995).

Foram também registradas no PRI, além das dez espécies mencionadas neste estudo, o Marrecão *Netta erythrophthalma* e a Marreca-de-asa-azul *Anas discors* no ano de 2004 (dados não publicados M. R. BORNSCHEIN) elevando para 12 as espécies ocorrentes nesta área. *Netta erythrophthalma* é considerada como recente colonizadora no planalto central (ANTAS e RESENDE 1983) e também no Estado de São Paulo (ALVARENGA 1990; WILLIS 1991). No Estado do Paraná possui registros escassos, esparsos e posteriores aos acima mencionados. O primeiro registro foi efetuado por LARA (1992) no reservatório de Itaipu e ao que parece, somente registrada novamente no estado, na Floresta Nacional de Irati, município de Fernandes Pinheiro em janeiro de 2005 (obs. pess.). *Anas discors* possui no sul do Brasil, além do registro já mencionado de M. R. BORNSCHEIN, um único efetuado no Estado do Rio Grande do Sul em 1972 de um indivíduo anilhado no Canadá cerca de um ano antes de ser abatido no Brasil (BELTON 1994). São raros também os registros desta ave em países do cone sul como Chile, Uruguai (CUELLO e GERZENSTEIN 1962) e Argentina (NAVAS 1961; STORER e GILL 1961). No Estado do Paraná portanto, esta Anátida pode ser considerada de ocorrência acidental, assim como em todo o sul do Brasil e países vizinhos.

São escassos os estudos sobre a avifauna aquática no Estado do Paraná, não havendo entre estes relatos, riquezas tão expressivas como a encontrada no PRI. No monitoramento realizado por LARA (1994) em parte da margem brasileira do reservatório de Itaipu, no sudoeste do estado, foram registradas nove espécies de Anatídeos e três de Podicipedídeos em uma área bastante ampla entre os municípios de Foz do Iguaçu e Santa Helena. Outros levantamentos realizados em áreas úmidas importantes do Estado do Paraná registraram até três espécies de anatídeos, como no Rio Paraná, noroeste do estado (ANJOS e SEGER 1988) e na planície litorânea (BORNSCHEIN e REINERT 1997).

O PRI também pode ser considerado como uma das áreas mais ricas do Brasil no que diz respeito a família Anatidae. Em dez áreas úmidas monitoradas no Estado do Mato Grosso foi confirmada a presença acumulada de cinco espécies (WILLIS e ONIKI 1990), todas ocorrentes também no PRI. No Pantanal sul-matogrossense LOURIVAL e HERRERA (1992) relatam sete espécies, sendo duas não comuns com o PRI (*Dendrocygna autumnalis* e *Coscoroba coscoroba*). No Estado de São Paulo o amplo monitoramento da avifauna aquática da região de Santos-Cubatão revelou durante três anos de monitoramento o registro de nove espécies, sendo apenas *D. autumnalis* incomum ao PRI (OLMOS e SILVA E SILVA 2001). O PRI também mostra alguma importância regional. HAYES (1996) durante estudo na Baía de Assunção no Paraguai, contabilizou dez espécies de anatídeos em dois anos. OLROG (1953) relacionou 15 espécies, além de outras quatro mencionadas por terceiros, para o Banhado da Figueroa, com cerca de 45 km de largura, em Santiago del Estero, Argentina.

As regiões subtropicais, em geral, passam por mudanças sazonais nas composições da fauna e flora ao longo de um ciclo anual, tendo tais sazonalidades, grande relevância na elaboração de estudos sobre a estrutura da avifauna, pois conhecer os padrões de movimentação da ornitofauna, dentre e entre mosaicos de áreas úmidas, sejam impulsionados por mudanças climáticas ou escassez de recursos, é de particular interesse na conservação dos mesmos (ACCORDI 2003). A maioria das espécies que dependem de áreas úmidas vivem em populações mantidas mediante movimentos ocasionais ou sazonais. Para conservar esses organismos, é fundamental a retenção de densidades mínimas de áreas úmidas também em paisagens dominadas pela intensa utilização antrópica (GIBBS 2000 *apud*. ACCORDI 2003). Deste modo, o PRI mesmo inserido em um grande centro urbano, mostra-se como importante área para ambas as famílias de aves aquáticas mencionadas, pois possibilita a residência de espécies pouco comuns no Estado do Paraná e também da arribação daquelas que mostram-se vagantes ou migratórias.

4. 2. Abundância e sazonalidade

Houve variação no número médio de indivíduos da família Podicipedidae entre o final do inverno e o início da primavera (Figura 2).

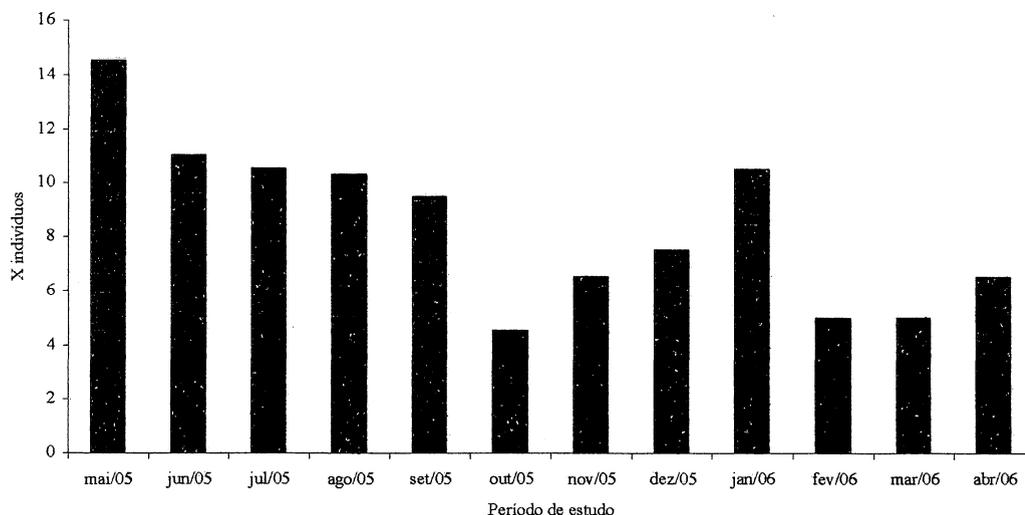


FIGURA 2 – MÉDIAS MENSIS DE INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA PODICIPEDIDAE NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Foi constatada a redução gradativa dos números de *Tachybaptus dominicus* entre os períodos de outono e inverno, quando até 11 indivíduos foram registrados em 27 de maio de 2005, e os períodos mais quentes do ano. *Podilymbus podiceps*, com número máximo de 9 indivíduos em 22 de janeiro de 2006, apresentou maiores flutuações em seus números médios durante todo o período de estudo (Figura 3). *Podiceps occipitalis* foi representada apenas por quatro registros, na cava Zôo, três no dia 18 e um em 30 de agosto de 2005. Estes números são menores do que os levantados no ano de 2004, quando pelo menos 16 indivíduos desta espécie foram observados nadando em grupo na cava Occipitalis.

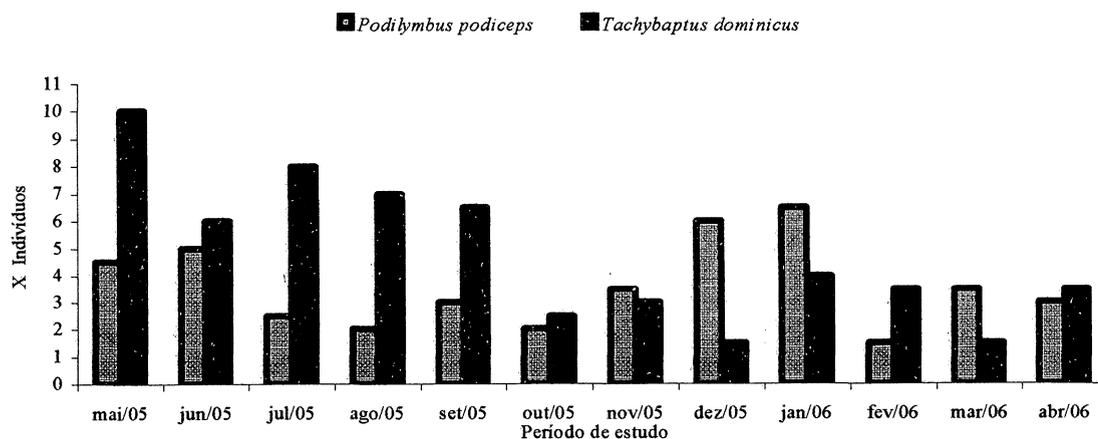


FIGURA 3 – MÉDIAS MENSIS DE INDIVÍDUOS DE *Tachybaptus dominicus* E *Podilymbus podiceps* NO PRI, MUNICÍPIO DE CURITIBA, ESTADO DO PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Infelizmente em relação aos Podicipedídeos, mesmo os estudos mais aprofundados de monitoramento da avifauna aquática, geralmente não apresentam informações mais detalhadas ou numerosas sobre possíveis flutuações populacionais, já que estas aves geralmente apresentam-se solitárias ou aos pares em registros pontuais (MEIJER 1987; LARA 1992; HAYES 1996; OLMOS e SILVA E SILVA 2001; ACCORDI 2003).

Entre os Anatidae, totalizou-se 643 indivíduos de *Dendrocygna viduata* em 18 de agosto de 2005. Esta foi a espécie mais abundante durante a maior parte do estudo chegando a representar cerca de 90% dos anatídeos em outubro de 2005 (Figura 4).

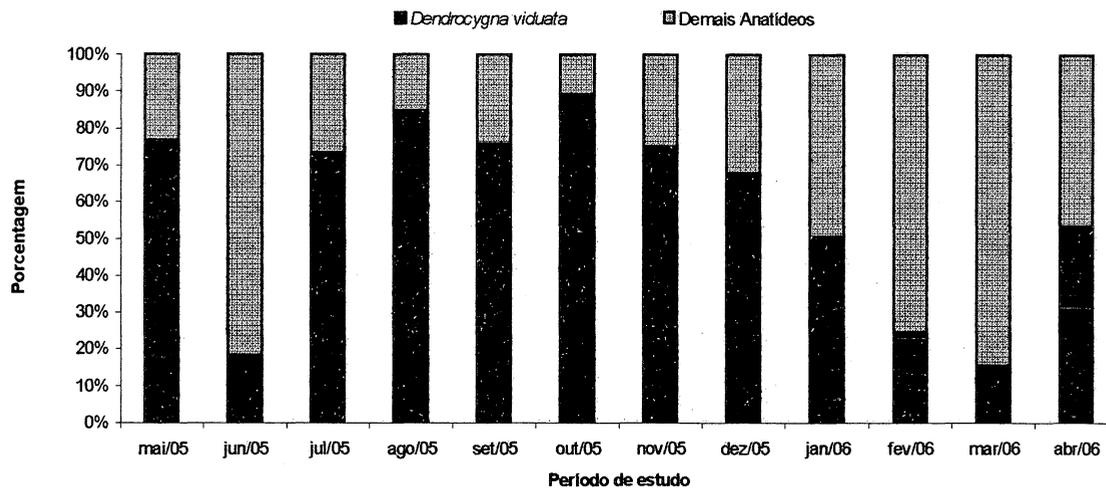


FIGURA 4 – PROPORÇÃO (%) DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS ENTRE *Dendrocygna viduata* E DEMAIS ANATÍDEOS NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Levando-se em consideração a não inclusão de *D. viduata* por MEIJER (1987) e o registro de apenas seis indivíduos durante as atividades do Censo Neotropical no PRI (NASCIMENTO 1995), deve-se considerá-la como colonizadora bastante recente desta área. Segundo CARBONERAS (1992) concentrações com mais de 1000 indivíduos são raras na Argentina, embora existam relatos de bandos com dezenas de milhares no Uruguai e de outros tão numerosos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (BELTON 1994). No PRI é evidente a sazonalidade nos números médios da Irerê entre o período de inverno, cujos números mais elevados foram levantados no mês de agosto de 2005, e o período de verão que apresentou os menores números entre fevereiro e março de 2006 (Figura 5). No dia 26 de março foram registrados apenas dez indivíduos desta espécie, todos na cava Zôo.

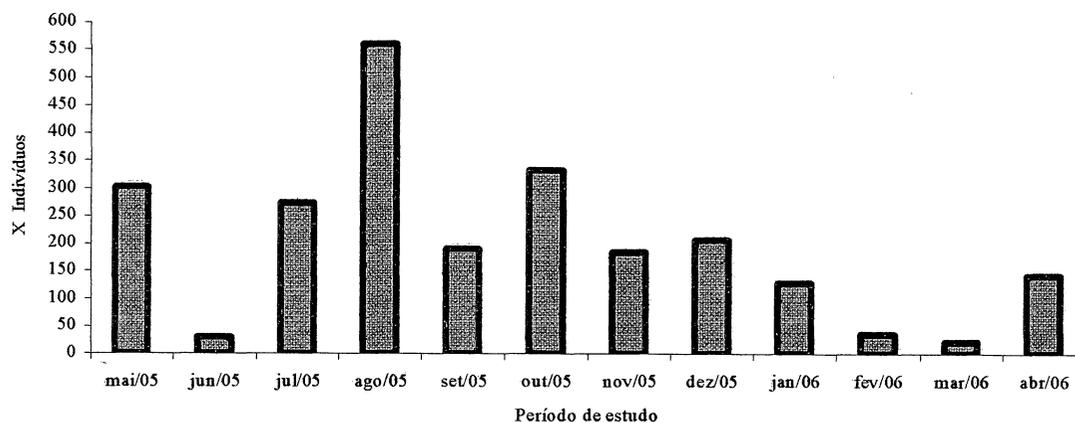


FIGURA 5 – MÉDIAS MENSAIS DE INDIVÍDUOS DE *Dendrocygna viduata* REGISTRADOS NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Esta sazonalidade, juntamente com a inexistência de registros de nidificação ou da observação de ninhos na área do PRI, e os relatos de reprodução durante o período de verão, quando os bandos dispersam-se aos casais (BRITTO 1950; REITZ *et al.* 1982; BELTON 1994; NASCIMENTO e ANTAS 1995), levam a crer que a maior parte do bando ocupante do PRI utiliza-se de outras localidades durante o período reprodutivo.

Dendrocygna viduata também pode realizar deslocamentos locais causados pela variação na disponibilidade d'água, porém geralmente a poucas centenas de quilômetros (CARBONERAS 1992). HAYES (1996) observou no Paraguai, picos populacionais coincidentes ao início das cheias na Baía de Assunção, embora sejam também relatados outros pequenos picos durante todo o ano, demonstrando que a espécie pode praticar pequenos deslocamentos constantemente. ACCORDI (2003) relata a possibilidade de movimentação populacional ao longo de um ciclo de estações climáticas no Estado do Rio Grande do Sul.

O registro de pelo menos seis aves jovens com plena capacidade de vôo entre fevereiro e abril de 2006, além da recuperação parcial do número médio de indivíduos em abril, demonstram que parte do grupo utiliza o PRI no período pós-reprodutivo, ou mesmo durante a desasagem, mencionada para o período entre março e agosto no Estado do Rio Grande do Sul (NASCIMENTO e ANTAS 1995), embora não tenha existido nenhum flagrante de muda total das rêmiges durante o período de amostragem no PRI. Alternativamente a área de estudo pode ser utilizada por grupos vagantes que utilizam-se desta como área de arribação constantemente, embora exista boa estabilidade dos corpos

d'água, que em sua maioria são permanentes mesmo nos períodos com precipitações reduzidas.

O conjunto dos demais anatídeos foi menos representativo durante os meses de primavera, de setembro à novembro (Figura 6). O número máximo de indivíduos chegou a 145 em 22 de janeiro de 2006 e o mínimo de apenas 34 aves em 12 de outubro de 2005. As médias destes Anatídeos demonstram evidente queda entre o final do período de inverno e a estação de primavera, cujos meses de setembro e outubro apresentaram o início das elevações das temperaturas e atipicamente o período mais chuvoso do ano (anexo 1).

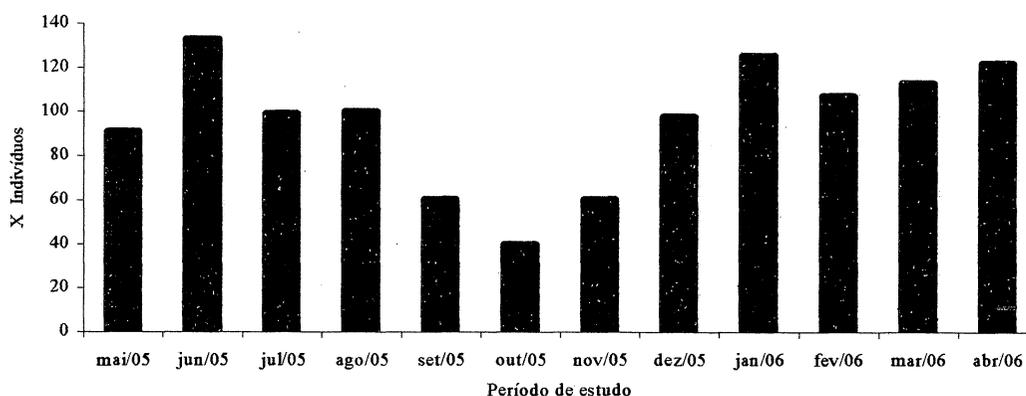


FIGURA 6 – MÉDIAS MENSIS DE INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA ANATIDAE (EXCETUANDO-SE *Dendrocygna viduata*) NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

A grande variação populacional entre a maioria dos Anatidae foi influenciada principalmente pela variação concomitante nas médias de *Amazonetta brasiliensis* e *Netta peposaca*, as espécies mais abundantes depois de *Dendrocygna viduata* (Figura 7). O padrão de recuperação que se estabeleceu a partir de novembro de 2005 foi bastante semelhante para ambas as espécies. O período de intensas chuvas (*vide* anexo), inclusive com a considerável elevação dos níveis d'água do Rio Iguaçu, pode ter levado a dispersão dos grupos de *A. brasiliensis* e *N. peposaca* devido a maior oferta de ambientes alagados na região do alto Rio Iguaçu.

Alternativamente, embora duvidosas devido a rápida recuperação de seus números, grupos destas espécies podem ter deslocado-se a maiores distâncias, chegando as áreas mais quentes do Estado do Paraná ou a outros estados em menores latitudes. *Netta peposaca* é reconhecida como espécie visitante incomum de inverno no Estado de São Paulo (WILLIS e ONIKI 2003) e primeiramente de registro acidental no Estado do Rio de Janeiro (NACINOVIC 1993). Esta é uma espécie ocasionalmente observada em lagoas da

região sul do Estado de Santa Catarina (ROSÁRIO 1996), cujos primeiros registros deram-se na Lagoa do Sombrio em setembro de 1982 (SICK e BEGE 1984). No Estado do Rio Grande do Sul utiliza-se principalmente do corredor natural de rios, lagoas e banhados da depressão central do Estado para atingir a Argentina (NASCIMENTO *et al.* 2000).

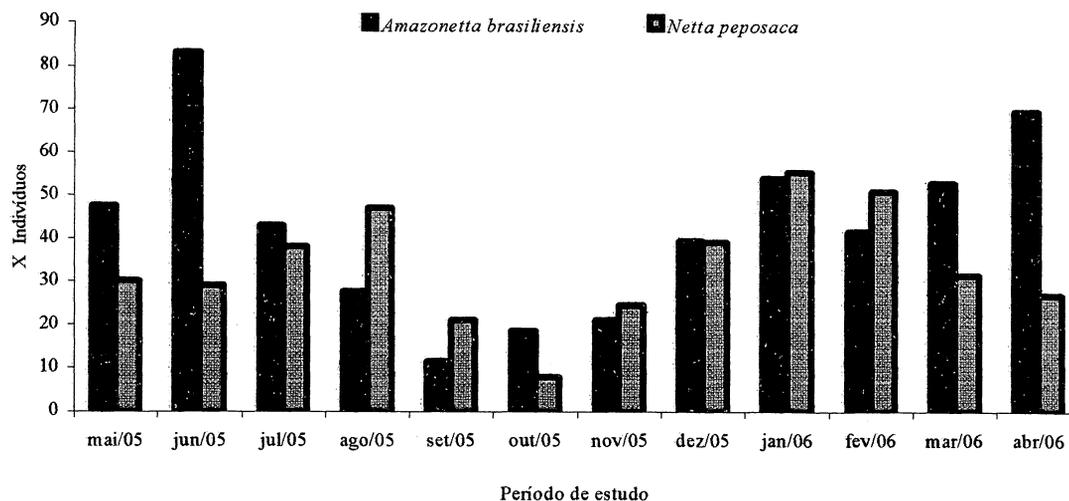


FIGURA 7 – MÉDIAS MENSIS DE INDIVÍDUOS DE *Amazonetta brasiliensis* E *Netta peposaca* NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

No Estado do Paraná, *N. peposaca* pode, ainda que remotamente, utilizar-se da calha do Rio Iguaçu como rota migratória (registrado por F. C. STRAUBE em julho de 1992 em Mangueirinha no médio Rio Iguaçu) (LARA 1992), alcançando assim o extremo oeste paranaense, onde já foi observado em março, setembro e novembro de 1991 (LARA 1992), e conseqüentemente, através do Rio Paraná, acessar também o Paraguai, onde é rara (HAYES 1995), além da Argentina onde grupos migratórios agregam-se no verão durante o período reprodutivo (ANTAS 1990; BELTON 1994; NASCIMENTO *et al.* 2000).

Os primeiros registros de *N. peposaca* no estado foram feitos em 1989, quando SEGER observou dois casais em fevereiro, além de um macho e três fêmeas em novembro do mesmo ano, na represa do Rio Passaúna, localizada na região oeste da cidade de Curitiba. Nesta mesma área, em maio de 1990, SCHERER-NETO relatou o registro de outros 30 indivíduos, e o retorno da espécie no ano posterior (LARA 1992). Não houveram registros no PRI durante as décadas de 1980 e 1990 (MEIJER 1987; BLANCO e CANEVARI 1993, 1994; NASCIMENTO 1995). O registro de 69 indivíduos no PRI em 22 de janeiro de 2006 é o mais numeroso já relatado para a espécie no Estado do Paraná. Apesar destes relatos de ocorrência da espécie no estado, é prematura qualquer afirmação

sobre a participação destes agrupamentos numa extensão das rotas migratórias conhecidas na América do Sul.

Do mesmo modo, embora controverso o reconhecimento da subespécie *Amazonetta brasiliensis ipecutiri* (COIMBRA-FILHO 1964), há menção à possibilidade de grupos provenientes de latitudes maiores, juntarem-se a subespécie nominal, ocupante das latitudes menores no Brasil durante o inverno (CARBONERAS 1992). Na Baía de Assunção no Paraguai, há sazonalidades irregulares no número de indivíduos com picos principalmente no período de verão e praticamente a ausência da espécie no período de inverno, coincidente com os maiores níveis d'água registrados na área (HAYES 1996). Nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul são mencionados, a partir de dados de anilhamento deslocamentos em raios de 290 e 400 Km respectivamente, mas sem investigação sobre suas possíveis causas (NASCIMENTO e ANTAS 1990).

Desta forma, os maiores picos para a *A. brasiliensis* registrados em junho de 2005 e abril de 2006 podem evidenciar que o PRI seja utilizado como área de arribação por migrantes sulinos desta espécie no período mais frio do ano. Dentre os relatos do Censo Neotropical constam os registros de cerca de 400 indivíduos de *Amazonetta brasiliensis*, única mencionada para o ano de 1993 (BLANCO e CANEVARI 1994), e de 51 indivíduos nos esforços do ano de 1995 (NASCIMENTO 1995), demonstrando que houveram também em outros momentos, grande variação no número de indivíduos desta espécie no PRI.

Embora escassamente, em comparação ao montante de indivíduos ocorrentes no PRI, tanto *Amazonetta brasiliensis* quanto *Netta peposaca* apresentaram atividades reprodutivas na área durante o período de estudo. O estabelecimento de grupos reprodutivos de *N. peposaca* no Estado do Paraná, juntamente com o registro de indivíduos durante todo o ano no PRI, confirmam a efetiva expansão geográfica desta Anátida no sul do Brasil.

Outras três espécies tiveram registros durante todo o ano no PRI embora com números de indivíduos bem mais reduzidos que as espécies já citadas (Figura 8). A Marreca-cri-cri *Anas versicolor*, apresentou uma população com números bastante consideráveis no PRI, com o máximo de 21 indivíduos em 7 de abril de 2006, já que até a metade da década de 1990 não eram conhecidos registros desta ave no Estado do Paraná (SCHERER-NETO e STRAUBE 1995). Outro numeroso registro desta espécie se deu no Parque Municipal do Barigüi, município de Curitiba, onde 37 indivíduos foram observados em 23 de fevereiro de 2006 (obs. pess.).

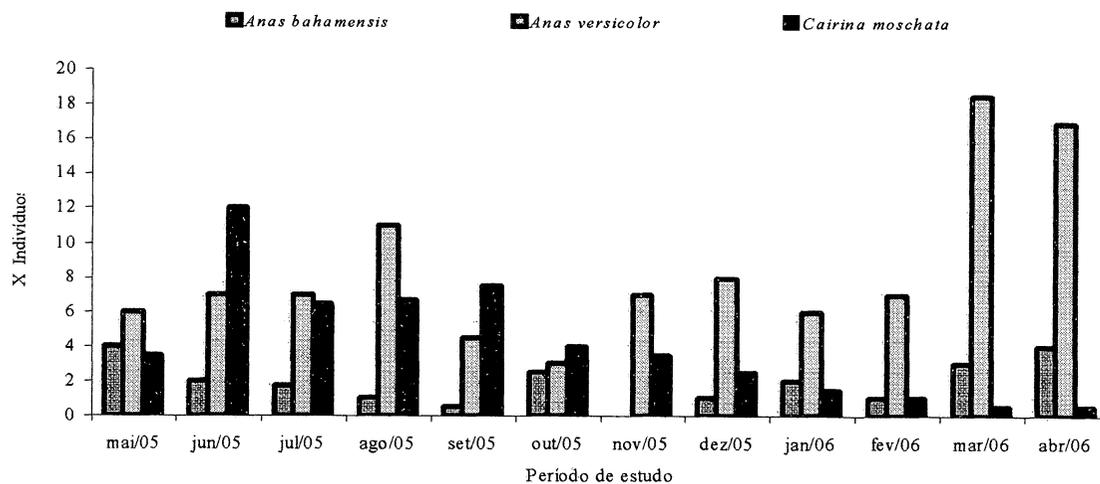


FIGURA 8 – MÉDIA DE INDIVÍDUOS DE *Anas bahamensis*, *A. versicolor* E *Cairina moschata* NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

O bando de *Anas versicolor* do PRI teve atividades reprodutivas confirmadas a partir do mês de agosto de 2005. Sua reprodução, juntamente com o registro de indivíduos durante todo o ano amostrado, também demonstram a sua efetiva expansão geográfica no sul do Brasil. Nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro é considerada, por escassos registros, como espécie visitante ocasional de inverno, sem menção sobre atividades reprodutivas (NACINOVIC 1993; OLMOS e SILVA E SILVA 2001; WILLIS e ONIKI 2003).

A colonização do Estado do Paraná, por esta ave provavelmente tenha se estabelecido pela calha do Rio Iguaçu a partir do Rio Paraná, já que *A. versicolor* é também mencionada como espécie residente no Paraguai (HAYES 1996), migrante parcial de inverno, alcançando Bolívia, Paraguai e extremo sul do Brasil (CUELLO e GERZENSTEIN 1962; CARBONERAS 1992). É observada em bandos de até 15 indivíduos, durante o inverno, nas lagoas do sul do Estado de Santa Catarina (ROSÁRIO 1996) e também é visitante no centro-oeste catarinense, por sua vez, utilizando-se do Rio Chapecó, tributário do Rio Uruguai (BORNSCHEIN *et al.* 2004). No Estado do Rio Grande do Sul, onde nidifica, é considerada comum e presente durante todo o ano, embora exista algum movimento migratório (BELTON 1994). Da mesma maneira é considerada como um dos Anátidas mais comuns na Argentina e no Uruguai (CUELLO e GERZENSTEIN 1962; CARBONERAS 1992).

As maiores agregações de *Cairina moschata*, deram-se no período de inverno, quando até 12 aves foram observadas, dividindo a cava Zôo, em 25 de junho de 2005. É

essencialmente sedentária, tendo pequenos deslocamentos mencionados, principalmente devido as disponibilidades d'água e alimento (COIMBRA-FILHO 1965; CARBONERAS 1992). A não reprodução ou o não recebimento de indivíduos juvenis da espécie durante o período de monitoramento no PRI, além da grande queda no número de indivíduos após o inverno, parece não ter relação com o escasseamento de recursos, mas sim com a utilização de outras áreas nos períodos mais quentes do ano, provavelmente devido as atividades reprodutivas.

Anas bahamensis, embora ausente em novembro de 2005, apresentou um pequeno grupo ocupando o PRI durante todo o ano de estudo. Seus números máximos foram de apenas cinco indivíduos em 26 de março e 21 de abril de 2006. No cone-sul, é abundante apenas na Argentina (CARBONERAS 1992; BLANCO e CANEVARI 1993, 1995), sendo considerada muito rara no Uruguai (CUELLO e GERZENSTEIN 1962). Rara no sul do Brasil, conhecida no Rio Grande do Sul por apenas dois registros (BELTON 1994), e principalmente encontrada em pequenos bandos nas lagoas do litoral sul do Estado de Santa Catarina (SICK *et al.* 1981; ROSÁRIO 1996). No Paraná era então registrada apenas na região do Lago de Itaipu, município de Santa Helena no oeste do Estado, onde foram observados três indivíduos em fevereiro de 1987 (LARA 1992; SCHERER-NETO e STRAUBE 1995).

A. bahamensis parece preferir as áreas costeiras (CARBONERAS 1992), sendo mais comum no norte e na costa brasileira (SICK 1997). Residente especialmente abundante durante inverno (até 900 indivíduos) no litoral do Estado de São Paulo, onde é considerada colonizadora recente. É o anatídeo com a população mais numerosa em Santos-Cubatão (OLMOS e SILVA E SILVA 2001). Embora seja mais comum ao norte do Paraná, é prematura qualquer discussão sobre a origem do pequeno grupo ocupante do PRI.

São relatados incrementos às riquezas e abundâncias da avifauna aquática, devido as atividades humanas que aumentam a heterogeneidade das paisagens, com a formação de ambientes diferenciados em pequenas áreas e pelo incremento na disponibilidade dos recursos alimentares devido a eutrofização de suas águas (HAYES 1996; OLMOS e SILVA E SILVA 2001). O aumento da riqueza e abundâncias de espécies das famílias Podicipedidae e Anatidae no PRI podem estar relacionados, não somente com a maior disponibilidade de ambientes propícios a ocupação por estas aves, mas também ao forte aporte de nutrientes aos seus corpos d'água.

4. 3. Distribuição e ocupação dos ambientes

A cava Zôo foi a que apresentou maior riqueza de espécies entre as cavas monitoradas, com os três Podicipedidae e nove Anatidae ocupando sua área. Discors, Occipitalis e Banhado I (B I) tiveram números idênticos, dois Podicipedídeos e seis Anatídeos, embora tenham variado entre si quanto a sua composição e abundância dos registros. Banhado II (B II) apresentou-se como a cava menos rica e freqüentada, com apenas os registros de duas espécies de Anatídeos. Os índices de similaridade das cavas amostradas, elaborados a partir das comunidades de ambas as famílias monitoradas são demonstrados na tabela 2.

TABELA 2 – ANÁLISE DE SIMILARIDADE (ÍNDICE DE MORISITA) DAS COMUNIDADES DE AVES DAS FAMÍLIAS PODICIPEDIDAE E ANATIDAE OCUPANTES DAS CAVAS MONITORADAS DO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

	Cava			
	Discors	Occipitalis	Banhado I	Banhado II
Discors				
Occipitalis	0,54			
Banhado I	0,95	0,64		
Banhado II	0,73	0,44	0,89	
Zôo	0,27	0,78	0,31	0,11

A maior similaridade entre as comunidades ocupantes das cavas Discors, B I e B II provavelmente se dá pela maior semelhança quanto a pouca profundidade de seus espelhos d'água. A maior similaridade levantada entre B II e B I deve-se claramente ao tipo vegetacional predominante, que se sobrepõe ao nível dos corpos d'água já mencionados. Em contra ponto, a maior similaridade entre B I e Discors deve-se a permanência das colunas d'água, que em B II são meramente periódicas. A maior semelhança e proximidade entre os ambientes das cavas Zôo e Occipitalis traduziu-se no índice de similaridade das comunidades de aves monitoradas. Em ambos os casos os espelhos d'água são mais extensos, profundos e foram livres durante grande parte do estudo, de vegetação flutuante ou emergente, permitindo o estabelecimento das mesmas espécies e em números proporcionais.

Entre os Podicipedidae foi bastante evidente a maior ocupação das cavas Occipitalis e Zôo, como demonstram as abundâncias relativas de seus registros acumulados (Tabela 3). Provavelmente tal utilização deve-se aos espelhos d'água mais extensos e profundos de ambas as cavas, embora sejam comuns os relatos de que são espécies bastante

generalistas quanto a ocupação dos ambientes, desde que possibilitem a natação (CARBONERAS 1992; KONTER 2001). O mais amplo espelho d'água de Occipitalis pode abrigar maior número de indivíduos destas espécies, consideradas territorialistas (KONTER 2001), porém fatores como a maior eutrofização, maior disponibilidade de recursos e a maior profundidade desta cava devem também influenciar em sua ocupação. *Podilymbus podiceps* e *Tachybaptus dominicus* alcançam grande importância nesta cava, chegando a representar respectivamente, cerca de 7 e 12% de toda a comunidade monitorada (Tabela 4). Sua importância é ainda aumentada, pois os Anatídeos, mesmo os mais comuns *Dendrocygna viduata* e *Amazonetta brasiliensis*, demonstraram uma ocupação irregular enquanto que os Podicipedídeos mostraram-na mais efetiva, mesmo em números reduzidos e algo variáveis, estando presentes durante todo o período de estudo. Os poucos registros de *Podiceps occipitalis*, não permitem uma avaliação mais rigorosa, mas provavelmente tenham se estabelecido exclusivamente na cava Zôo, devido ao grande número de aves presentes, suprimindo de certa forma sua índole primordialmente sociável.

Entre os anatídeos, *Dendrocygna viduata* foi a espécie mais abundante na cava Zôo chegando a representar cerca de 76% da avifauna pesquisada (Tabela 3). Do mesmo modo, a utilização deste ambiente foi quase exclusiva, chegando a representar mais de 95% dos registros da espécie no PRI (Tabela 4). Estes números provavelmente são reflexo de seu comportamento gregário e arreado, já que a cava Zôo aparentemente oferece maior segurança para o bando, devido a uma pequena baía protegida por mata, onde preferencialmente ocupam.

O mesmo ocorre para *Netta peposaca*, a segunda espécie em abundância na comunidade da cava Zôo (Tabela 3), que acumulou mais de 90% de seus registros neste ambiente (Tabela 4). De modo complementar, esta ave bastante gregária, utiliza-se frequentemente da abundante vegetação subaquática da lagoa durante o forrageamento, comportamento raramente observado nas outras cavas.

Amazonetta brasiliensis foi a terceira em abundância na cava Zôo (Tabela 3), onde acumulou mais de 65% de seus registros entre as cavas estudadas (Tabela 4). Esta espécie vive principalmente aos casais ou pequenos grupos (CARBONERAS 1992; BELTON 1994), embora a partir de dezembro de 2005, tenha sido observada em agregações que chegaram aos 70 indivíduos, a maioria compartilhando a vegetação rasteira da pequena baía protegida pela mata na cava Zôo. Conhecida por adaptar-se a uma ampla variedade de *habitats* úmidos (CARBONERAS 1992), no PRI mostrou evidente maior

utilização da cava Zôo, provavelmente devido a sua maior proteção, embora tenha sido registrada em todas as cavas monitoradas (Tabela 4). Juntamente com *Anas versicolor*, ocupou a cava B II apenas durante os períodos em que seus temporários espelhos d'água exibiam níveis mais elevados, situação coincidente ao período mais chuvoso do ano (anexo).

TABELA 3 –REGISTROS ACUMULADOS DAS ESPÉCIES DAS FAMÍLIAS PODICIPEDIDAE E ANATIDAE E SUAS RESPECTIVAS PROPORÇÕES (ENTRE PARENTÊSES) ENTRE AS DIFERENTES CAVAS MONITORADAS NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Táxon	Registros acumulados	Cava				
		Discors	Occipitalis	Banhado I	Banhado II	Zôo
PODICIPEDIDAE						
<i>Podilymbus podiceps</i>	93	1 (0,011)	48 (0,516)	1 (0,011)	0	43 (0,462)
<i>Tachybaptus dominicus</i>	131	7 (0,053)	75 (0,572)	4 (0,030)	0	45 (0,343)
<i>Podiceps occipitalis</i>	4	0	0	0	0	4 (1)
ANATIDAE						
<i>Dendrocygna viduata</i>	5514	25 (0,005)	237 (0,043)	7 (0,001)	0	5245 (0,951)
<i>Dendrocygna bicolor</i>	15	0	0	2 (0,133)	0	13 (0,867)
<i>Cairina moschata</i>	113	7 (0,062)	24 (0,212)	0	0	82 (0,726)
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	3	0	0	0	0	3 (1)
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	926	81 (0,087)	152 (0,164)	69 (0,075)	17 (0,018)	607 (0,656)
<i>Anas georgica</i>	5	0	0	0	0	5 (1)
<i>Anas bahamensis</i>	48	9 (0,188)	5 (0,104)	0	0	34 (0,708)
<i>Anas versicolor</i>	217	95 (0,438)	13 (0,060)	39 (0,180)	4 (0,018)	66 (0,304)
<i>Netta peposaca</i>	837	9 (0,011)	62 (0,074)	6 (0,007)	0	760 (0,908)
<i>Nomonyx dominica</i>	3	0	0	3 (1)	0	0

Anas versicolor foi a espécie mais generalista quanto a ocupação das cavas durante este estudo, ocupando principalmente, em seqüência de registros, as cavas Discors, Zôo e B I. Na cava Discors teve a maior abundância relativa dos seus registros acumulados, que chegaram a representar mais de 40% da comunidade monitorada, seguida por *Amazonetta brasiliensis*. Teve também relevância na comunidade da cava B I chegando a cerca de 28% dos registros, após *A. brasiliensis* predominante na mesma. A ocupação e a maior importância de *Anas versicolor* em Discors e B I, são concordantes com as afirmações de que a espécie prefere águas rasas e banhados cercados por vegetação abundante (CARBONERAS 1992; BELTON 1994), situação comum a ambas as cavas mencionadas.

A maioria dos poucos registros da Marreca-caneleira *Dendrocygna bicolor* e a totalidade dos escassos registros do Pato-de-crista *Sarkidiornis sylvicola* deram-se na cava Zôo. Exceção é o da Marreca-de-bico-roxo *Nomonyx dominica*, discreta ocupante de

banhados com vegetação densa, exclusivamente registrada no ambiente compatível da cava B I.

TABELA 4 – NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DAS DIFERENTES ESPÉCIES DAS FAMÍLIAS PODICIPEDIDAE E ANATIDAE E SUAS RESPECTIVAS ABUNDÂNCIAS RELATIVAS (ENTRE PARENTÊSES) REGISTRADAS NAS DIFERENTES CAVAS MONITORADAS NO PRI, CURITIBA, PARANÁ, ENTRE MAIO DE 2005 E ABRIL DE 2006

Táxon	Cava				
	Discors (n = 234)	Occipitalis (n = 616)	Banhado I (n = 131)	Banhado II (n = 21)	Zôo (n = 6907)
PODICIPEDIDAE					
<i>Podilymbus podiceps</i>	1 (0,004)	48 (0,078)	1 (0,007)	0	43 (0,006)
<i>Tachybaptus dominicus</i>	7 (0,03)	75 (0,122)	4 (0,028)	0	45 (0,007)
<i>Podiceps occipitalis</i>	0	0	0	0	4 (0,001)
ANATIDAE					
<i>Dendrocygna viduata</i>	25 (0,107)	237 (0,385)	7 (0,121)	0	5245 (0,759)
<i>Dendrocygna bicolor</i>	0	0	2 (0,014)	0	13 (0,002)
<i>Cairina moschata</i>	7 (0,03)	24 (0,039)	0	0	82 (0,012)
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	0	0	0	0	3 (< 0,001)
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	81 (0,346)	152 (0,247)	69 (0,489)	17 (0,81)	607 (0,088)
<i>Anas georgica</i>	0	0	0	0	5 (0,001)
<i>Anas bahamensis</i>	9 (0,038)	5 (0,008)	0	0	34 (0,005)
<i>Anas versicolor</i>	95 (0,406)	13 (0,021)	39 (0,277)	4 (0,19)	66 (0,01)
<i>Netta peposaca</i>	9 (0,038)	62 (0,101)	6 (0,043)	0	760 (0,11)
<i>Nomonyx dominica</i>	0	0	3 (0,021)	0	0

Além da variação sazonal, a estrutura da ornitofauna também sofre variações espaciais dentro de paisagens heterogêneas ou em mosaicos. Devido as áreas úmidas apresentarem um padrão espacial em forma de mosaico, as aves raramente distribuem-se uniformemente dentro das mesmas, estando suas riqueza e abundâncias associadas às características ambientais locais (BLANCO 1999 *apud*. ACCORDI 2003). Para as aves que utilizam-se diretamente dos espelhos d'água uma série de fatores nos corpos d'água, como profundidade, qualidade da água, presença e natureza da vegetação emergente ou periférica, manutenção de um nível mínimo da água durante todo o ano, tipo de material do fundo e a presença de um tipo particular de alimento, geralmente decidem se um determinado ambiente aquático sustentará a população de uma espécie em particular. (CARBONERAS 1992).

No caso do PRI, a maior utilização da cava Zôo, além da maior segurança proporcionada pela pequena baía formada próxima a área de mata, pode ainda ser influenciada pela manutenção de aves aquáticas cativas pertencentes ao plantel do Parque Zoológico Municipal na área, como de pequenos Anátidas em recintos vizinhos e também

de um bando de gansos (*Anser* sp.) na cava Zôo, reconhecidamente bons vigilantes que prontamente emitem sinais sonoros em resposta a qualquer distúrbio. A abundante oferta de alimento para as aves cativas, por sua vez atrai também as espécies nativas, principalmente *Dendrocygna viduata* e *Netta peposaca* constantemente flagradas aproveitando-se de tal recurso.

4. 4. Comentários adicionais

A contaminação biológica poderá comprometer populações de aves aquáticas no PRI, pois muitos ambientes rasos estão sendo tomados por vegetação exótica, principalmente pelos capins africanos (*Brachiaria mutica* e *B. subquadriflora*), os quais poderão descaracteriza-los a ponto de comprometer a ocupação das populações de espécies de Anatidae e Podicipedidae.

Tachybaptus dominicus A esperada reprodução no PRI não ocorreu durante o período de estudo porém, a espécie foi registrada na área durante todo o ano, sendo geralmente observada aos pares e de posse de plumagem nupcial durante os meses mais quentes. Sua reprodução no PRI foi observada no ano de 2004 por M. R. BORNSCHEIN (com. pess.), podendo ser considerada uma espécie residente cuja reprodução não obteve sucesso no período amostrado. Reproduzem-se na primavera e no verão brasileiro (SICK 1997; DARRIEU *et al.* 2001). Extensa estação reprodutiva no Rio Grande do Sul (BELTON 1994).

Pode ser subjugada por *P. podiceps* quando dividem um mesmo corpo d'água (KONTER 2001). Não houve flagrante de interação negativa entre ambas espécies no PRI. Ausente da cava Zôo entre outubro e início de janeiro, período correspondente a observação de ninhegos de *P. podiceps* nesta área. Em Banhado I um único indivíduo foi observado em quatro ocasiões quando o nível d'água estava elevado. Em Occipitalis foram observados até 8 indivíduos em 27/ V/ 2005. Em Discors apenas um indivíduo observado em níveis d'água medianos à altos.

Podilymbus podiceps Presente em todas as campanhas. Aparentemente seu discreto acréscimo coincide com o declínio de *T. dominicus*. Apenas um dos casais na cava Zôo reproduziu-se. Três filhotes na primeira ninhada a partir de 13/ XI/ 05 até 29/

XII/05 e cinco na segunda a partir de 11/ I/ 06. Aparentemente a primeira ninhada não sobreviveu, enquanto que a segunda obteve pelo menos 3 jovens. No período da primeira ninhada foram constantes os níveis d'água de medianos a baixos com mediana ou grande quantidade de plantas flutuantes ou submersas. Contrariamente a segunda enfrentou período de mediana à alta com vegetação flutuante escassa ou submersa pouco visível. Casal acompanhado por um filhote sem capacidade de vôo na cava Occipitalis em 11/ I/ 06 não sendo observado posteriormente.

Em Discors apenas 1 indivíduo em 21/ IV/ 2006 com nível d'água baixo (cerca de 15 cm). Em Zôo foram comuns 1 ou 2 indivíduos adultos (provavelmente casal) até 17/ XII/ 2005, quando então seis adultos foram observados. Em 5/ II/ 06 apenas dois indivíduos e os ninhegos e posteriormente a permanência de apenas um adulto. A partir de 11/ III/ 06 os jovens mantinham-se bastante afastados entre si e do único adulto presente. A reprodução se dá principalmente entre setembro e dezembro no sul da América do Sul e ocorre durante todo o ano nas regiões tropicais (CARBONERAS 1992). Reproduzem-se na primavera e no verão brasileiro (BELTON 1994; SICK 1997; DARRIEU *et al.* 2001). No Estado do Rio Grande do Sul existem registros de reprodução a partir do mês de agosto (BELTON 1994).

Podiceps occipitalis Presente na área apenas na cava Zôo durante as campanhas de 18 e 30 de agosto de 2005 com 3 e 1 indivíduo respectivamente. No inverno de 2004 foram registrados seis indivíduos na área (obs.pess.) e entre agosto de 2003 e março de 2004 foram observados 16 indivíduos no PRI (M. R. BORNSCHEIN com. pess.). Sua ocorrência é considerada acidental no Brasil, onde os primeiros registros deram-se no ano de 2002 (BORNSCHEIN *et al.* 2004), ou irregular no Paraguai (CHEBEZ 1996). Os registros da espécie na cidade de Curitiba desde 2003 (BORNSCHEIN *et al.* 2004), inclusive no PRI em 2004 e 2005 (obs. pess.), demonstram a regularidade dos recentes deslocamentos migratórios até a região leste do Paraná, mesmo que em números reduzidos.

Dendrocygna viduata Presente em todas as campanhas. Durante este estudo houve a presença de quatro jovens bem desenvolvidos em 23/ II/ 06, seis em 26 /III e outros quatro em 07/ IV/ 06 na cava Zôo. A reprodução foi observada por M. R. BORNSCHEIN (com. pess.) no PRI durante o ano de 2004.

Na cava Discors em pequenos números, com máximo de 12 indivíduos principalmente quando os níveis d'água estiveram mais elevados. Em Occipitalis foram mais comuns em níveis d'água medianos à elevados. Ausentes desta cava quando o espelho foi tomado pela vegetação flutuante. Em B I com número máximo de 6 indivíduos apenas em nível d'água mediano à alto e em ausência ou mediana quantidade de vegetação flutuante.

Dendrocygna bicolor Os registros esporádicos bimestrais, apenas em quatro campanhas, aparentemente demonstram um comportamento nômade entre áreas úmidas próximas ao PRI. Número máximo de 10 indivíduos em 29/ IX/ 05 na cava Zôo. Um espécime registrado em 10/ VII/ 05, além de 2 em 30/ XI/ 05 e 11/ I/ 06. Frequentou apenas as cavas Zôo em três ocasiões e B I em uma ocasião. Considerada vagante em Santos-Cubatão (OLMOS e SILVA E SILVA 2001) e também de registros irregulares na Baía de Assunção, Paraguai (HAYES 1996). Comum no Estado do Rio Grande do Sul, prefere lagoas e banhados de grandes proporções, sendo raramente encontrada em lagos e açudes pequenos (BELTON 1994). No Estado do Paraná é esporadicamente observada e virtualmente presente durante todo o ano, com registros nas regiões oeste, sul e leste do estado (BORNSCHEIN *et al.* 1997). Em maio de 2006 foram observados 32 indivíduos no Rio São João, município de Guaratuba na planície litorânea paranaense (M. R. BORNSCHEIN com. pess.).

Cairina moschata Números irregulares durante todo o período de estudo, com máximos em 25/ VI (12 indivíduos), 30/ VIII e 15/ IX/ 2005 (11 indivíduos). Aparente tendência de queda a partir de então, chegando a ausência em 5 de fevereiro e 11 de março de 2006. Geralmente mantém-se de 2 a 5 espécimes. O grupo ocupante do PRI aparentemente possui máximo de 12 indivíduos que revezam-se entre as cavas monitoradas e os recintos do Parque Zoológico Municipal. Este possui animais cativos desta espécie não permitindo a contagem segura nos recintos onde estes são mantidos. Reproduziu-se no PRI durante o ano de 2004 (M. R. BORNSCHEIN com. pess.).

Devido a eliminação de *habitats* florestais e à caça intensiva é bastante incomum no Estado do Rio Grande do Sul (BELTON 1994), situação que pode se repetir no Estado de Santa Catarina onde é rara (ROSÁRIO 1996). No Estado do Paraná aparentemente é residente mais comum e amplamente distribuído.

Sarkidiornis sylvicola Registro de um único indivíduo fêmea entre 18/ VIII e 15/ IX/ 2005. Frequentou apenas a cava Zôo, mantendo-se sempre na pequena baía próxima a mata. Até cinco indivíduos foram registrados no PRI durante os invernos de 2003 e 2004 (R. SOBÂNIA e M R. BORNSCHEIN com. pess.).

Espécie principalmente sedentária, com movimentos sazonais relacionados a disponibilidade de água. São relatados alguns deslocamentos extensos (CARBONERAS 1992). Rara a incomum no Paraguai (HAYES 1995). Ampla distribuição no Brasil, sendo mais abundante, embora pontualmente, na Região Nordeste (REITZ *et al.* 1982; BLANCO e CANEVARI 1993; SICK 1997). Espécie escassa no Estado do Rio Grande do Sul é encontrada geralmente aos pares durante todas as estações do ano, sendo aparentemente residente (BELTON 1994). Lara (1994) menciona escassos registros no oeste do Estado do Paraná, um casal em abril de 1987 e três fêmeas em setembro de 1991. É prematura a discussão sobre a origem dos indivíduos que arribam no PRI durante o inverno.

Amazonetta brasiliensis Presente em todas as campanhas. Número mínimo de 11 indivíduos em 15/ IX/ 2005. Número máximo 83 indivíduos em 25/ VI/ 2005. Indivíduos adultos geralmente são observados aos casais, quase sempre entre a vegetação emergente ou nas áreas mais protegidas principalmente próximas aos capões.

Presença de seis e quatro ninhegos acompanhados por casais em 12 e 23/ X e outros 9 em 30/ XI/ 05. As primeiras posturas provavelmente deram-se a partir da segunda quinzena de setembro ao início de outubro. Foram observados jovens bem desenvolvidos, aparentemente sem capacidade de vôo, sete em 30/ XI, três em 17/ XI e outros cinco em 29/ XII/ 05. Estação reprodutiva variável de acordo com a região dentro da área de distribuição (CARBONERAS 1992). Reproduz-se praticamente durante todo o ano no Estado do Rio Grande do Sul (BELTON 1994).

Netta peposaca Presente em todas as campanhas. Número mínimo de cinco indivíduos em 29/ IX/ 05. Número máximo de 69 indivíduos em 25/ I/ 06. A redução do número de indivíduos observados nos meses de março e abril de 2006 (Figura 7) devem-se certamente a abertura de acesso provisório ao Parque Zoológico Municipal nas margens da cava Zôo. Deixou de frequentar os espelhos d'água tomados pela vegetação flutuante e somente foi observado nos banhados quando os níveis d'água mostravam-se elevados.

Dois ninhegos foram observados em 30/ XI/ 05, acompanhando casais, um na cava Discors e outro na cava Zôo, cuja postura provavelmente se deu no final do mês de outubro de 2005. Fêmea com 12 ninhegos observados na cava Zôo apenas em 29/ XII/ 05. Outros dois foram observados junto a um casal em 17/ XII na cava Occipitalis onde em 11/ I/ 06 outros oito foram observados junto aos pais. É possível afirmar que pelo menos cinco fêmeas tiveram ninhadas no PRI devido aos registros em datas concomitantes. Quatro indivíduos jovens, com plumagens bem desenvolvidas, foram observados junto aos bandos de adultos em janeiro e março de 2006.

A reprodução desta espécie se dá principalmente entre os meses de outubro e novembro na Argentina e entre fevereiro e março no Paraguai (CARBONERAS 1992). Reprodução principalmente na Argentina e no Uruguai durante os meses de verão (CUELLO e GERZENSTEIN 1962; CARBONERAS 1992). No Estado do Rio Grande do Sul consta registro de ninhegos no mês de abril (BELTON 1994).

Anas versicolor Presente em todas as campanhas. Número mínimo de 2 indivíduos em 15/ IX e 12/ X/ 05 e máximos em 7/ IV/ 06 com 21 indivíduos. Dois casais tiveram ninhadas no PRI durante o estudo. Os primeiros registros de reprodução deram-se em 30/ VIII/ 05 quando quatro ninhegos foram observados junto a um casal na cava Occipitalis. A postura, algo adiantada, se deu provavelmente entre o final de julho e início agosto de 2005. Presença de seis ninhegos acompanhados por casal entre 29/ IX e 13/ XI/ 05 na cava Discors. Estes últimos já apresentavam plumagens bem desenvolvidas em 30/ XI/ 06. A presença de ninhegos é relatada por BELTON (1994) no Estado do Rio Grande do Sul nos meses de setembro e outubro. CARBONERAS (1992) afirma que a estação reprodutiva é variável com início principalmente entre outubro e novembro.

Anas bahamensis Ausente apenas nas campanhas do mês de novembro de 2005. Principalmente observada em bancos de sedimentos e entre a vegetação baixa. Não se reproduziu no PRI, apesar da suspeita de hibridismo com a espécie exótica *Anas platyrhynchos*, cujos indivíduos pertencem ao plantel do Parque Zoológico Municipal. Reprodução confirmada no Paraguai (HAYES 1995) e Argentina (CARBONERAS 1992). Escassa reprodução no litoral do Estado de São Paulo (OLMOS e SILVA E SILVA 2001).

Anas georgica Primeiro registro de dois indivíduos em 26 de março e três em 07 de abril de 2006. Ocupando até então a cava Zôo sempre juntos. No Estado do

Paraná possui poucos registros, em Palmas sul do estado, no mês de outubro (SICK e BEGE 1984) e na região litorânea no município de Pontal do Paraná (BORNSCHEIN e REINERT 1997). Mais recentemente a espécie também já foi registrada no Parque Estadual do Guartelá, cuja população de até 22 indivíduos é residente e reprodutiva e nas lagoas aos arredores do município de Palmas, em grupos de cerca de 30 indivíduos (M. R. BORNSCHEIN).

É considerada parcialmente migratória com bandos do extremo sul da América do Sul chegando ao sul do Brasil (CARBONERAS 1992). A espécie pode dispersar-se a grandes distâncias no continente durante o outono e inverno. Uma ave anilhada no Estado do Rio Grande do Sul foi recuperada no Chile junto ao Oceano Pacífico (SILVA 1987). É residente bastante comum no Estado do Rio Grande do Sul, embora com alguma movimentação no estado e recebimento de aves provenientes da Argentina durante o inverno (BELTON 1994). Não é freqüente no Estado de Santa Catarina, com registros principalmente distribuídos no sul do estado, onde foi registrada pela primeira vez em 1982 (REITZ *et al.* 1982; ROSÁRIO 1996). No Estado de São Paulo é mais comum no inverno (WILLIS e ONIKI 2003). Possui registros nos estados de Roraima e Ceará em meses de outono (TEIXEIRA *et al.* 1993).

Nomonyx dominica Único registro na cava B I em 17 de dezembro de 2005. Foram observados três indivíduos, um casal acompanhado por um jovem, todos descansando entre a vegetação emergente. Devido aos poucos registros no período de verão não é possível determinar seu *status* na área do PRI.

Espécie de vasta distribuição no Brasil, chama pouco a atenção pois vive muito escondida entre a vegetação aquática mais densa, parecendo ser mais sensível as modificações dos *habitats* (CARBONERAS 1992; SICK 1997). É considerada principalmente sedentária (CARBONERAS 1992), porém aves anilhadas no Estado de São Paulo foram recuperadas nos estados de Pernambuco e Paraíba após 388 e 1040 dias respectivamente, demonstrando que há movimentação da espécie à longas distâncias (ORTEGA *et al.* 1990 a, b). WILLIS e ONIKI (1988) mencionam haverem migrações locais na Amazônia. No Estado do Rio Grande do Sul é comum e presumivelmente residente durante todo o ano, podendo ser inclusive subestimada (BELTON 1994). É freqüente nas lagoas do sul do Estado de Santa Catarina, onde possui registros também no norte, próximos aos limites com o Estado do Paraná (ROSÁRIO 1996). Provavelmente

nidifica no Estado de São Paulo (WILLIS e ONIKI 2003). Considerada residente reprodutiva no Paraguai (HAYES 1995). Provavelmente também é residente no Estado do Paraná.

5. CONCLUSÃO

Desde os estudos realizados nas décadas de 1980 e 1990 até a atualidade, a avifauna das famílias Anatidae e Podicipedidae no Parque Regional do Iguaçu sofreu um grande acréscimo, tanto em riqueza quanto em abundância. Acredita-se que todas as espécies registradas hoje residentes nesta área tiveram origem de populações selvagens, porém eventuais solturas ou escapes de indivíduos da Família Anatidae, podem ter incrementado discretamente as populações já estabelecidas.

A maior disponibilidade de ambientes úmidos, devido principalmente ao estabelecimento de reservatórios para o abastecimento público e de lagos para a contenção de cheias, foi um importante fator no processo de ocupação e colonização da avifauna aquática na Região Metropolitana de Curitiba. No Parque Regional do Iguaçu, foram fatores essenciais para a ocupação e colonização da maior parte das espécies de Podicipedidae e Anatidae, o aumento da heterogeneidade da paisagem original, pela ação antrópica no extrativismo de areia, com a conseqüente formação de bancos de sedimentos e de espelhos d'água permanentes pouco profundos e atualmente bastante eutrofizados.

Além dos fatores mencionados, auxiliou indiretamente no favorecimento a ocupação destas aves aquáticas, a existência do Parque Zoológico Municipal, devido ao oferecimento periódico de alimento, atuação de aves cativas como chamarizes, proteção contra a caça e o estabelecimento de ambientes mais estáveis principalmente pelo controle do níveis d'água e da permanente retirada da vegetação flutuante.

As flutuações populacionais ocorrentes na forma de deslocamentos são pouco conhecidas e podem ter causas ainda não identificadas e distintas das propostas neste estudo. Assim é necessário monitoramento continuado sobre a riqueza e abundância da avifauna aquática na Região Metropolitana de Curitiba, que inclua a identificação individual afim de levantar dinâmicas dos grupos na região. O Parque Regional do Iguaçu por sua vez deve receber maior atenção pois, mesmo inserido em um grande centro urbano, mostra-se de grande importância para aves migratórias, tanto de regiões setentrionais quanto meridionais, bem como a outras residentes e vagantes, algumas pouco comuns no Estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

ACCORDI, I. A. **Estrutura espacial e sazonal da avifauna e considerações sobre a conservação de aves aquáticas em uma área úmida no Rio Grande do Sul, Brasil.** Porto Alegre, 2003. 174 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ALVARENGA, H. M. F. Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do Estado de São Paulo. **Ararajuba** 1: p. 115-117, 1990.

ANJOS, L. e SEGER, C. Análise da distribuição das aves em um trecho do rio Paraná, divisa entre os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. **Arquivos de Biologia e Tecnologia** 31, 4: 603-612.

ANTAS, P. T. Z. e RESENDE, S. M. L. First record of the south american pochard in central Brazil. **Auk** 100: p. 220-221, 1983.

ANTAS, P. T. Z.; NASCIMENTO, J. L. X.; SILVA, F. e SCHERER, S. B. Migração de *Netta peposaca* entre o sul do Brasil e a Argentina. **Anais VI Enc. Nac. Anilhadores de aves**, p. 59. Pelotas, RS, 1990.

BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia.** São Leopoldo: Ed. Unisinos. 1994. 584 p.

BLANCO, D. E. e CANEVARI P. (comp.). **Censo Neotropical de aves acuáticas 1992.** Buenos Aires: Humedales para las Américas, 1993.

_____ e _____ (comp.). **Censo Neotropical de aves acuáticas 1993.** Buenos Aires: Humedales para las Américas, 1994.

_____ e _____ (comp.). **Censo Neotropical de aves acuáticas 1994.** Buenos Aires: Humedales para las Américas, 1995.

BORNSCHEIN, M. R. **Formações pioneiras do litoral centro-sul do Paraná: identificação, quantificação de áreas e caracterização ornitofaunística.** Curitiba, 2001. 194 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. Acrescido de marinha em Pontal do Paraná: uma área a ser conservada para a manutenção das aves dos campos e banhados do litoral do Paraná, sul do Brasil. **Anais Congr. Brasil. Unidades de Conservação.** Vol. 2: p. 875-889. Curitiba, 1997.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. e PICHORIM, M. Notas sobre algumas aves novas ou pouco conhecidas no sul do Brasil. **Ararajuba** 5, 1, p. 53-59, 1997.

BORNSCHEIN, M. R. ; MAURÍCIO, G. N. e SOBÂNIA, R. L. M. First records of the Silvery Grebe *Podiceps occipitalis* Garnot, 1826 in Brazil. **Ararajuba** 12, 1, p. 61-63, 2004.

BRITTO, P. M. Ninhos e ovos de algumas aves brasileiras e dados sôbre a reprodução em cativeiro. **Rev. Brasil. Biol.** 10, 3: p. 315-331, 1950.

CARBONERAS, C. Anseriformes. In: del HOYO, J.; ELLIOTT A. e SARGATAL, J. (eds.) **Handbook of the birds of the world: Ostrich to ducks**. Vol. 1. Barcelona: Lynx Edicions. 1992. p. 528-628.

CHEBEZ, J. C. **Fauna Misionera: Catalogo sistematico y zoogeografico de los vertebrados de la Provincia de Misiones (Argentina)**. Buenos Aires: L.O.L.A. 1996. 320 p.

COIMBRA-FILHO, A. F. Notas sôbre a Marreca-ananaí, *Amazonetta brasiliensis* (Gmelin, 1782), sua reprodução em cativeiro e ensaios de repovoamento (Anatidae, Aves) **Rev. Brasil. Biol.** 24, 4: p. 383-391, 1964.

_____ Apontamentos sôbre *Cairina moschata* (L., 1758) e seu hibridismo com *Anas p. platyrhynchos* L., 1758 (Anatidae, Aves). **Rev. Brasil. Biol.** 25, 4: p. 387-394, 1965.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Listas das aves do Brasil**: Lista primária, 2006. Versão de 14 fevereiro de 2006. Disponível em <<http://www.cbro.org.br/cbro/listabr.htm>> Acesso em: 22 de março de 2006.

CUELLO, J. e GERZENSTEIN, E. **Las aves del Uruguay: lista sistematica, distribucion y notas**. Montevideo: Com. Zool. Mus. Montevideo. 1962. VI, 93: 191 p.

DARRIEU, C. A.; G. E. SOAVES; M. JUAREZ e A. R. CAMPERI. First breeding record of the Silvery Grebe (*Podiceps occipitalis*) in the Buenos Aires Province, Argentina. **Ornitologia Neotropical**, 12, p. 87-89, 2001.

FJELDSA, J. e KRABBE, N. **Birds of the high Andes**. Copenhagen: Zoological Museum, University of Copenhagen, 1990. 876 p.

FRAZIER, S. **Visión general de los Sitios Ramsar en el mundo**. Oxford: Wetlands International. 1996.

HAYES, F. E. **Status, distribution and biogeography of the Birds of Paraguay**. Monographs in field ornithology nº 1. Albany: American birding association. 1995. 230 p.

_____ Seasonal and geographical variation in resident waterbird populations along the Paraguay River. **Hornero**, 14, p. 14-26, 1996.

KONTER, A. **Grebes of our world**. Barcelona: Lynx edicions, 2001. 187 p.

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. New York: Harper Row Publishers, 1989. 654 p.

LARA, A. I. Registros de *Netta peposaca* e *N. erythrophthalma* para o Estado do Paraná. **Res. II Congr. Bras. Orn. R.** 52. Campo Grande, 1992.

_____ **Composição da avifauna aquática na margem esquerda do reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil**. Curitiba, 1994. 91 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.

- LIMA, A. e FABRI, V. C. Monitoramento da avifauna limícola e aquática do Parque Barigui (Curitiba, Paraná). **Res. IX Congr. Bras. Orn.** R 116. Curitiba, 2001.
- LLIMONA, F. e del HOYO, J. Podicipediformes. In: del HOYO, J.; ELLIOTT A. e SARGATAL, J. (eds.) **Handbook of the birds of the world: Ostrich to ducks**. Vol. 1. Barcelona: Lynx Edicions, 1992. p. 174-196.
- LÓPEZ-LANÚS, B. e BLANCO, D. E. **El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004: una herramienta para la conservacion**. 2005. Disponível em <<http://www.wetlands.org>> Acesso em: 27 jul.2005.
- LOURIVAL, R. F. F. e HERRERA, H. Notas sobre a ocorrência do Copororoca *Coscoroba coscoroba*, no pantanal da Nhecolândia, Corumba, MS. **Res. II Congr. Bras. Orn.** R 103. Campo Grande, 1992.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3ª ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 440 p.
- MEIJER, A. A. R. **O Parque Regional do Iguaçu**. Curitiba: Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS. 1987. 47p. Relatório técnico.
- MINTE-VERA, C. V. A. Convenção Ramsar e a conservação de áreas úmidas. **Cadernos de Biodiversidade**, 2, 1, p. 42-52, 1999.
- NACINOVIC, J. Sobre a presença de *Netta peposaca* Vieillot, 1810; (Anatidae) e *Zonibyx modestus* (Lichtenstein, 1823) (Charadriidae) no Estado do Rio de Janeiro. **Res. III Congr. Bras. Orn.** p. 12. Pelotas, 1993.
- NASCIMENTO, J. L. X.; ANTAS, P. T. Z. ; SILVA, F.; SCHERER, S. B. Movimentação de *Dendrocygna bicolor* entre o Rio Grande do Sul e Argentina. **Anais VI Enc. Nac. Anilhadores de aves**, p. 60. Pelotas, RS, 1990.
- NASCIMENTO, J. L. X.; ANTAS, P. T. Z. Análise dos dados de anilhamento de *Amazonetta brasiliensis* no Brasil. **Ararajuba** 1, p. 85-90, 1990.
- NASCIMENTO, J. L. X.; KOCH, M.; ATAGUILE, B. S. e SCHERER, S. B. Monitoramento da costa do Rio Grande do Sul através do censo aéreo de aves. **Res. III Congr. Bras. Orn.** R. 34. Pelotas, 1993.
- NASCIMENTO, J. L. X.; ANTAS, P. T. Z. Anilhamento de *Dendrocygna* spp. no Brasil entre 1973 e 1994 (Anseriformes: Anatidae) **Ararajuba** 3, p. 62-65, 1995.
- NASCIMENTO, J. L. X.; ANTAS, P. T. Z.; SILVA, F. M. B. V. e SCHERER, S. B. Migração e dados demográficos do Marrecão *Netta peposaca* (Anseriformes, Anatidae) no sul do Brasil, Uruguai e norte da Argentina. **Melopsittacus** 3, 4, p. 143-158, 2000.
- NASCIMENTO, J. L. X. **Censo Neotropical de Aves Aquáticas 1995**. 1995. Disponível em <<http://www.wetlands.org>> Acesso em 27 de julho de 2005.
- NAVAS, J. R. El Pato de ala azul, *Anas discors*, capturado en la Argentina. **Neotropica** 7, 23: p. 52, 1961.

OLMOS, F. e SILVA E SILVA, R. The avifauna of a southeastern brasilian mangrove swamp. **International Journal of Ornithology** 4, n° 3 e 4: p. 137-207, 2001.

OLROG, C. C. Sobre aves del noroeste argentino. **Hornero** 10, 1: p. 84-85, 1953.

ORTEGA, V. R.; ALMEIDA, F. S; WILLRICH, N. A.; PARRA, J. A. e AUDI, A. Capturas e observações de aves aquáticas raras no Estado de São Paulo. **Res. XVII Congr. Bras. Zool.** p.161. Londrina, 1990 (a).

_____; ALMEIDA, F. S; WILLRICH, N. A.; PARRA, J. A. e AUDI, A. Capturas, recapturas e recuperações de aves aquáticas, resultados parciais: janeiro/1987 a agosto/1989. **Res. XVII Congr. Bras. Zool.** p.162. Londrina, 1990 (b).

PETRACCI, P. F. e BASANTA, D. Efectos positivos de la nidicación del Macá común (*Rollandia rolland*) en una colonia de Caracoleiros (*Rostrhamus sociabilis*) **Ornitologia Neotropical**, 13, 2, p. 113-119. 2002.

RAMSAR CONVENTION BUREAU. **Valoración económica de los humedales.** 2006. Disponível em <<http://www.ramsar.org>> Acesso em: 20 jun.2006.

REITZ, R.; ROSÁRIO, L. A. e SCHMITZ, R. J. Restauração da fauna na baixada do Maciambu (Palhoça, S. Catarina, Brasil) **Sellóvia, sér. zool. n° 2.** Florianópolis. FATMA. 1982. 207 p.

RODRIGUES, L. C.; BONECKER, C. C.; VELHO, L. F. M. e TÔHA, F. A. L. Importância da comunidade planctônica na conservação da biodiversidade. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P. e MÜLLER, C. R. C. (org.). **Unidades de conservação: ações para valorização da biodiversidade.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2006. p. 202-210.

ROSÁRIO, L. A. **As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente.** Florianópolis. FATMA. 1996. 326 p.

SCHERER-NETO, P. e STRAUBE, F. C. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia.** Curitiba. Ed. dos autores. 1995. 79 p.

SICK, H. A proteção das aves contra a umidade. **Publ. Avul. Museu Nacional**, n° 48. 18p. 1964.

_____. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 1997. 862 p.

SICK, H.; ROSÁRIO, L. A. e AZEVEDO, T. R. Aves do Estado de Santa Catarina: Lista sistemática baseada em bibliografia, material de museu e observação de campo. **Sellóvia, sér. zool. n° 1.** Florianópolis. FATMA. 1981. 51 p.

SICK, H. e BEGE, L. A. R. Novas informações sobre as aves do Estado de Santa Catarina. **Anais Soc. sul-riograndense de ornitologia** 5: p. 3-6, 1984.

SILVA, F. Movimentos de dispersão da Marreca-Parda (*Anas georgica*) recuperações e recapturas. **Anais II Enc. Nac. Anilhadores de aves.** p. 211. Rio de Janeiro, 1987.

STORER, R. W. e GILL, F. B. El Pato de ala azul, *Anas discors* observado em la provincia de Buenos Aires. **Neotropica** 7, 24: p. 92, 1961.

TEIXEIRA, D. M.; OTOCH, R.; LUIGI, G.; RAPOSO, M. A. e ALMEIDA, A. C. C. Notes on some birds of northeastern Brazil. **Bull. B. O. C.** 113, 1: p. 48-52, 1993.

TOSSULINO, M. P. e SCHERER-NETO, P. Análise do impacto ambiental sobre a avifauna na represa do Rio Passaúna. **Res. I Congr. Bras. Orn.** R. 17. Belém, 1991.

WILLIS, E. O. Expansão geográfica de *Netta erythrophthalma*, *Fluvicola nengeta* e outras aves de zonas abertas com a “desertificação” antrópica em São Paulo. **Ararajuba** 2: p. 101-102, 1991.

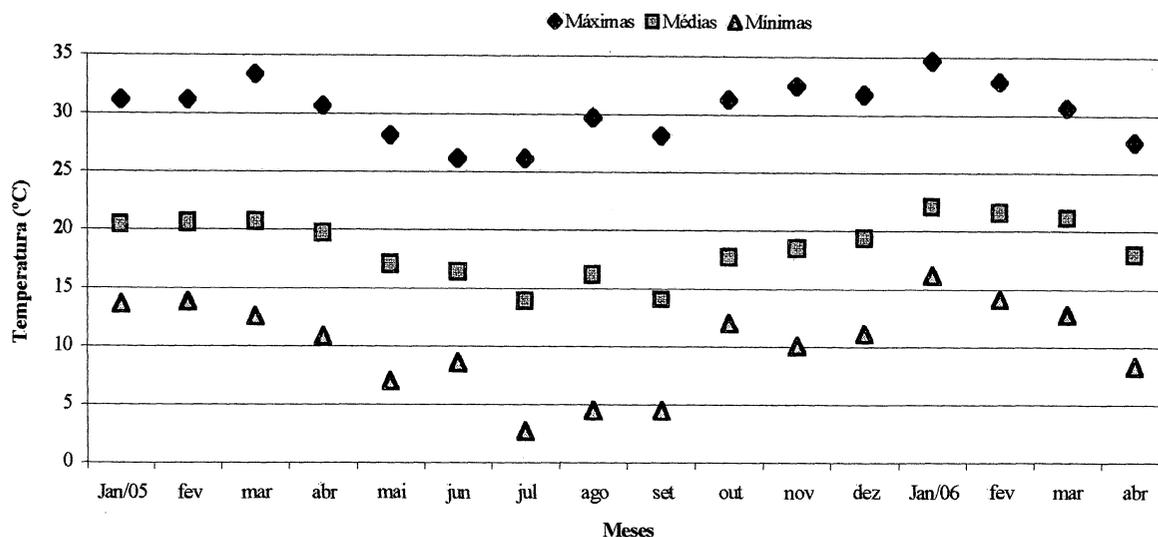
WILLIS, E. O. e ONIKI, Y. Aves observadas em Balbina, Amazonas e os prováveis efeitos da barragem. **Ciência e Cultura** 40, 3: p. 280-284, 1988.

_____ e _____ Levantamento preliminar das aves de inverno em dez áreas do sudoeste de Mato Grosso, Brasil. **Ararajuba** 1: p. 19-38, 1990.

_____ e _____ **Aves do Estado de São Paulo**. Rio Claro: Divisa. 2003. 400 p.

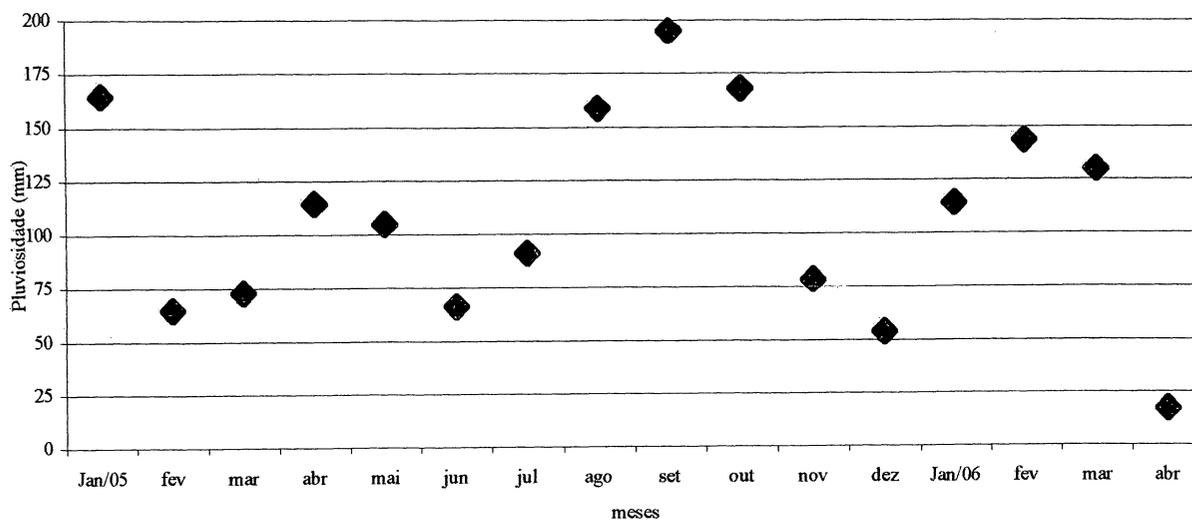
ANEXO – DADOS METEOROLÓGICOS DO PERÍODO DE ESTUDO

FIGURA 9 - TEMPERATURAS MÉDIAS, MÁXIMAS E MÍNIMAS ABSOLUTAS REGISTRADAS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA, PARANÁ, ENTRE JANEIRO DE 2005 E ABRIL DE 2006



Fonte: Simepar

FIGURA 10 - ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS ACUMULADOS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA, PARANÁ, ENTRE JANEIRO DE 2005 E ABRIL DE 2006



Fonte: Simepar