

**AVIFAUNA AQUÁTICA DO RESERVATÓRIO DE SALTO GRANDE E VARJÃO DE PAULÍNIA, BACIA DO RIO PIRACICABA, SÃO PAULO, BRASIL: ESPÉCIES PRINCIPAIS E VARIAÇÃO TEMPORAL.**

**THE WATERBIRDS OF THE SALTO GRANDE RESERVOIR AND THE PAULÍNIA WETLANDS IN THE RIVER PIRACICABA BASIN, SÃO PAULO, BRAZIL: MAIN SPECIES AND TEMPORAL VARIATION.**

**Luiza ISHIKAWA-FERREIRA\***  
**Francisco Borba RIBEIRO-NETO\***  
**José Cláudio HÖFLING\***

**RESUMO**

O reservatório de Salto Grande é um ecossistema altamente poluído, fonte permanente de problemas ambientais, porém apresenta fauna e flora rica e diversificada. Foi realizado o estudo da estrutura da comunidade da avifauna aquática e da variação nictimeral das espécies mais frequentes na região do Varjão de Paulínia, localizado na proximidade da Fazenda Saltinho, no Reservatório de Salto Grande. As observações foram feitas no período entre Agosto de 1996 a Abril de 98. Foram identificadas 29 espécies de aves, sendo 21 aquáticas. As espécies de maior incidência foram *Phalacrocorax brasilianus*, *Casmerodiu albus* e *Egretta thula*. Além destas, ocorreram praticamente o ano todo as espécies *Gallinula chloropus*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cocoi*, *Nycticorax nycticorax*, *Porphyryla martinica*, *Jacana jacana*, *Dendrocygna viduata* e *Butorides striatus*.

**Palavras chave:** Aves, avifauna aquática, reservatório de Salto Grande

**ABSTRACT**

The Salto Grande reservoir is a highly polluted ecosystem, a permanent source of environmental problems which, however, has a rich and diversified fauna and flora. A study was carried out of the water bird community structure and the dawn to dusk variation of the most common species in the Varjão de Paulinia region, situated near the Saltinho Ranch, by the reservoir. The observations were made between August, 1966 and April, 1998. Twenty-nine bird species were identified of which 21 were of the water variety. The most common species were *Phalacrocorax brasilianus*,

<sup>(\*)</sup> Grupo de Pesquisa em ecossistemas Aquáticos Sujeitos a Impactos Ambientais  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas  
Av. John Boyd Dunlop s/nº, CEP 13059-740, Campinas, São Paulo  
E-mail: lzoobot@acad.puccamp.br

*Casmerodius albus* e *Egretta thula*. Apart from these, the species *Gallinula chloropus*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cocoi*, *Nycticorax nycticorax*, *Porphyryla martinica*, *Jacana jacana*, *Dendrocygna viduata* e *Butorides striatus* were seen practically all year round.

**Key words:** Bird, waterbird, Salto Grande reservoir

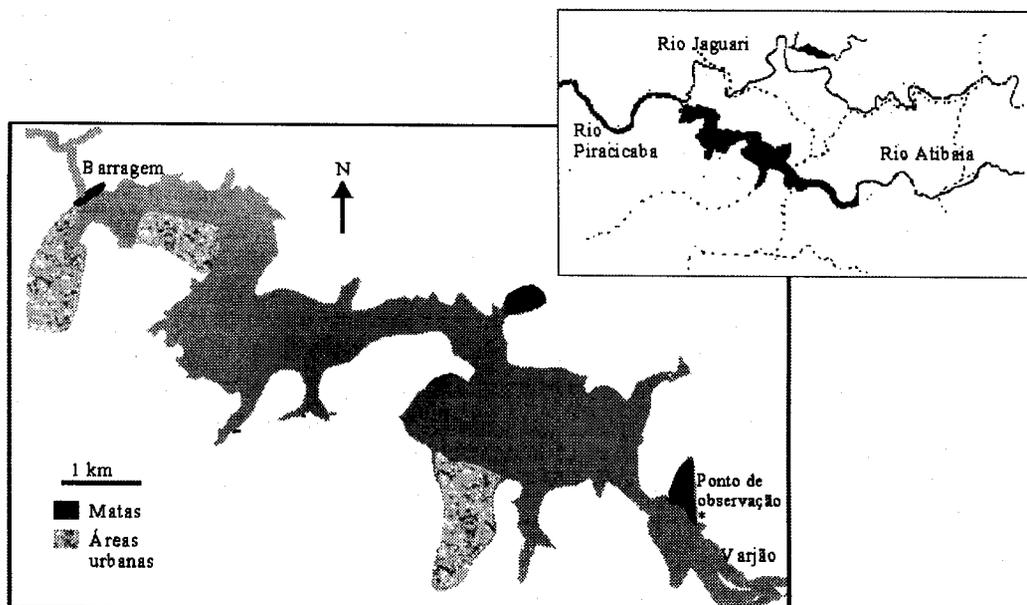
## INTRODUÇÃO

O reservatório de Salto Grande (Figura 1) formado pelo rio Atibaia, encontra-se sob a ação dos esgotos industriais e domésticos dos municípios de Campinas, Sumaré, Americana e Nova Odessa (Rocha, 1971; São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 1994; CETESB, 1996). É um dos mais antigos do Estado de São Paulo e foi criado com o objetivo de gerar energia elétrica para a região e se destaca pela sua importância social e científica. O local é também utilizado para prática de "jetski", pesca comercial e amadora. Devido a sua elevada eutrofização, apresenta um intenso desenvolvimento de macrófitas aquáticas. As suas margens estão ocupadas por aguapés (*Eichhornia*), alfaces-d'água (*Pistia*) e gramíneas aquáticas. Nas áreas rasas, o fundo é freqüentemente tomado por plantas submersas do gênero *Egeria*.

Em sua margem esquerda o solo é utilizado principalmente para a plantação de cana-de-açúcar, que é produzida de forma intensa e mecanizada, sendo uma forte candidata a impactos ambientais no

reservatório, devido a erosão do solo decorrente desta atividade. Na outra margem existem chácaras de lazer e áreas urbanizadas, sendo que os principais impactos ambientais vem dos esgotos e do lixo domésticos (Santos, 1991). Na região de formação do reservatório, nas margens do rio Atibaia, formou-se uma extensa área de várzeas, conhecida como Varjão ou Pantanalzinho de Paulínia.

A cobertura vegetal original da região era formada por matas estacionais semi-decíduais. Hoje em dia, existem apenas algumas áreas remanescentes de floresta localizadas na margem direita e na esquerda do reservatório (Santos, *op. cit.*), mas muitas são pequenas demais para sustentar uma fauna com muitas espécies. O fragmento mais importante é o do "Ninhal". Trata-se de uma pequena floresta protegida pelo proprietário da fazenda na qual se situa, senhor Guido Ming. Desde a década de 1960, evita-se o corte de árvores e a caça nesta área. O "Ninhal" é, hoje em dia, o local de nidificação de um grande número de aves aquáticas que obtém seu alimento na represa e nas várzeas próximas.



**Figura 1** - Reservatório de Salto Grande e Varjão de Paulínia, mostrando o ponto de observação.

Apesar da poluição do reservatório de Salto Grande, há uma grande diversidade de espécies animais (Pegoraro e Machado, 1992; Ribeiro Neto e cols., 1999), destacando-se as aves aquáticas. Aves têm sido usadas com sucesso para detectar e monitorar contaminações ambientais que em muitos casos poderiam passar despercebido. Segundo Andrade (1993) são excelentes indicadores das condições ambientais, pois reagem rapidamente a alterações no meio. Porém, tanto estudos sobre comunidades de aves aquáticas quanto estudos sobre a fauna e ecologia de regiões industrializadas são pouco numerosos (Olmos, 1989, Pöysä, 1983, *in* Matarazzo-Neuberger, 1994), deixando-se de lado dados que podem ser indicadores significativos da salubridade de uma região e orientar estratégias de manejo ambiental.

A pesquisa sobre a dinâmica de colônias reprodutivas de aves aquáticas começou a ser estudada recentemente no Brasil. Carbonari e Gondim (1989) estudaram um ninhal de garças na região de Rio Claro, Estado de São Paulo. Andrade e Freitas (1990) realizaram um inventário de ambientes aquáticos de Minas Gerais, registrando a composição específica dos ninhais daquele Estado. Yamashita & Valle (1990) estudaram ninhais do Mato Grosso. Toledo (1991) estudou a distribuição temporal e espacial em um ninhal na mata ciliar do rio Piracicaba, em São Paulo. Argel de Oliveira (1992) e Schloemp (1995) estudaram ninhais nas proximidades da cidade de São Paulo.

O objetivo do trabalho foi registrar as espécies que ocorrem nesta região, assim como estudar a variação sazonal e nictimeral das espécies mais frequentes na região do reservatório de Salto Grande e do Varjão de Paulínia.

## MATERIAL E MÉTODOS

As observações das aves iniciaram-se em Agosto/1996, visando identificar e descrever as espécies existentes na região do reservatório e do Varjão. Destas observações resultou uma lista de espécies e um guia de identificação das aves aquáticas da região, voltado especificamente para leigos (Silva, 1997). Observações quantitativas, para análise da abundância e atividade das espécies, foram feitas

nos meses de Abril, Agosto, Outubro e Dezembro de 1997, Fevereiro e Abril de 1998.

As observações quantitativas foram feitas numa área às margens do Varjão, em frente ao Ninhal, onde era possível acompanhar a movimentação das espécies durante todo o dia. Esta área foi escolhida por possuir abundância de alimento e proteção para as aves, e por ser um local calmo, onde era possível observar as aves atentamente sem que as mesmas percebessem a presença da equipe de pesquisadores, formada sempre por pelo menos 2 observadores munidos com binóculos

As sessões de observações foram realizadas desde o alvorecer, quando as aves iniciam a sua movimentação do Ninhal para o Varjão e para as regiões próximas ao reservatório de Salto Grande, até o anoitecer, quando as aves retornam ao Ninhal. Neste período, os indivíduos avistados eram identificados e contados durante quinze minutos a cada uma hora de intervalo. Foram feitas separadamente as contagens para número de indivíduos avistados pousados ou nadando e o número de indivíduos avistados voando.

A distinção entre aves aquáticas e aves não-aquáticas observadas foi feita a partir das descrições da biologia e do comportamento das espécies apresentadas em Sick (1984, 1997). Foram consideradas aquáticas as espécies que, segundo este autor, nidificam ou se alimentam especificamente em áreas alagadas.

A abundância de cada espécie foi estimada em função do número total de avistamentos daquela espécie em cada dia e a abundância relativa como sendo a porcentagem de avistamentos da espécie em relação ao total de avistamentos. A frequência de ocorrência foi calculada como sendo a porcentagem de meses em que a espécie foi avistada em relação ao total de meses com observações. Dados climatológicos referentes à região de Campinas para o período 1995/1998 foram fornecidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas.

Para a análise das variações sazonais das espécies, as campanhas de observações foram associadas às estações do ano: as de Abril ao Outono; a de Agosto ao Inverno; a de Outubro à Primavera e as de Dezembro e Fevereiro ao Verão. Para a análise das variações nictimerais, o tempo de observação diário foi dividido em 5 períodos: amanhecer (observações das 6:00, 7:00 e 8:00 h), manhã (das 9:00, 10:00 e 11:00 h), meio-dia (12:00 e 13:00 h), tarde (14:00, 15:00, 16:00) e entardecer (17:00, 18:00).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia utilizada neste estudo para estimar a abundância das aves (avistamento ao longo do dia) reflete não apenas o número de indivíduos existentes, mas também a sua atividade (quanto mais ativos mais se deslocam e maior a probabilidade de serem avistados) e até mesmo o seu tamanho. Por outro lado, a contagem dos avistamentos tanto de indivíduos em vôo quanto de indivíduos pousados ou nadando permite que se façam inferências sobre o comportamento e modo de utilização do habitat pelas espécies. Aves vistas freqüentemente em vôo, mas raramente pousadas ou nadando no reservatório utilizam provavelmente a região como área de repouso e/ou nidificação, enquanto que aves encontradas freqüentemente pousadas ou nadando no reservatório utilizam-no como área de alimentação.

A lista das espécies e o número de indivíduos avistados em cada período de observação estão apresentados na **Tabela I**. Foram contados 2.754 avistamentos de aves pousadas ou nadando e 3.721 avistamentos de aves voando, num total de 29 espécies de aves, sendo 21 aquáticas (famílias Alcenidae, Anatidae, Ardeidae, Jacanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Anhingidae, Phoenicopteridae, Icteridae, Tyrannidae). Além das espécies avistadas durante os períodos de observação, podem ser incluídas na lista de espécies que ocorrem na região o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e o colhereiro (*Ajaja ajaja*) avistados na região fora do período de observação, e o jaburu (*Jabiru mycteria*), fotografado na região por Pegoraro e Machado (*op. cit.*), todas da família Ardeidae, totalizando 24 espécies de aves aquáticas.

A seguir são apresentados dados específicos referentes às observações referentes a cada espécie:

### Família Ardeidae – Garças e socós.

*Casmerodius albus* (**Figura 2**). Trata-se de uma espécie residente no ecossistema, comum em todas as estações do ano. Normalmente avistada nas áreas rasas e nas ilhas formadas pelos bancos de aguapés e gramíneas do reservatório, com atividade mais intensa no início e no final do dia. Alimentam-se de peixes, anfíbios, répteis e invertebrados, capturados comumente dentro d'água; para tal mantém-se imóvel à espera da presa (Höfling & Camargo, 1993). Foi

mais abundante no período Outono-Inverno; períodos em que ocorre a sua nidificação e que no qual foram observadas em grande quantidade no "Ninhal", próximo ao local de observação. Fazem seus ninhos no alto da copa das árvores, muitas vezes repartindo este espaço com os biguás, conforme observado também por Schloemp (1995). A convivência de ninhos de garças e biguás, segundo esta autora, é possível em função da disponibilidade de árvores com copa ampla. No Outono de 1998 o resultado obtido foi diferente do Outono anterior, sendo avistados poucos indivíduos pousados na região.

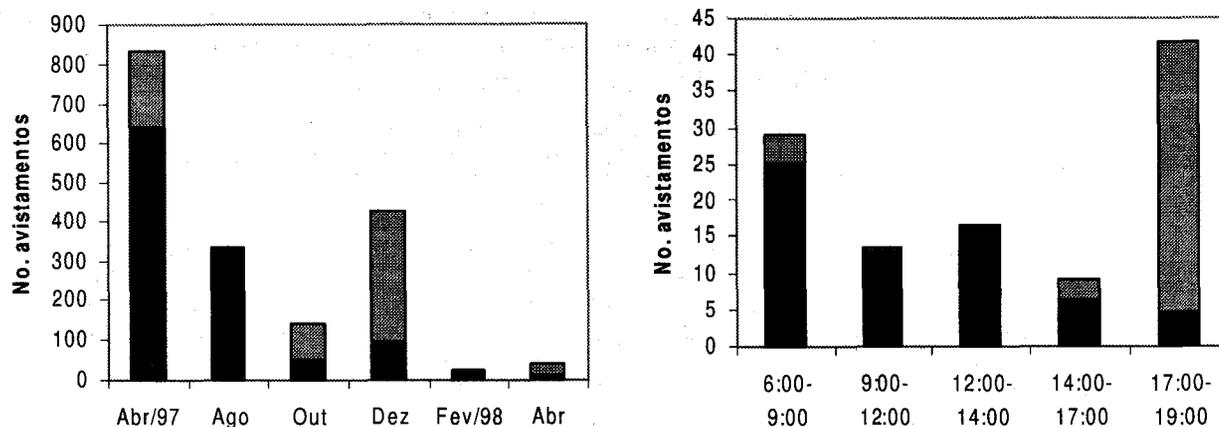
*Egretta thula* (**Figura 3**). Alimenta-se de pequenos peixes, insetos e invertebrados aquáticos. Para pescar, corre nas margens das coleções de água atrás de cardumes de peixes ou move, rapidamente um dos pés sob a água para atrair suas presas (Höfling & Camargo, *op. cit.*; Matarazzo-Neuberger, 1994). Também é uma espécie residente na região do reservatório, sendo mais abundante no Outono, tendo substituído *C. albus* como espécie dominante no Outono de 1998. Ao contrário desta espécie foi pouco observada pousada nas margens do reservatório, sendo vista com mais freqüência em vôo. Foi observada alimentando-se no rio Atibaia, logo abaixo da barragem da represa, sugerindo que sua área de alimentação pode ser localizada nos rios e riachos próximos ao reservatório.

*Bubulcus ibis* (**Figura 4**). É ave insetívora e quase sempre encontrado em companhia de gado (Sick, 1984). Ao longo do ano todo é encontrada nos pastos em torno do reservatório. Na área do Varjão, foi mais abundante no Inverno, sendo avistada em vôo no final da tarde.

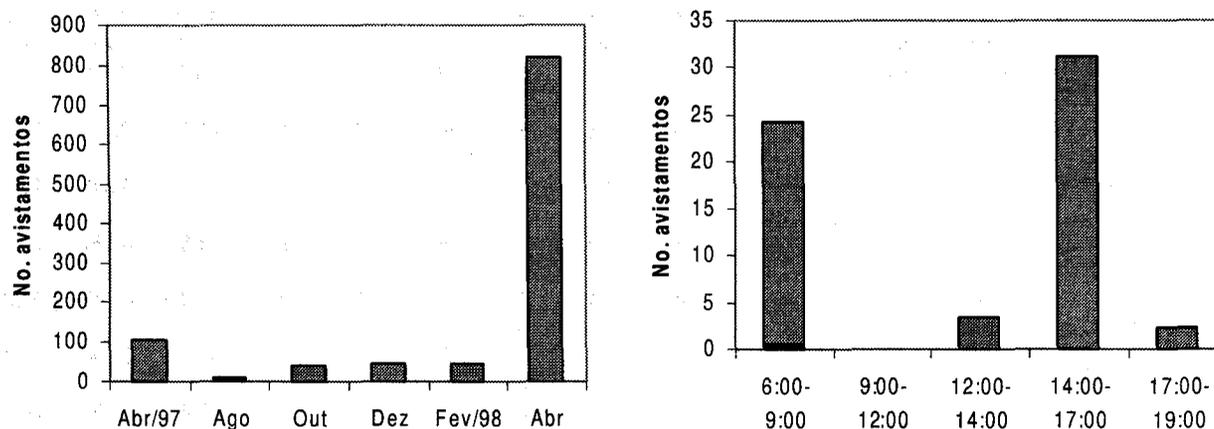
*Ardea cocoi* (**Figura 5**). Geralmente é solitária quando está capturando peixes, imagos e larvas de insetos aquáticos, além de pequenos invertebrados, sua alimentação predileta (Andrade, 1992; Matarazzo-Neuberger, *op. cit.*). Ocorreu durante o ano todo, sendo mais abundante no Outono e Primavera de 1997. Foi observada pousada nas margens do reservatório ao longo de todo o dia, sendo mais comum ao amanhecer e no final da tarde, quando também foram observados indivíduos em vôo. Vive à beira de lagos, rios, córregos e nas várzeas inundadas (Andrade, 1992). Segundo, Matarazzo-Neuberger (*op. cit.*) a maior atividade diária é crepuscular e diurna.

**Tabela 1** - Número de avistamentos de cada espécie ao longo do período de estudos. M.Av. = número médio de avistamentos diários; AR = abundância relativa; FOC = frequência de ocorrência. Os números entre parênteses apresentam o número médio de avistamentos da família.

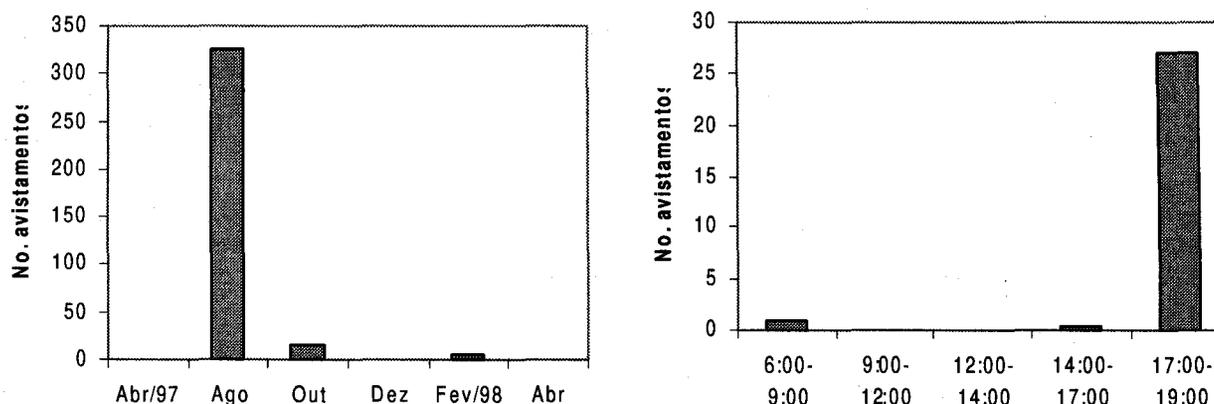
	Abr. 1997	Ago. 1997	Out. 1997	Dez. 1997	Fev. 1998	Abr. 1998	M. Av.	AR	FOC
<b>Espécies aquáticas</b>									
Ardeidae (567,2)									
<i>Casmerodius albus</i> - Garça Branca Grande	834	332	144	427	23	41	300,2	27,8 %	100,0 %
<i>Egretta thula</i> - Garça Branca Pequena	108	10	42	46	47	818	178,5	16,5%	100,0%
<i>Bulbucus ibis</i> - Garça Vaqueira		326	16		6		58,0	5,4%	50,0%
<i>Ardea cocoi</i> - Garça Cinza ou Azul / Socó Grande	23	3	23	17	6	4	12,7	1,2%	100,0%
<i>Nycticorax nycticorax</i> - Socozinho		1	49	9	1		10,0	0,9%	66,7%
<i>Butorides striatus</i> - Socozinho	4	2		14	1	1	3,7	0,3%	83,3%
<i>Tigrisoma lineatum marmoratum</i> - Socó-Boi	8	2	2	13			4,2	0,4%	66,7%
Phalacrocaracidae (359,0)									
<i>Phalacrocarax brasiliensis</i> - Biguá	581	351	450	297	170	305	359,0	33,3%	100,0%
Rallidae (79,7)									
<i>Gallinula chloropus</i> - Frango d'Água	187	112	37	38	2	30	67,7	6,3%	100,0%
<i>Porphyrylla martinica</i> - Frango d'Água Azul	1		7	5	59		12,0	1,1%	66,7%
Anatidae (28,7)									
<i>Dendrocygma viduatta</i> - Irerê	24	8	44	19	6	2	17,2	1,6%	100,0%
<i>Amazonetta brasiliensis</i> - Marreca-Cabocla	4	26		2	18		8,3	0,8%	66,7%
<i>Dendrocygma autumnalis discolor</i> - Asa-Branca	1			18			3,2	0,3%	33,3%
Jacanidae (23,2)									
<i>Jacana jacana</i> - Jaçanã	14	26	23	38	17	21	23,2	2,1%	100,0%
Icteridae (5,3)									
<i>Agelaius nuficapillus</i> - Garibaldi		32					5,3	0,5%	16,7%
Charadriidae (3,5)									
<i>Vanellus chilensis</i> - Quero-Quero	1	5		6		9	3,5	0,3%	66,7%
Alcedinidae (2,8)									
<i>Ceryle torquata</i> - Martim-Pescador	4	4	1	5	1	2	2,8	0,3%	100,0%
Phoenicopteridae (0,3)									
<i>Phoenicopterus ruber</i> - Flamingo				2			0,3	0,0%	16,7%
Anhingidae (0,2)									
<i>Anhinga anhinga</i> - Biguatinga			1				0,2	0,0%	16,7%
Rynchopidae (0,2)									
<i>Rynchops niger</i> - Talha-mar	1						0,2	0,0%	16,7%
Tyrannidae (0,2)									
<i>Arundinicula leucocephala</i> - Viuvinha							0,2	0,0%	0,2%
<b>Espécies não-aquáticas</b>									
Cathartidae (3,8)									
<i>Coragyps atratus</i> - Urubu		23					3,8	0,4%	16,7%
Columbidae (2,3)									
<i>Columba livia</i> - Pomba	13	1					2,3	0,2%	0,3%
Cuculidae (0,2)									
<i>Crotophaga ani</i> - Anum Preto	10			1			1,8	0,2%	33,3%
<i>Guira guira</i> - Anum Branco		1					0,2	0,0%	16,7%
Tyrannidae (0,3)									
<i>Pitangus sulphuratus</i> - Bem-Te-Vi				2			0,3	0,0%	16,7%
Hirundinidae (0,2)									
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> - Andorinha		1					0,2	0,0%	0,2%
Coerebidae (0,2)									
<i>Coereba flaveola</i> - Cambacica				1			0,2	0,0%	16,7%
Picidae (0,2)									
<i>Picumnus cirrhatu</i> - Pica-Pau-Anão-Barrado			1				0,2	0,0%	0,2%
<b>Avistamentos de espécies aquáticas</b>	1795	1240	839	957	357	1233	1070		
<b>Total de avistamentos</b>	1818	1266	840	961	357	1233	1079		
<b>Número de espécies aquáticas</b>	15	15	13	17	13	10	21		
<b>Número total de espécies</b>	17	19	14	20	13	10	29		



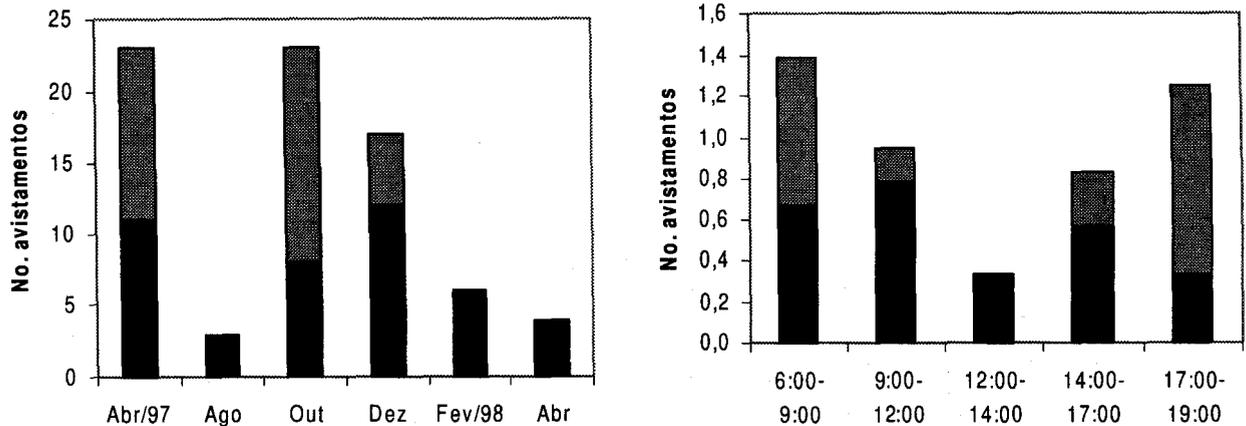
**Figura 2** - *Casmerodius albus*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 3** - *Egretta thula*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 4** - *Bubulcus ibicus*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 5** - *Ardea cocoi*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.

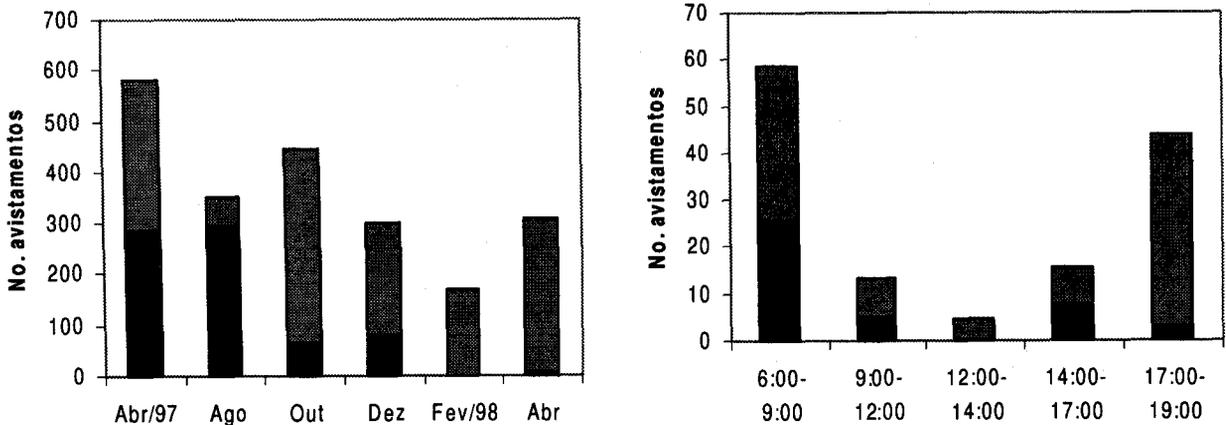
*Nycticorax nycticorax*. Alimenta-se de peixes e pequenos invertebrados (Andrade, *op.cit.*), come restos de comida caídos dos ninhos de outras aves que integram a colônia, não repudia nem os filhotes mortos dos vizinhos, pesca às vezes sobrevoando água profunda (Sick, 1997). Observada a partir do Inverno até o Verão, foi mais abundante durante a Primavera e não ocorreu no Outono. Não foi uma das espécies mais freqüentes nas contagens na beira do reservatório, mas, em seu período de ocorrência, foi abundante no Ninhal, principalmente no mês de Outubro de 1997, quando foram contados 42 indivíduos pousados nas árvores que margeiam a trilha da mata, no horário das 12:30. *N. nycticorax* é uma espécie que se alimenta à noite e no crepúsculo (Sick, *op. cit.*), motivo provável de ter sido pouco observada na área de estudo. Fazem seus ninhos nas árvores, abaixo dos ninhos das garças e biguás, concordando com as observações de Schloemp (*op. cit.*).

*Tigrisoma lineatum*. Foi observada praticamente o ano todo, sendo que ocorreu em maior quantidade durante o Verão. Durante o Outono tanto de 1997 como de 1998 não foi avistada. Em Dezembro de 1997 foram avistados 11 indivíduos imaturos voando. Alimenta-se de peixes e insetos (Andrade, 1992).

*Butorides striatus*. O pico de ocorrência foi em Dezembro de 1997. Foi observada durante praticamente o ano todo, sendo que na maioria dos casos encontrava-se solitária. Alimenta-se de peixe (Andrade, *op.cit.*).

#### Família Phalacrocoracidae. Biguá

*Phalacrocorax brasilianus* (Figura 6). É a espécie mais abundante na região, ocorrendo o ano todo. São vistos freqüentemente em grupos voando sobre o reservatório a procura de alimento. Alimenta-se de peixes, que captura mergulhando (Matarazzo-Neuberger, *op. cit.*). Entre o Outono e o Inverno de 1997 foi observado o maior número de indivíduos pousados ou nadando no reservatório e na Primavera, o maior número de indivíduos em vô. Durante os meses de Abril de 1996 e 1997 foram observados indivíduos em atividade de nidificação. Nidificam no alto das árvores do Ninhal, tendo sido observada uma árvore que, segundo informantes do local, perde totalmente as folhas no final do período de nidificação da espécie. Shloemp (1995) verificou que os biguás encontravam-se sempre nas árvores mais altas onde podiam ter um visão ampla ao redor de seus ninhos e mais facilidade para pousos e levantar vô. No caso das árvores não estarem mortas ou desprovidas de folhas (árvores caducifólias), as folhas eram "podadas" pelas próprias aves. Os biguás nidificaram no período Outono-Inverno e os indivíduos jovens passaram a ser observados no Varjão a partir da Primavera (quando foram observados em grande quantidade voando sobre o reservatório). Esta cronologia acompanha o esperado segundo os estudos de Morrison e cols. (1979, citados em Schloemp, *op. cit.*) que observaram, respectivamente, um período de cerca de 22 semanas entre a postura e o aparecimento de filhotes nos locais de alimentação.



**Figura 6** - *Phalacrocorax brasilianus*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.

### Família Rallidae. Frango d'água e galinha d'água

*Gallinula chloropus* (Figura 7). Foi a espécie mais abundante entre as pequenas aves observadas em atividade nas margens do reservatório. Ocorreu o ano todo, sendo mais abundante no período Outono-Inverno de 1997. Sua abundância diminuiu no Outono seguinte. Sua atividade foi mais intensa na manhã e no final da tarde, alternando nado, repouso e mergulho parcial para obter o seu alimento, *Egeria sp.* Ocorre sempre em pequenos grupos, fato observado, também por Moraes & Krul (1995). Os mesmos autores observaram que o período de maior atividade diária era no início da manhã até aproximadamente 11:00h e à partir das 16:00h, quando há grande número de indivíduos alimentando-se. Comportamento este, muito semelhante ao da região estudada; sendo que neste caso as atividades iniciavam-se preferencialmente após às 9:00h.

*Porphyryla martinica*. (Figura 8). Foi observada durante o ano todo, pousadas, geralmente nadando ou andando nas touceiras de aguapés (*Eichhornia sp.*) e gramíneas. Foi mais abundante em Fevereiro de 1998, quando a maior parte das demais espécies foi menos observada.

### Família Anatidae. Marrecas e Irerês

*Dendrocygna viduata* (Figura 9). Alimenta-se de gramíneas (Andrade, 1992). Entre as plantas flutuantes consumidas constam *Lemna*, *Azolla* e

*Salvinia* (Magnanini & Coimbra, 1964 in Sick, 1984). Além de Brotos vegetais, folhas, sementes e alguns invertebrados que fornecem uma fonte protéica O alimento é coletado dentro d'água ou no solo, para tal a água e a lama são filtrados através do serrilhado do bico (Höfling & Camargo, 1993). Ocorreu em todas as estações do ano. Exemplares pousados foram mais abundantes nas observações do Abril de 1997, mas não ocorreram neste mês no ano seguinte. No mês de Outubro de 1997 também foram observados em grande quantidade voando. A espécie foi mais avistada no início do dia, diminuindo o número de observações em direção à tarde.

*Amazonetta brasiliensis*. Pouco observada na maior parte do ano, apresentou maior abundância apenas nos meses de Agosto (indivíduos voando) e Fevereiro (indivíduos pousados).

*Dendrocygna autumnalis*. Foi avistada nas observações de Abril e Dezembro de 1997, quando foi mais abundante, sendo mais comum após o amanhecer e no final da tarde.

### Família Jacanidae. Jaçanã

*Jacana jacana* (Figura 10). Captura pequenos peixes e anfíbios, insetos, larvas de insetos, e sementes, tanto da "grama-doce" *Papalum vaginatum* como da "beldroega-da-praia" *Sesuvium portulacastrum* (Ferreira, 1984). Foi avistada o ano todo na região, havendo uma tendência de aumento do número de avistamentos do Outono para a

Primavera/Verão, caindo novamente entre o final do Verão e o início do Outono seguinte. Diferente das outras espécies que ocorreram na região, foi registrada em maior quantidade no Outono de 1998. Espécie residente, comum nas moitas de aguapé, inclusive no meio do reservatório. Ocorre geralmente solitária ou aos pares na época reprodutiva. O comportamento desta última se explica pelo fato de após a postura o macho expulsar a fêmea dos arredores do ninho e fora da época de reprodução serem migratórios (Sick, *op. cit.*). À medida que se aproxima o período de reprodução, os adultos se separam dos demais formando casais inicialmente com os filhotes, vivendo cada grupo em áreas determinadas (Ferreira, 1984). No mês de Dezembro de 1997 observou-se as 17:30h o casal em cópula. O ato durou quinze segundos e depois se separaram, para, após meia hora, copularem novamente. Quando algum outro indivíduo da espécie se aproximava do local onde estavam, imediatamente era perseguido e tocado, correndo sobre as touceiras, com as asas abertas e fazendo muito barulho. Seu período de maior atividade foi no início e no final do dia

#### **Família Charadriidae. Quero-quero**

*Vanellus chilensis*. Foram observados poucos indivíduos na região do Varjão, sendo que a maior ocorrência foi no Outono de 1998. O fato de *V. chilensis* ter sido pouco observada na região alagada corrobora as observações de Dunning & Belton (1993) para a região dos campos gaúchos, que considera a espécie menos ligada à água, apesar de também freqüentar as bordas de açudes, banhados, terreno aberto e úmido.

#### **Família Alcedinidae. Martim-pescador**

*Ceryle torquata*. Indivíduos machos e fêmeas da espécie foram observados durante o ano todo. A atividade de alimentação iniciava-se geralmente, uma hora após ou logo ao amanhecer, sendo repetida a intervalos de aproximadamente 3:00h até o anoitecer. O martim-pescador é uma espécie territorial, que fica observando a água em um poleiro alto para mergulhar quando encontra um peixe (Matarazzo-Neuberger, *op. cit.*).

#### **Família Anhingidae. Biguatinga, Carará**

*Anhinga anhinga*. Presente na observação de Outubro de 1997.

#### **Família Emberizidae, Subfamília Icterinae. Garibaldi, Doremi, "Pássaro-do-arroz"**

*Agelaius ruficapillus*. Em Agosto de 1997 observou-se 16 indivíduos machos e 15 fêmeas no período da manhã, alimentando-se nas touceiras formada por alfices-d'água (*Salvinia sp.*) localizadas próximas à margem e depois, no meio do dia, somente um indivíduo macho.

#### **Família Phoenicopteridae. Flamingo**

*Phoenicopus ruber*. Apareceu na observação de Dezembro de 1997. Segundo habitantes da região, dois flamingos começaram a ser vistos na área no último ano.

#### **Família Tyrannidae. Freirinha**

*Arundinicola leucocephala*. apareceu apenas em uma observação de Dezembro de 1997.

#### **Família Rynchopidae. Corta-água, Talha-mar**

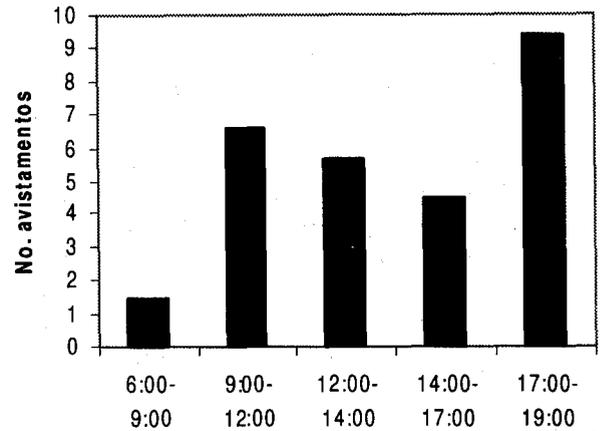
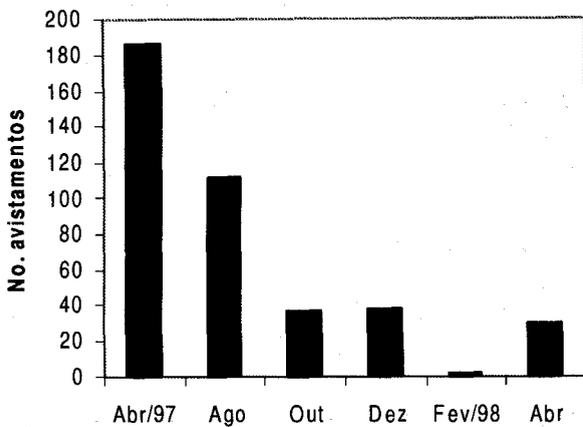
*Rynchops niger*. foi observado somente uma vez em Abril de 1997

Para a maior parte das espécies dominantes, o número de aves avistadas foi muito diferente entre os dois meses de Abril. Quando se analisa a variação da temperatura e da pluviosidade na região observa-se que as condições climáticas que precederam estes meses também foram diferentes. No ano de 1997, as garças-brancas (*C. albus*) já estavam no Ninhal em Abril, enquanto que no ano de 1998 apenas as garcinhas (*E. thula*) foram avistadas voando em Abril. O início do período de nidificação das garças-brancas, bem como a grande abundância de biguás na região do reservatório já no Outono, no ano de 1997, pode ser uma consequência da situação climática diferenciada deste ano em relação aos demais. Schloemp (*op. cit.*) observou que a atividade reprodutiva no ninhal do Lago das Garças, em São Paulo, foi maior em anos de maior pluviosidade e que as aves chegam a este local de nidificação após dias frios.

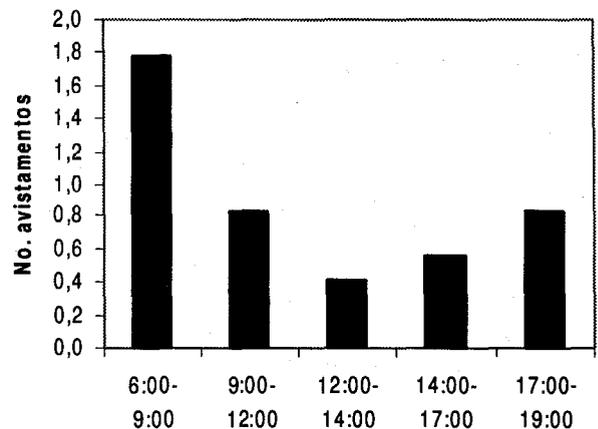
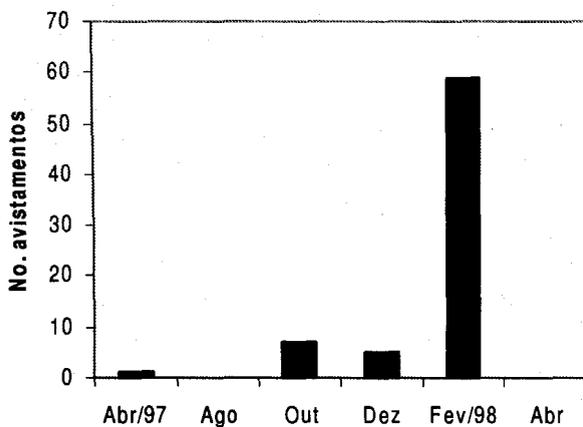
No período de Abril de 1995 a Outubro de 1998, a pluviosidade mensal média nos meses secos do ano (Abril/Setembro) foi 53,2 mm em 1996 e 51,1 mm em 1998, contra 64,2 mm em 1997 (aumento médio de 23% na pluviosidade). Nos meses úmidos (Outubro/

Março), a pluviosidade foi 207,0 mm entre 1995/1996 e 200,7 mm entre 1996/1997, caindo para 185 mm entre 1997/1998 (redução média de 9,2%). Assim, Abril de 1998 foi precedido por um ano anômalo, no qual o período seco teve maior pluviosidade e o período úmido menor pluviosidade em comparação com Abril de 1997. O ano de 1997 correspondeu a um

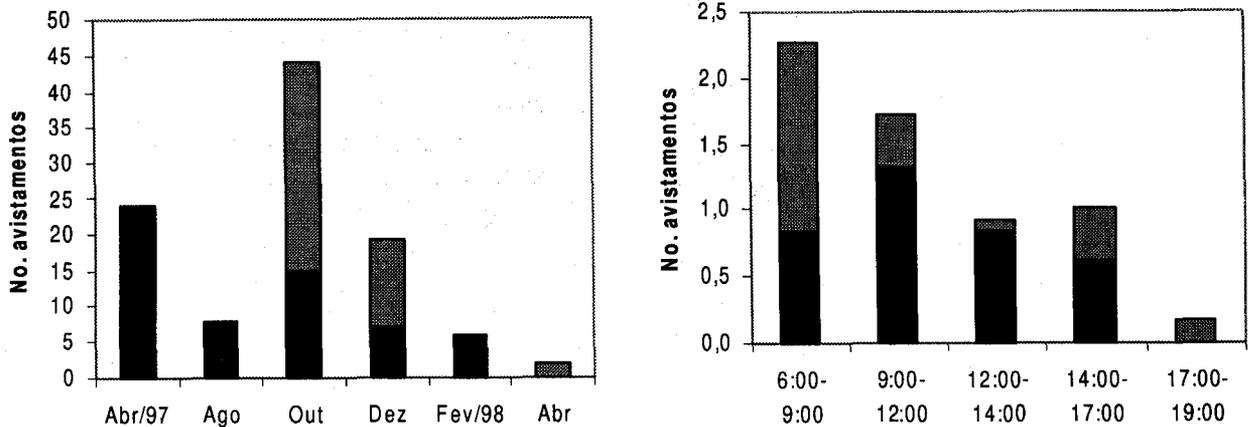
ano de inverno mais úmido, como foi observado, e a temperatura média em Abril deste ano foi cerca de 1° C inferior a de outros anos. Estes dados climáticos podem, portanto, explicar a diferença de comportamento da comunidade de aves nos dois anos observados.



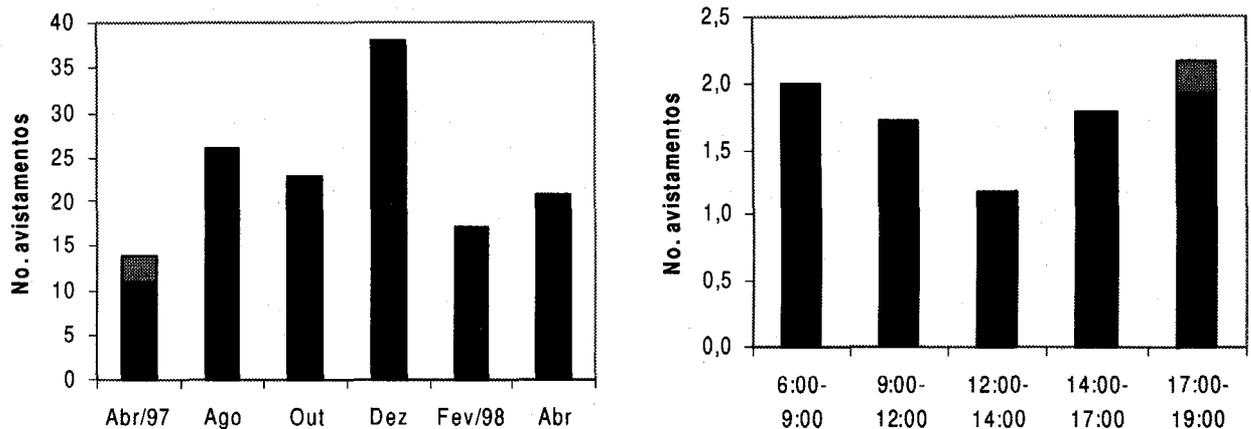
**Figura 7** - *Gallinula chloropus*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 8** - *Porphyryla martinica*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 9** - *Dendrocygna viduata*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.



**Figura 10** - *Jacana jacana*: número total de avistamentos por período ao longo do ano e número médio de avistamentos ao longo do dia. Coluna negra: indivíduos pousados. Coluna cinza: indivíduos voando.

## AGRADECIMENTOS

À Companhia Paulista de Força e Luz e aos funcionários Clemir Antônio Belém, Roberto Carlos de Mello e Ademir Francisco de Paula, pela colaboração na realização das atividades de campo. Ao Sr. Guido Ming, proprietário da Fazenda Saltinho, por permitir o acesso ao "Ninhal". Ao Instituto Agrônomo de Campinas, na pessoa do Dr. Orivaldo Brunini, pelo fornecimento de dados climatológicos. À CEAP/PUC-Campinas e ao CNPq pelo apoio financeiro. Ao técnico Maurício Solera Rodrigues da Silva e aos bolsistas Ana Beatriz Pereira e Daniel Gama da Silva pelo auxílio nas atividades de campo.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, M.A. 1992. *Aves silvestres: Minas Gerais*. Ed. Conselho Internacional para a preservação das Aves – CIPA. Seção Panamericana/USA. Belo Horizonte, MG. 176p.
- ANDRADE, M.A. 1993. *A vida das aves: introdução à biologia e conservação*. Editora Littera Maciel. Belo Horizonte, MG. 160p.
- CARMO, A.J. 1999. Tuiuiús invadem minipantanal do interior. *Jornal "O Estado de São Paulo"*, 11 de Abril de 1999, p. C-6.

- CETESB. 1996. *Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo*. 1995. CETESB, São Paulo, SP.
- COELHO, M.P. 1993. *Análise do processo de assoreamento do reservatório de Americana, SP*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências da UNESP, campus de Rio Claro.
- DUNNING, J.S. & BELTON, W. 1993. *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 3ª ed. 172p.
- FERREIRA, I. 1984. *Comportamento reprodutivo da Jacana jacana (L., 1766) (Aves, Charadriiformes, Jacanidae) no Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro. 63p.
- HANCOCK, J. & KUSHLAN, J. 1984. *The Herons Handbook*. Ed. Croom Helm, Londres. 288 p.
- HOFLING, E. & CAMARGO, H. 1993. *Aves no Campus: Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira*. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 126p.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1994. *Guildas, organização e estrutura da comunidade: Análise da avifauna da represa Billings, São Paulo*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Biociências – USP.
- MORAES, V.S. & KRUL, R. 1995. Aspectos do comportamento do frango-d'água-comum, *Gallinula chloropus* (Lichtnstein) 1818 (Aves, Rallidae). *Acta Biologica Leopoldensia*, 17(1):161-166.
- MORRISON, M.L.; SHANLEY Jr., E. & SLACK, R.D. 1979. Breeding biology and age-specific mortality of olivaceous cormorants. *The Southwestern Naturalist*, 24(2): 259-266.
- NORTHCOTE, T.G.; ARCIFA, M. S. & FROEHLICH, O. 1985. Effects of impoundment and drawdown on the fish community of a South America river. *Verh. int. Ver. Limnol.*, 22: 2704-2711.
- OLMOS, F. 1989. A avifauna da baixada do Pólo Industrial de Cubatão. *Revista Brasil. Biol.*, 49(2):373-379.
- PLATTEUW, M. & HENKENS, R.J.H.G. 1997. Waterbird and aquatic recreation at Lake IJsselmeer, the Netherlands: Potential for conflict. *Wildfowl* 48:210-224.
- ROCHA, A. A. 1971. *Estudo das condições sanitárias da represa de Americana*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Biociências da USP.
- SANTOS, R.F. 1991. *Estudos de avaliação e perspectivas de recuperação das formações vegetais em reservatórios da sub-bacia do rio Atibaia*. Relatório apresentado à CPFL.
- SÃO PAULO, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. 1994. Bacia do rio Piracicaba: estabelecimento de metas ambientais e planejamento dos corpos de água. Secretaria Estadual do Meio Ambiente / CETESB / DAEE.
- SCHLOEMP, E.L. 1995. *Estudo da dinâmica de um ninhal de garças (Ardeidae) e biguás (Phalacrocoracidae) na reserva do Instituto de Botânica, São Paulo-SP*. Dissertação de Mestrado. Escola superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, 85p.
- SICK, H. 1984. *Ornitologia Brasileira*. Editora Universidade de Brasília. 2 vols.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira. 912p.
- SILVA, D.G. 1997. *Estudo do meio da região do reservatório de Salto Grande, Macro região de Campinas, SP: Caracterização da Avifauna*. Relatório apresentado para o programa PIBIC-CNPq.
- TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; HENRY, R.; ROCHA, O. & HINO, K. 1988. Comparação do estado trófico de 23 reservatórios do Estado de São Paulo: eutrofização e manejo (in) TUNDISI, J.G. (editor). *Limnologia e manejo de represas*. Série Monografias em Limnologia, USP / Centro de Recursos Hídricos e Limnologia Aplicada, São Carlos. Vol. I, págs. 165-204
- WILLIS, E.O. & ONIKI, Y. 1988. Aves observadas em Balbina, Amazonas, e os prováveis efeitos da barragem. *Ciência e Cultura*, 40(3):280-284.