



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**



Avifauna de áreas úmidas no município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.

ROGES ROVEDA VINHOLA DA SILVA

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Orientadora: Prof. Dra. Sandra Maria Hartz

Banca Examinadora:

Dr. Maria Virginia Petry - UNISINOS

Dr. Andreas Kindel - UFRGS

Dr. Fernando Gertum Becker -UFRGS

Porto Alegre, Agosto de 2007

## AGRADECIMENTOS

Especialmente à Dr<sup>a</sup>. Sandra Maria Hartz pela dedicação e oportunidade em desenvolver este estudo no campo da ecologia associado ao fantástico mundo das aves.

À Glayson Ariel Bencke pela confirmação de alguns registros, incentivo e amizade.

À Luis Carlos Batista pela disposição e auxílio durante as expedições em campo.

À Tiago Closs DeMarchi pelo auxílio na área de botânica.

Aos meus pais e irmã pelo apoio em todos os momentos.

À Cinara Reginato pelo companheirismo, dedicação e ajuda em campo durante a realização deste estudo.

À bióloga Gisele da Universidade de Caxias do Sul pelo auxílio em geoprocessamento.

À Secretaria do Planejamento da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul pelo fornecimento das fotos aéreas e ao Sistema Municipal de Água e Esgoto de Caxias do Sul.

À Dr<sup>a</sup>. Jill Soha curadora do laboratório de bioacústica da Universidade de Ohio pelos equipamentos de gravação.

À Iury Accordi pelo fornecimento de suas bibliografias.

Ao Leandro Duarte, pelo auxílio em algumas análises estatísticas.

À Patrulha Ambiental de Caxias do Sul pelo apoio.

Ao Curso de Pós-Graduação em Ecologia/UFRGS pelo apoio logístico e auxílio financeiro.

Aos professores e colegas do Departamento de Ecologia pelo convívio e solidariedade.

## ÍNDICE

Introdução.....	12
Materiais e Métodos.....	26
Resultados.....	44
Discussão.....	66
Conclusões.....	88
Sugestões para a conservação e manejo.....	90
Referências Bibliográficas.....	92
Anexos .....	115

## LISTA DE TABELAS

1. Caracterização vegetal dos habitats marginais nas áreas de estudo.....	35
2. Atividades antrópicas previamente observadas nas áreas de estudo.....	36
3. Datas, horários, condições do tempo e número de pontos nas áreas de estudo.....	36
4. Datas, horários e condições do tempo na amostragem por varredura.....	38
5. Porcentagem de cobertura vegetal dos habitats no entorno dos lagos.....	60
6. Variáveis da paisagem registradas nas áreas de estudo.....	61
7. Matriz de presença/ausência dos aspectos antrópicos observados nas áreas de estudo.....	61

## LISTA DE FIGURAS

1. Localização do município de Caxias do Sul e das áreas de estudo.....	27
2. Lago da Maestra.....	28
3. Lagos São Pedro e São Miguel.....	29
4. Lago Samuara.....	30
5. Lago São Paulo.....	31
6. Lago da Hípica.....	32
7. Lago do Rizzo.....	33
8. Pontos amostrais no entorno do lago do Rizzo.....	40
9. Ponto de observação e campo visual da varredura no lago do Rizzo.....	41
10. Número de espécies de aves registradas nos lagos e seu entorno .....	44
11. Número de espécies (residentes e migratórias) e número de indivíduos das aves registradas no entorno dos lagos .....	45
12. Curvas de rarefação das espécies de aves registradas no entorno dos lagos .....	46
13. Número cumulativo das espécies de aves registradas no entorno dos lagos .....	46
14. Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas no entorno dos lagos.....	47
15. Composição das espécies de aves registradas no entorno dos lagos.....	48
16. Hábito alimentar das espécies de aves registradas no entorno dos lagos.....	49
17. Diversidade (H), dominância(D) e equidade(J) das espécies de aves registradas no entorno dos lagos.....	50

18. Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade da composição específica e abundância das espécies de aves registradas no entorno dos lagos.....	50
19. Número de espécies (residentes e migratórias) e número de indivíduos das aves registradas nos lagos.....	52
20. Curvas de rarefação das espécies de aves registradas nos lagos.....	53
21. Número cumulativo das espécies de aves registradas nos lagos.....	53
22. Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas nos lagos .....	54
23. Composição das espécies de aves registradas nos lagos.....	55
24. Hábito alimentar das espécies de aves registradas nos lagos.....	55
25. Diversidade (H), dominância (D) e equidade (J) das espécies de aves registradas nos lagos.....	56
26. Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade da composição específica e abundância das espécies de aves registradas nos lagos.....	57
27. Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade das variáveis abióticas registradas nos lagos e seu entorno em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a març/2006.....	58
28. Análise de agrupamento baseadas nos componentes principais das variáveis abióticas registradas nos lagos e seu entorno em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a març/2006.....	59
29. Análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância das espécies e as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos no entorno dos lagos.....	63

30. Análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância das espécies e as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos nos lagos...65



## LISTA DE ANEXOS

1. Eviências de nidificação das aves observadas nas áreas de estudo.....	116
2. Espécies de aves registradas registradas no lago da Maestra.....	118
3. Espécies de aves registradas registradas nos lagos São Pedro e São Miguel.....	123
4. Espécies de aves registradas registradas no lago Samuara.....	128
5. Espécies de aves registradas registradas no lago São Paulo.....	132
6. Espécies de aves registradas registradas no lago da Hípica.....	140
7. Espécies de aves registradas registradas no lago do Rizzo.....	136
8. Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago da Maestra.....	143
9. Espécies de aves registradas registradas no entorno dos lagos São Pedro e São Miguel...	145
10. Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago Samuara.....	147
11. Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago São Paulo.....	148
12. Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago da Hípica.....	150
13. Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago do Rizzo .....	152
14. Lista das aves registradas registradas nas áreas de estudo.....	154
15. Fotos dos habitats nas áreas de estudo.....	159
16. Fotos dos aspectos antrópicos observados nas áreas de estudo.....	165
17. Fotos das evidências de nidificação observadas nas áreas de estudo.....	167

## RESUMO

**Avifauna de áreas úmidas no município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.** Estudos sobre as comunidades de aves em áreas úmidas evidenciam a importância destas áreas para a avifauna. Muitos estudos destacam a importância da teoria de biogeografia de ilhas e da heterogeneidade ambiental sobre a estrutura da comunidade de aves. O presente estudo teve por objetivo caracterizar a estrutura da comunidade de aves e verificar a influência de variáveis da paisagem e de aspectos antrópicos em seis áreas úmidas e seu entorno em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, de setembro de 2005 a março de 2006. As aves nas áreas úmidas foram quantificadas através de varreduras e as aves em seu entorno através da contagem por pontos de escuta na primavera e verão. Os aspectos antrópicos e dados biológicos foram observados em campo a cada expedição. Para análise da estrutura avifaunística foram avaliadas a riqueza observada, estimativa da riqueza, número cumulativo de espécies, frequência de ocorrência, composição, hábito alimentar e diversidade. A significância da diversidade foi avaliada através da aplicação do teste t. O conjunto das áreas foi analisado através de análise de agrupamento. As variáveis da paisagem, heterogeneidade ambiental e os aspectos antrópicos foram avaliados através de análise de correspondência. Os resultados indicaram que a estrutura da comunidade de aves dos lagos difere da comunidade de aves do entorno. As áreas maiores não apresentaram maior riqueza e diversidade, demonstrando a influência de outros fatores sobre a comunidade. As análises de correspondência demonstraram que a maioria das espécies foram influenciadas por variáveis tanto da paisagem como da heterogeneidade ambiental e pelos aspectos antrópicos. As comunidades de aves em áreas úmidas foram mais influenciadas pela vegetação no entorno dos lagos e sobre a lâmina d' água. Algumas das áreas úmidas ocupadas por Passeriformes, demonstrando a importância das áreas também para espécies não consideradas aquáticas. Os habitats florestal, campestre e de capoeira comprovaram a influência sobre a ocorrência da avifauna. Este estudo reafirma que a teoria de biogeografia de ilhas por si só não explica a riqueza e presença das espécies. A heterogeneidade ambiental deve ser analisada cuidadosamente para não tender a homogeneização. Ocorre também, uma necessidade de revisão no conceito sobre as aves aquáticas, visto que outras espécies também ocuparam as áreas úmidas. Estes resultados servem de subsídios para o manejo e conservação das áreas úmidas em ambientes urbanos.

Palavras-chave: avifauna, áreas úmidas, heterogeneidade ambiental, ambiente urbano, sul do Brasil

## ABSTRACT

**Avifauna of wetlands in Caxias do Sul city, Rio Grande do Sul.** Studies on the bird communities of wetlands attest the importance of such áreas to avifauna. Several studies point out the importance of island biogeography theory and environmental heterogeneity upon the structure of bird communities. This study aimed to characterize the structure of the bird community and check the influence of landscape variables and antropic aspects within six areas of lakes and their surroundings in Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, from september 2005 to march 2006 (spring and summer). The number of birds at the lakes was estimated through counting flocks and of those in the surroundings through point counts. Anthropic aspects and biological data were evaluated in the field during each expedition. The analysis of the avifauna structure included observed richness, estimated richness, cumulative number of species, frequency of occurrence, composition, feeding habits and diversity. The diversity significance was evaluated using t test. Cluster analysis was used to examine the areas altogether. Landscape variables, environmental heterogeneity and anthropic aspects were evaluated by correspondence analysis. The results revealed that the bird community of the lakes has a different structure from that of surroundings. Larger areas did not have greater richness and diversity, which points out the influence of other factors upon the community. The correspondence analysis showed that most species were influenced by both landscape variables, such as environmental heterogeneity and anthropic aspects. Bird communities in the humid areas were most influenced by the vegetation that encircled the lakes and by the aquatic vegetation. Some of wetlands were used by passeriforms, which reveals the importance of such areas also to species not considered as aquatic. The influence of forest, field and bush habitats on the occurrence of birds was confirmed. This study reinforces that the island biogeography theory alone cannot explain the richness and presence of species. The environmental heterogeneity should be kept, avoid the landscape homogenization. Also, there is a need to review the concept of aquatic birds since other kind of species used the humid areas. These results are a souce to management and conservation of wetlands within urban environments.

Keywords: avifauna, wetlands, environmental heterogeneity, urban environment, souther Brazil

## INTRODUÇÃO

### Ecologia de Comunidades

A ecologia apresenta uma ampla área de estudo analisando os fatores bióticos, abióticos e suas relações. Dentre os estudos ecológicos, a ecologia de comunidades tem contribuído com subsídios para melhor entendimento de nosso meio. Um dos conceitos mais utilizados para comunidades segue Whittaker (1975), onde comunidade é uma combinação de populações de plantas, animais e bactérias, interagindo entre si, dentro de um ambiente e formando, por isso, um sistema vivente com sua própria composição, estrutura, relações ambientais, desenvolvimento e função. Este conceito segue os pensamentos de Clements (1916) onde os padrões exibidos pelas comunidades eram determinados por interações e interdependências entre as espécies. Em uma diferente concepção, Gleason (1926) define que comunidades são coleções de espécies independentes, que ocorrem juntas simplesmente por similaridades nos seus requisitos ecológicos. De acordo com Lewinsohn (2004), discussões sobre conceitos de comunidades e seus fundamentos de ecologia são numerosos e dispersos pela literatura da área. Uma posição distinta é adotada por Wiens (1984), sendo que a comunidade deve ser considerada como integrante de um gradiente. Seus limites seriam definidos por duas situações opostas, a condição de equilíbrio e a de não equilíbrio, com várias situações intermediárias possíveis, devendo o estudo de cada comunidade situá-la neste espectro. O estudo em ecologia de comunidades tem definido outros termos técnicos como parte integrante de seus sistemas. O estudo ecológico de assembléias ou taxocenose faz parte da ecologia de comunidades. Considerando ambos conceitos de forma geral, assembléia pode ser definida como grupos de espécies taxonomicamente relacionadas que ocorrem juntas no mesmo habitat (Fauth, *et. al.*, 1996), correspondendo a taxocenoses. Muitos autores consideram que o estudo de assembléias pode detalhar a estrutura da comunidade através de

padrões de distribuição e abundância, tamanho dos organismos, relações tróficas e diversidade de espécies (Underwood, 1986). Para este estudo o termo adotado foi assembléia ou taxocenose, devido o objetivo não ser direcionado para a análise de interdependência entre as espécies e sua condição de equilíbrio.

A definição das teorias de comunidades ainda está em processo de evolução e demonstra uma amplitude de conceitos. Atualmente as principais teorias de comunidades num âmbito geral podem ser divididas nas teorias neutras e teorias de nicho ecológico. A teoria neutra está baseada na constituição de assembléias devido aos processos de dispersão e extinção de espécies (Hubbell, 1997). A teoria de nicho também está baseada na constituição de assembléias, porém destaca a interação dos indivíduos e suas conseqüências do ponto de vista ecológico (Chesson, 2000). Ambas teorias assumem a importância da espécie no funcionamento da comunidade e conseqüentemente do ecossistema (Scarano e Dias, 2004). Para Chave (2004) ocorre a necessidade de uma integração entre as teorias, adicionando um maior número de processos na teoria neutra e a estocasticidade para a teoria de nicho. A compensação entre características até mesmo em escala espacial são um dos pré-requisitos na maioria das teorias de ecologia de comunidades (Kneitel e Chase, 2004).

A comunidade se caracteriza por incluir dentro dos seus limites geográficos um determinado conjunto de espécies; cada conjunto possui um tamanho populacional específico. Para Wiens (1989a) a reunião de populações de diferentes espécies é complexa e resulta de uma multiplicidade de fatores com variação nos graus de independência, interdependência e ao acaso. O processo de constituição das comunidades descrito por Wiens (1989a) enfatiza que uma localidade possui um “pool” regional de espécies frente a uma paisagem formada por um mosaico, onde atuam outros fatores, determinando qual o subconjunto de espécies que ocorrerá na comunidade local. Os fatores que atuam num primeiro momento são as características das espécies e do hábitat; isto favorece as espécies com alto potencial de dispersão ou as mais abundantes, assim como áreas maiores ou pouco isoladas têm maior

probabilidade de ocupação. As mudanças na estrutura da comunidade podem influenciar a comunidade local, assim como, as variações do ambiente, presença de competidores e predadores ou a ação de eventos causais (Wiens, 1989b). A constituição de uma comunidade é um processo contínuo e resulta da ação de vários fatores (intrínsecos e extrínsecos) formando uma estrutura dinâmica relacionada com a colonização e extinção das espécies locais. Estudos que abordam a teoria de biogeografia de ilhas (MacArthur e Wilson, 1963, 1967) e a heterogeneidade ambiental (Williams, 1964) procuram explicar a influência de fatores relacionados com o tamanho das áreas, isolamento, distância da fonte, heterogeneidade de habitats, ocupação de nichos sobre as comunidades.

Para as aves, a grande mobilidade favorece a escolha de habitats mais adequados (Cody, 1985). Dois aspectos da vegetação do habitat afetam a avifauna: a estrutura física ou configuração da vegetação e a composição de espécies vegetais (Block e Brennam, 1993). A seleção dos habitats pelas aves ocorre devido à herança genética de cada espécie gerando uma imagem interna, onde o habitat adequado deve apresentar características específicas como estrutura vegetal, recurso alimentar, microclimas, dentre outros aspectos (Ambuel e Temple, 1993). Segundo Hutto (1985) as aves selecionam os habitats baseados nos detalhes florísticos que possuam local para forrageamento, proteção de predadores e reprodução. Para Lee e Rotenberry (2005) a composição das espécies vegetais desempenha importante função na seleção do habitat pela avifauna, pois diferentes espécies vegetais proporcionam diversas oportunidades de recurso alimentar, proteção e locais para a nidificação, formando diversos microhabitats.

A teoria de biogeografia de ilhas proposta por MacArthur e Wilson (1963,1967) enuncia que o número de espécies que ocorre nas ilhas tende ao equilíbrio, devido ao balanço entre a imigração e extinção das espécies do local. O equilíbrio é determinado em parte pelo tamanho e grau de isolamento da ilha. As ilhas pequenas podem ter poucas espécies devido à ocorrência de populações pequenas que se tornam extintas. Ilhas isoladas também podem ter

poucas espécies devido à dificuldade de colonização. O equilíbrio é dinâmico, enquanto algumas espécies são extintas outras ocupam o seu hábitat. Diamond (1984) salienta a influência da imigração e extinção sobre a dinâmica da composição da fauna e a diversidade como preditores da teoria de biogeografia de ilhas. Muitos estudos baseados na teoria de biogeografia insular foram desenvolvidos em vários ecossistemas, como em paisagens de turfeiras (Calmé e Desrochers, 2000), montanhas (Brown, 1971), remanescentes de praia (Samson, 1980), lagos (Barbour e Brown, 1974) e florestas (Herzog e Kessler, 2002). Outros estudos descrevem a inclusão de outros fatores que influenciam a teoria de biogeografia insular, como: vulnerabilidade à extinção (Heaney, 1983), competição interespecífica (Wright, 1981), diversidade ambiental (Martin, 1981), dispersão (Cowie e Holland, 2006), habitats (Brown e Dinsmore, 1988), entre outros. Outros elementos como as escalas temporal e espacial, influência da paisagem e interações devem ser analisadas (Lomolino, 2000). Um dos principais enfoques da teoria é a descrição de suas implicações na conservação e manejo para a manutenção da diversidade (Rosenzweig, 1995; Whittaker, 1998).

Estudos sobre a avifauna e os fatores que influenciam a teoria de biogeografia insular são vastos na literatura. Para Azeria (2004) diferenças na composição de aves podem ocorrer em consequência de habitats diferentes combinados com a distribuição de habitats específicos. Murphy *et al.* (2004) destaca que a topografia e a diversidade de habitats possivelmente influenciam a riqueza de aves. De acordo com Woinarski *et al.* (2001) a variabilidade ambiental é um fator importante na determinação da riqueza de espécies de aves sobre as ilhas.

A heterogeneidade ambiental tem sido freqüentemente estudada no contexto da dinâmica de causa e consequência “source-sink dynamics”, considerando que as comunidades de um determinado local são influenciadas pela disposição dos recursos e das ligações entre as populações, onde o tipo ou a proximidade de outros habitats pode exercer mais influência sobre a comunidade do local (Pulliam, 1996). Para Williams (1964) habitats mais

heterogêneos podem suportar um grande número de espécies e segundo Brachet *et al.* (1999) a distribuição das espécies e a diversidade são fortemente influenciadas pela heterogeneidade da paisagem. De acordo com Bell (2000) a diversidade de espécies aumenta com a heterogeneidade da paisagem e esta responde diferentemente a contínua variação da qualidade ambiental. Tews *et al.* (2004) discutem profundamente os conceitos e estudos sobre diversidade e a heterogeneidade dos habitats, destacando a importância da utilização das escalas e salientando que dependendo da espécie a heterogeneidade de habitats pode refletir a fragmentação do habitat. Alguns estudos ornitológicos determinam os fatores de distribuição das aves e a correlação entre a heterogeneidade e os fatores ambientais (Vartapetov, 1998; Ravkin, 2002). Os estudos realizados por MacArthur (1958, 1964) demonstraram que a diversidade de aves está correlacionada com a heterogeneidade vertical de uma floresta. Em florestas que foram restauradas, após o aumento da heterogeneidade de habitats ocorreu um significativo aumento na riqueza das espécies de aves (Delphey e Dinsmore, 1993; Brawley *et al.*, 1998; Ratti *et al.*, 2001). Robinson *et al.* (2001) encontraram alta riqueza e abundância de aves granívoras em habitats arados e redução na riqueza de outras espécies, salientando que a paisagem agrícola com habitats de características similares tendem a favorecer a homogeneização das espécies na escala da paisagem, fato este que também foi registrado em áreas urbanas com a ocorrência de espécies dominantes (Marzluff, 2001).

## Aves

A classe das aves possui aproximadamente 9.700 espécies em todo mundo (Sibley e Monroe, 1990), sendo um dos grupos dos cordados mais representativos e somente é ultrapassado pela classe dos peixes. As aves desempenham importantes funções na natureza e para o homem, como combate a pragas e ratos, polinizadores, disseminadoras de sementes, na alimentação, na silvicultura, no fornecimento de adubo, na ciência, nas escolas, no lazer,



inspiração e beleza, dentre outras (Andrade, 1997). A relação da avifauna com seus respectivos habitats é amplamente documentada e fornece informações importantes sobre a dependência das aves dos habitats e sua função nos ecossistemas. Anjos *et al.* (1997) descreve a importância de ambientes de florestas que abrigam espécies em habitats exclusivos, assim como Barnet *et al.* (2005) enfatiza a preservação dos habitats de Mata Atlântica para a conservação de espécies endêmicas. Estudos em áreas úmidas fornecem informações sobre a dependência das aves destes habitats e sua relação com o ecossistema aquático (Semlitsch e Bodie, 1998; Detenbeck *et al.*, 1999). A manutenção dos habitats com características similares ou em estado de conservação igual aos habitats naturais são de extrema importância para a avifauna à medida que fornecem os pré-requisitos básicos para a sobrevivência das espécies.

Para América do Sul ocorrem 2.650 espécies residentes e, se considerado os migrantes, este número ultrapassa 2.920 espécies (Meyer e Schaunsee, 1970). Segundo Sick (1997) ocorrem 1.590 espécies de aves no território brasileiro. No Rio Grande do Sul os estudos em ornitologia realizados por Willian Belton de 1970 até 1984 culminaram com a publicação da lista de aves do estado e seus respectivos mapas de distribuição, com 610 espécies identificadas (Belton, 1994). Na atualização da lista proposta por Belton (1994) atualmente o estado possui 624 espécies de aves (Bencke, 2001).

Segundo os mapas de distribuição de Belton (1994) são consignadas como ocorrentes no município de Caxias do Sul 348 espécies de aves, representando cerca de 56% das aves do estado (Bencke, 2001). No entanto é importante salientar que em revisão às quadrículas de ocorrência das espécies Willian Belton vinculou a presença de cada uma em caráter regional, além de ter realizado poucas observações no município. Os estudos sobre a avifauna no município ainda são escassos e tornam-se insuficientes para determinar um padrão na ocorrência das espécies. Na análise da avifauna registrada no Complexo Esportivo do SESI, onde foram registradas 71 espécies, foi descrita a composição, distribuição por ambiente e

dados biológicos das espécies do local (Silva, 2005) e na área do Jardim Botânico de Caxias do Sul foram encontradas 114 espécies e descrito alguns aspectos da estrutura da comunidade (Silva, 2006).

### Aves Urbanas

Áreas urbanizadas caracterizam-se por apresentar habitats alterados devido à construção de edificações e paisagens artificiais, dentre outros elementos (Elton e Miller, 1954; Mohr, 1985; Argel-de-Oliveira 1987, 1990 e 1995). Algumas aves encontram no ambiente urbano locais para nidificação, alimentação e descanso. Segundo Jokimäki *et al.* (1996) poucas espécies são adaptadas para viver em áreas urbanas. As comunidades de aves urbanas são frequentemente dominadas por espécies introduzidas (Gavareski, 1976; Beissinger e Osborne 1982). Para Lancaster e Rees (1979) com o aumento da urbanização ocorre uma alta densidade de poucas espécies, principalmente onívoras, relacionadas com a disponibilidade de habitats e alimento na área urbana. De acordo com Case (1996) ocorre a tendência da homogeneização biótica e redução da diversidade nas áreas urbanas. Embora os estudos sobre a avifauna urbana sejam vastos, Crooks *et al.* (2004) afirmam que são necessários estudos ecológicos que investiguem a dieta alimentar, especializações, interações e outros que determinem os mecanismos de persistência das aves na paisagem urbana.

Os estudos referentes a avifauna urbana são amplos e procuram descrever os padrões, funções e as estruturas das comunidades de aves nos habitats urbanos, dentre outros elementos. Os principais enfoques nos estudos da avifauna urbana são em nível de riqueza de espécies, biomassa e densidade, onde estes decrescem com o aumento da urbanização (Lancaster e Rees, 1979; Aldrich e Coffin, 1980; Mills *et al.*, 1989; Clergeau *et al.*, 1998; Cam *et al.*, 2000); comunidades de aves ao longo de gradientes de urbanização (Blair, 1996;

McKinney e Lockwood, 2001); os efeitos da fragmentação dos habitats (Herkert, 1994; Bolger, 2001 e 2002), variação das comunidades ao longo da paisagem (Soule' *et al.*, 1988; Bolger *et al.*, 1991; Crooks *et al.*, 2001) e a influência da complexidade estrutural dos habitats e das áreas (Guthrie, 1974; Cody, 1975; Vale e Vale, 1976; Mills *et al.*, 1989; Blair, 1996; Clergeau *et al.*, 1998; Cam *et al.*, 2000).

No Brasil o estudo das aves urbanas tem fornecido uma importante contribuição sobre a composição das espécies que ocorrem em praças, parques, jardins e outras áreas verdes (Argel-de-Oliveira 1987, 1990, 1995; Matarazzo-Neuberger 1990, 1992, 1995; Souza 1995 e Azevedo 1995). Para o Rio Grande do Sul os estudos de Voss (1976, 1979 e 1981), Voss e Widholzer (1980), Voss e Sander (1981), Sander e Voss (1982), Tampson (1990), Grillo e Bencke (1995), Aguiar *et al.* (1998), Mendonça-Lima e Fontana (2000), Efe *et al.* (2001), Accordi (2001), Silva (2005) e Silva (2006) caracterizaram a avifauna urbana no estado e a importância de áreas verdes nas cidades. De acordo com Willis (2000) estudos sobre as aves podem determinar se áreas verdes como parques e jardins realmente preservam espécies importantes. Para Moraes e Krul (1999) detalhes sobre estes estudos podem refletir o efeito da ocupação humana, assim como as aves podem ser consideradas importantes bioindicadores do ambiente urbano (Hermy e Cornelis, 2000), motivo pelo qual também são utilizados no desenvolvimento em planos de conservação (Blair, 1999). Segundo Robertson e Flood (1980) o estudo das comunidades de aves em áreas urbanas pode determinar a capacidade do ambiente natural para atividades recreativas e servir de subsídio para o planejamento e controle na área. A importância do estudo das aves nos ambientes urbanos, com certeza, vai além das funções aqui descritas, sendo um componente essencial na ecologia de comunidades para descrição da riqueza (Lee, *et al.*, 2004), diversidade (Melles *et al.*, 2003) e biodiversidade (Savard *et al.*, 2000) nestes ambientes.

## Áreas Úmidas

Os sistemas de áreas úmidas estão entre os ecossistemas mais produtivos da Terra e possuem alta diversidade biológica (Barbier *et al.*, 1997). Estas áreas têm funções importantes na paisagem como armazenamento de água, tampão climático local, como fonte e receptora em ciclos biogeoquímicos, habitats para plantas e animais altamente adaptados, habitats para populações humanas, áreas de produção de peixes, gado, agricultura, floresta e pontos focais para o turismo; porém, estes ecossistemas estão submetidos a uma magnitude sem precedentes de distúrbios antrópicos locais e globais (Saunders *et al.*, 2002). Atualmente existe um interesse particular na conservação destas áreas devido ao impacto causado sobre as mesmas, o que tem acarretado grande perda de biodiversidade (Lytle e Poff, 2004).

A Convenção Relativa às Áreas Úmidas de Importância Internacional, mais conhecida como “Ramsar”, foi adotada em 1971, e emendada em 1982, com o objetivo principal de promover a proteção das áreas úmidas, reconhecendo seu valor econômico, cultural, científico e recreativo. Ela foi assinada pelo Brasil, entrando em vigor no país em 1993. As áreas úmidas são tratadas aqui em um conceito amplo estabelecido na convenção de Ramsar (Ramsar, Irã, 1971). Especialmente como habitat de aves aquáticas, esta categoria inclui os pântanos costeiros, os marismas, turfeiras, além dos planos d’água naturais ou artificiais, permanentes ou temporários, contendo água corrente ou estagnada, doce, salobra ou salgada, incluindo as zonas costeiras, cuja profundidade não ultrapasse seis metros em maré baixa.

O primeiro inventário das áreas úmidas no Brasil foi realizado por Diegues (1990), onde foi reconhecida a importância das áreas úmidas e foram descritos alguns ecossistemas aquáticos. Este estudo aponta duas regiões localizadas no Rio Grande do Sul: a Planície Costeira e o baixo curso do rio Ibicuí e banhados do Rio Uruguai. Para Maltchik (2003),

atualmente, o Rio Grande do Sul tem um total de 3441 áreas úmidas distribuídas em cinco classes: lagos e lagos rasos (1506), campos de arroz (631), lagos intermitentes e lagos rasos intermitentes (569), inundações rasas (554) e pântanos (181), sendo que novos inventários com mapas atualizados são necessários para determinar o manejo dos componentes hídricos. Estas áreas úmidas são ocupadas por muitas espécies de aves que buscam satisfazer suas necessidades para a sobrevivência, dentre as quais podem ser citadas as aves aquáticas, num conceito específico, e outras espécies de aves que comumente são registradas.

A Convenção de Ramsar (1999) define ave aquática como toda a espécie ecologicamente dependente de áreas úmidas. Rose e Scott (1994) citam para o Rio Grande do Sul como aves aquáticas àquelas pertencentes às famílias: Podicipedidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Ardeidae, Ciconiidae, Threskiornithidae, Phoenicopteridae, Anatidae, Anhimidae, Aramidae, Rallidae, Jacanidae, Rostratulidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae, Scolopacidae, Laridae e Rynchopidae, num total de 121 espécies no estado (Bencke, 2001). Para este estudo o conceito de aves aquáticas adotado segue Accordi (2003), onde a dependência ecológica das áreas úmidas é a necessidade de utilização, por uma espécie, na sua área de distribuição global, de algum tipo de área úmida em pelo menos uma das seguintes atividades: forrageio, pernoite e nidificação.

Estudos recentes sobre a dinâmica das comunidades de aves aquáticas em escala temporal e espacial relacionados com as variáveis do hábitat demonstram a importância e a interdependência entre avifauna aquática e as áreas úmidas. Segundo Feeley (2003) em um estudo sobre a comunidade de aves no Lago Guri na Venezuela análises sobre múltiplos modelos na assembléia fornecem importantes informações sobre os fatores da vegetação e tamanho da área que influenciam a composição de espécies e a estrutura da comunidade. Em um estudo realizado em uma área rural do Japão sobre a ocupação de hábitats pelas aves aquáticas em fazendas, Fujioka *et al.* (2001) encontraram baixa abundância e diversidade em hábitats homogêneos plantados com arroz, segundo Elphick (2000) os arrozais são sistemas

simples enquanto que as áreas úmidas naturais são complexas. Na avaliação da importância de áreas úmidas naturais e artificiais para as aves aquáticas na Ilha de Chongming de acordo com Zhijun *et al.* (2004), a abundância e riqueza diminuem nas áreas manejadas. Owino *et al.* (2001), estudando o padrão de variação do número de aves aquáticas em quatro lagos no Kenya, verificaram que a avifauna aquática responde às condições de cada área independentemente, logo as alterações na comunidade devem ser consideradas sem referências a outras áreas. Allen e O'Connor (2000), estudando a avifauna aquática em 158 lagos em Nova York e Nova Jersey nos EUA, consideram a ação antrópica nas áreas úmidas como um fator que influencia a composição das aves aquáticas. Para Hattori e Mae (2001) foi verificado em seu estudo, realizado no entorno do lago Biwa no Japão, que ocorre uma relação positiva entre a cobertura vegetal e a diversidade e abundância de aves aquáticas. Connor e Gabor (2006) destacam que o tamanho da cobertura vegetal na lâmina d'água influencia a riqueza de aves aquáticas. Segundo Fairbairn e Dinsmore (2001) a porcentagem de cobertura vegetal e a complexidade da área úmida influenciam a riqueza e diversidade das aves aquáticas. Alves e Pereira (1998) avaliaram a riqueza, abundância e sazonalidade das aves em uma área urbana na Lagoa Rodrigo de Freitas no Rio de Janeiro, onde Moreno *et al.* (2004) descreveram o forrageio e eficiência de captura de *Casmerodius albus* e *Egretta thula*. No estudo sobre a diversidade da avifauna aquática nas represas do Médio e Baixo Tietê em São Paulo e no Sistema de lagos do Médio Rio Doce em Minas Gerais, realizado por Branco (2003), foi encontrada influência do tamanho da área e perímetro sobre a riqueza de aves aquáticas. Rodrigues e Michelin (2005) descreveram a riqueza e diversidade de aves aquáticas na Lagoa do Sumidouro em Minas Gerais.

Os estudos sobre as aves aquáticas no Rio Grande do Sul enfatizam principalmente a biologia das espécies e poucos aspectos ecológicos. Estes trabalhos enfocam a composição taxonômica e distribuição (Belton, 1984 a 1994; Maurício e Dias, 1996; Bencke 2001; Teixeira *et al.*, 2005), anilhamento de espécies migratórias (Silva, 1985; Leeuwenberg e

Resende, 1987, 1988; Antas, 1988, 1992; Klein e Pomalis, 1989a; Nascimento e Antas, 1990; Cirne e Macedo, 1993), censos (Ataguile *et al.*, 1992; Nascimento *et al.*, 1993; Voss, 1995; Nascimento *et al.*, 2005), e a ecologia das espécies (Silva, 1984; Petry e Sander, 1987; Antas, 1988; Klein e Pomalis, 1989b; Antas *et al.*, 1990; Menegheti *et al.*, 1990; Lobo *et al.*, 1991; Burger, 1992; Lima, 1992; Cirne *et al.*, 1992; Fontana *et al.*, 1994; Guadagnin *et al.*, 1995), dentre outros.

Os estudos sobre a estrutura das comunidades de aves aquáticas em escalas temporal e/ou espacial relacionados com o hábitat no Rio Grande do Sul ainda são escassos. Atualmente, estes estudos procuram descrever os padrões de estrutura da avifauna aquática e a importância das áreas úmidas. Em um estudo da estrutura de comunidades de aves aquáticas no complexo de áreas úmidas de Tapes e Arambaré na Planície costeira do Rio Grande do Sul, Vélez (1997) destaca a importância de várias abordagens para o estudo de aves aquáticas. Guadagnin *et al.* (2005) analisou o padrão espacial e temporal das aves aquáticas em 42 áreas úmidas e dois lagos na costa do estado, destacando a importância de estudos da paisagem para programas de conservação da avifauna aquática. No estudo da avifauna associada à área úmida situada no Parque Mascarenhas de Moraes na zona urbana de Porto Alegre, RS, Scherer *et al.* (2006) destacam a importância de estudos que visem avaliar áreas úmidas em zonas urbanizadas enfatizando a conservação e preservação de espécies animais e vegetais. Accordi e Barcellos (2006) descrevem a composição de aves em oito áreas úmidas da Bacia Hidrográfica do lago Guaíba no RS. A distribuição espacial e sazonal da avifauna em uma área úmida costeira do sul do Brasil foi descrita por Accordi e Hartz (2006).

Estudos sobre as comunidades de aves aquáticas e sua relação com os habitats são especificamente importantes, pois possibilitam gerar subsídios para o melhor entendimento das relações da avifauna aquática com seus habitats e fornecem informações sobre os requisitos do hábitat das espécies, podendo ser utilizados no manejo e conservação das espécies de aves destes locais. Desde a Convenção de Ramsar (1971 e Protocolo, 1982) os

estudos sobre a avifauna aquática adquiriram grande interesse em função da conservação e manejo das áreas úmidas, considerando áreas úmidas de importância internacional àquelas que suportam regularmente 1% dos indivíduos de uma população de uma espécie de ave aquática (Boyd e Pirot 1989; Rose e Scott 1997). Para Bennum (2000) a avifauna aquática pode agir com um indicador do status ecológico da área úmida. Lucca-Abbott *et al.* (2001) destaca a importância do uso de Ardeídeos como indicadores da contaminação da água por resíduos químicos. Segundo Rutschke (1987) as aves aquáticas também tem sido identificadas como indicadoras dos processos de eutrofização da água, demonstrando uma resposta positiva ao primeiro estágio de enriquecimento de nutrientes. As aves aquáticas são utilizadas em programas de monitoramento assim como indicadoras do valor dos habitats de áreas úmidas (Moser *et al.*, 1993). O entendimento das relações das aves aquáticas com seus habitats, distribuição, alterações na população e comunidade contribuem para o manejo adequado dos habitats, preservação das espécies, incremento nas populações, restauração de ambientes e a criação de reservas (Mukherjee e Borad, 2001; Burton *et al.*, 2002; Green *et al.*, 2002; Lundberg *et al.*, 2003).

A escassez de estudos sobre a avifauna em áreas úmidas inseridas em zonas urbanas do estado, o crescimento demográfico, o constante aumento da urbanização, a especulação imobiliária e empresarial, a necessidade de água potável, a exposição ao impacto antrópico, a supressão e alteração dos habitats marginais, e a importante função ecológica e recreativa desempenhada são fatores importantes em áreas úmidas. Ocorre a necessidade urgente de propor ações que contribuam para o manejo e preservação destas áreas e suas espécies.

Utilizando algumas variáveis da teoria de biogeografia de ilhas e da heterogeneidade ambiental, este estudo procura evidenciar qual a influência do tamanho da área, isolamento, heterogeneidade ambiental e aspectos antrópicos em escala espacial sobre a composição e abundância de aves em áreas úmidas nas zonas urbanas do município de Caxias do Sul. Espera-se que áreas maiores suportem um maior número de espécies, porém áreas menores



com habitats mais heterogêneos possam apresentar número similar. A composição e a abundância podem sofrer influência das variáveis dos habitats, da paisagem e dos aspectos antrópicos. Com base nestes aspectos, este estudo visa contribuir com os seguintes objetivos:

1. Obter a composição e a abundância relativa das espécies de aves em cada área úmida e habitats marginais no município de Caxias do Sul.
2. Verificar a riqueza e diversidade em cada área úmida e habitats marginais.
3. Caracterizar os habitats estudados de acordo com suas características fisionômicas e paisagísticas e as atividades antrópicas desenvolvidas em cada área.
4. Verificar se as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos influenciam a composição e abundância de aves em áreas úmidas.
5. Obter sustentação para propor medidas de manejo e conservação de áreas úmidas urbanas para a avifauna.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### 1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Caxias do Sul localiza-se entre o norte e o nordeste do Rio Grande do Sul, na região chamada de Encosta Superior do Nordeste, com uma área com cerca de 1530 Km<sup>2</sup> (Fig. 1). O município encontra-se na encosta do Planalto Meridional Brasileiro com um terreno característico acidentado, numa zona de clima subtropical. O clima apresenta dois períodos térmicos distintos com temperaturas médias de 20°C em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro e outro com temperatura média de 15°C nos meses de junho, julho e agosto (Mendes e Moseli, 1987). O município tem como gênese derrames sucessivos basálticos intercalados com período de deposição de areias, constituindo seu solo. Possui clima subtropical úmido, com chuvas abundantes e bem distribuídas, com média anual pluviométrica de 1.600mm (SMEC, 1992). A cidade é um divisor de águas e está localizada entre as bacias do rio Caí e Taquari-Antas (FEPAM, 1999). O levantamento de Recursos Naturais do IBGE (1986) define a região como domínio da Floresta Ombrófila Mista - Montana, que faz limite principalmente com áreas campestres pertencentes à região da Savana e com a região da Floresta Estacional Decidual. O limite entre as distintas formações é de difícil determinação, em grande parte devido às condições ecológicas semelhantes da região da Floresta Ombrófila Mista e da região da Savana, que propiciaram um avanço desordenado da floresta sobre os campos, seja sob a forma de florestas de galeria, capões de variadas dimensões ou mesmo de agrupamentos quase puros de *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), que quando isolados passaram a constituir a formação Parque da Região da savana (IBGE, 1986; ECOS, 1998).

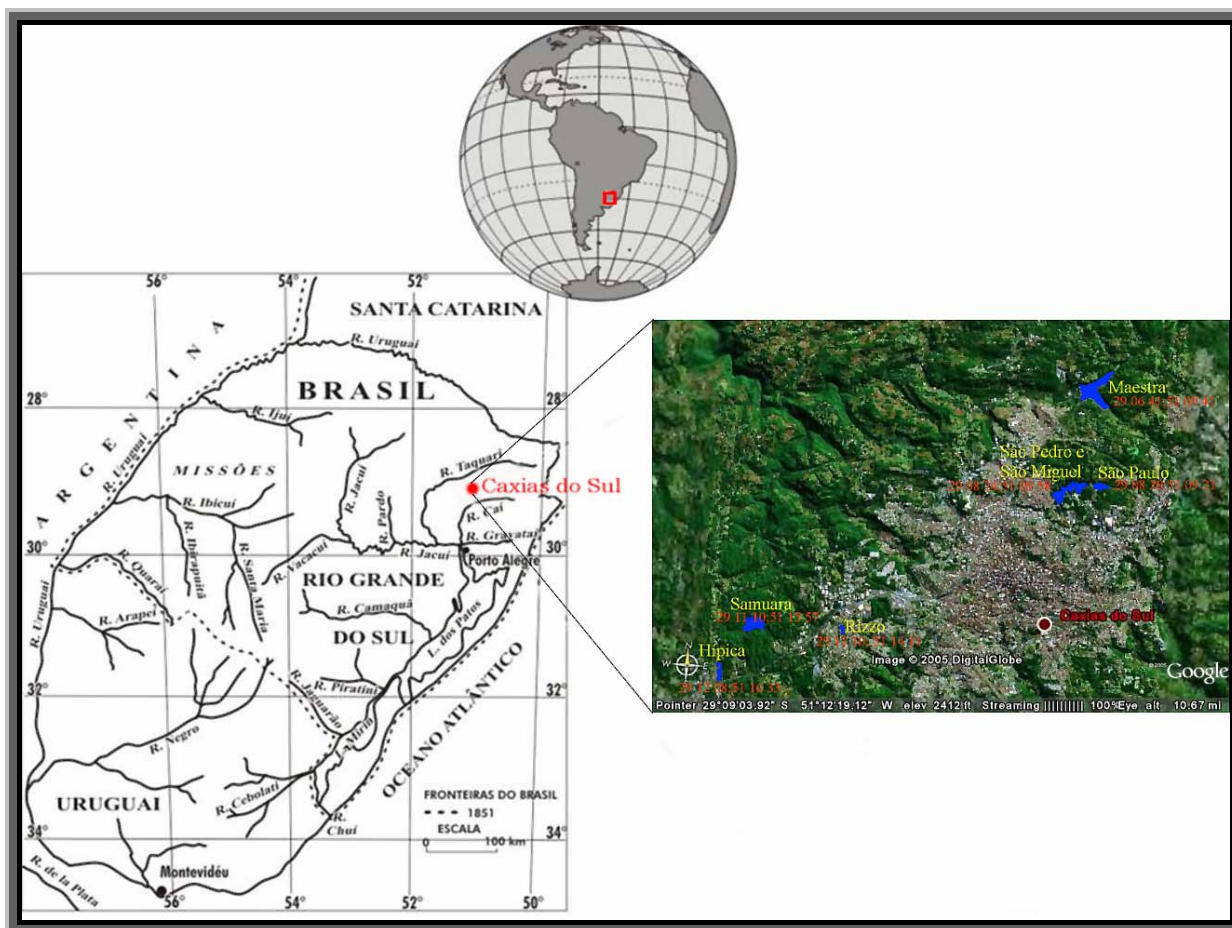


Fig. 1- Localização do município de Caxias do Sul e das áreas de estudo.

## 2. PROCEDIMENTOS DE CAMPO

### 2.1 – Análise e Seleção das áreas de estudo

As áreas de estudo foram selecionadas satisfeitos os itens abaixo:

I-Estarem localizadas na área urbana do município.

II-Serem lagos de caráter permanente.

No total foram 6 lagos amostrados: Maestra (49,1 ha, Figura 2), São Pedro e São Miguel (42,9 ha, Figura 3), Samuara (19,2 ha, Figura 4), São Paulo (5,7 ha, Figura 5), Hípica (6,3 ha, Figura 6) e Rizzo (3,4 ha, Figura 7).

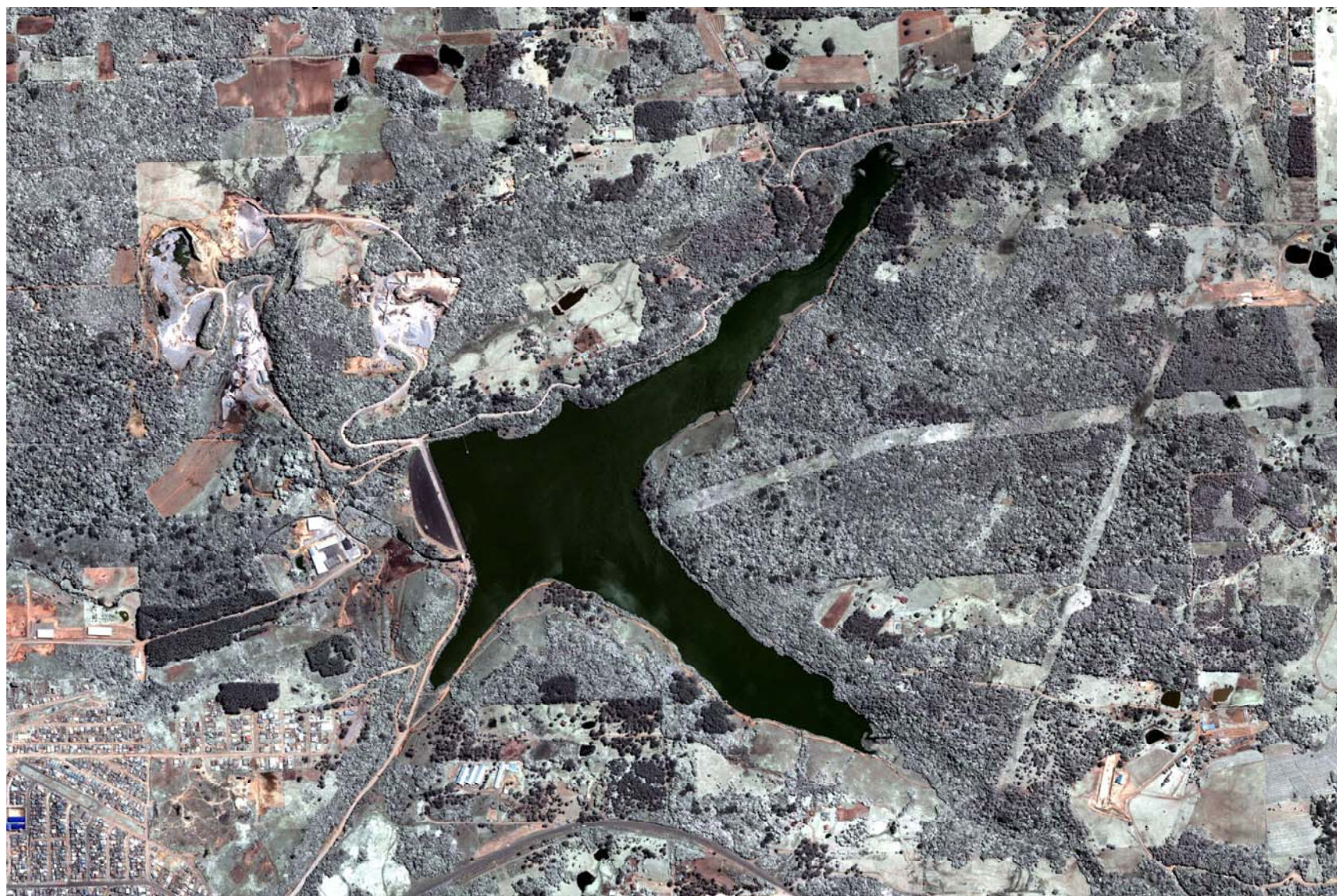


Fig. 2- Lago da Maestra 1:20.000.



Fig. 3- Lagos São Miguel e São Pedro 1:10.000.



Fig. 4- Lago do Samuara 1: 8.000.



Fig. 5- Lago São Paulo 1:5.000.



Fig. 6- Lago da Hípica 1:8.000.





Fig. 7- Lago do Rizzo 1:3.000.

Uma análise cartográfica dos lagos foi realizada com base nas fotos aéreas de 2002 fornecidas pela SEPLAM (Secretaria de planejamento municipal). As fotos serviram para caracterização e delimitação dos habitats marginais e da área úmida propriamente dita (ou lâmina d'água). As coordenadas geográficas em utm das fotos foram retiradas do aéro digital de Caxias do Sul em Autocad 2007 R17 (Autodesk Inc., 2007), após foram georeferenciadas no Idrisi for Windows 2.0 (Eastman, 1999).

Foram estimados o perímetro de cada área úmida, área total, área de cada habitat, área da lâmina d'água, distância do corpo hídrico mais próximo e número de corpos hídricos próximos a cada área de estudo através do software Cartalinx 1.2 (Clark Labs,1998-1999). O percentual de cobertura vegetal foi também considerado para o entorno de cada área (raio de 100m da lâmina d'água). Dentro deste raio, foram quantificados os habitats marginais, de acordo com suas características indicadas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização vegetacional dos habitats marginais nas áreas de estudo (Anexo 15- Fig. 31 a 64).

Habitat	Denominação geral	Características
I	Urbano	Arruamento ou estradas, com pouca vegetação e edificações.
II	Tipo parque	Cobertura do solo predominantemente de Gramíneas, Ciperáceas e Fabáceas, com árvores espaçadas exóticas ou nativas.
III	Campestre	Cobertura do solo predominantemente de Gramíneas, Ciperáceas e Fabáceas, ocasionalmente com alguns agrupamentos de árvores, árvores isoladas ou sem árvores.
IV	Capoeira	Vegetação com altura com cerca de até 3 metros composta por <i>Bacharis</i> spp., dentre outras.
V	Capão de Araucária	Aglomerado predominantemente composto de <i>Araucaria angustifolia</i> .
VI	Florestal	Floresta nativa secundária ou terciária.
VII	Reflorestado	Habitats reflorestados com <i>Pinus</i> spp., <i>Eucalyptus</i> spp. <i>Acacia</i> spp. e <i>Cupressus</i> spp.
VIII	Banhado	Área alagada

As atividades antrópicas de cada área foram registradas em nível qualitativo em cada dia das observações em campo, de acordo a Tabela 2.

Tabela 2. Atividades antrópicas previamente observadas nas áreas de estudo (Anexo 16- Fig. 65 a 72).

Pesca	Pesca artesanal e com redes.
Corte de vegetação	Supressão da vegetação arbórea.
Área queimada	Queima de áreas de campo ou capoeiras.
Prática de Jet Sky	Realizado como esporte
Caça	Abate de animais silvestres por qualquer tipo de arma ou armadilha
Lixo	Material proveniente da atividade humana presente nos habitats naturais
Animais domésticos	Presença de animais domesticados
Lazer	Utilização das áreas para descanso e recreação
Matéria orgânico na água.	Descarte de esgoto

## 2.2 - Amostragem da avifauna

As expedições à campo foram realizadas mensalmente, em dias com a predominância de sol, contemplando a primavera e o verão (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3. Datas, horários, condições do tempo e número de pontos nas áreas de estudo.

Local/Estação	Datas	Horários	Tempo	Número de pontos
Maestra	5/11/2005	7:32-11:36	sol/nuvens	58
Primavera	20/11/2005	7:30-11:30	sol/nuvens	
	21/11/2005	7:30-11:07	sol/vento	
	12/12/2005	7:30-11:28	sol/vento	
	13/12/2005	7:38-11:36	sol/vento	
	15/12/2005	7:32-11:21	vento/nuvens	
Verão	23/2/2006	6:40-10:55	sol	
	24/2/2006	6:30-10:38	sol	
	25/2/2006	6:30-10:20	nublado	

	15/3/2006	6:30-10:35	sol	
	16/3/2006	6:30-10:36	sol	
	17/3/2006	6:31-10:24	sol	
São Pedro e São Miguel	27/10/2005	7:50-11:46	vento/nublado	47
Primavera	31/10/2005	7:45-11:52	sol/nuvens	
	9/12/2005	7:30-12:11	sol/vento	
	11/12/2005	7:45-12:21	sol	
Verão	29/12/2005	7:30-11:53	sol/vento	
	7/1/2006	7:35-11:35	nublado	
	1/3/2006	6:30-11:19	nublado	
	3/3/2006	6:30-11:38	vento/nublado	
Samuara				20
Primavera	24/10/2005	7:32-11:32	sol	
	4/12/2005	7:32-11:41	sol/vento	
Verão	22/2/2006	6:30-10:41	sol e nuvens	
	4/3/2006	6:30-10:10	nublado	
São Paulo				18
Primavera	23/9/2005	6:45-10:53	sol	
	2/11/2005	7:36-11:34	sol/nuvens	
Verão	8/1/2006	7:35-11:30	sol	
	11/3/2006	6:30-10:22	sol/vento	
Hípica				18
Primavera	27/9/2005	6:30-10:03	sol	
	7/12/2005	7:35-11:05	sol	
Verão	9/2/2006	7:41-11:02	nublado	
	8/3/2006	6:30-9:50	sol	
Rizzo				9
Primavera	26/9/2005	6:40-8:33	sol	
	29/11/2005	7:35-9:10	sol/vento	
Verão	10/2/2006	7:36-9:36	nublado	
	07/3/0/2006	6:30-8:06	sol	

Tabela 4. Datas, horários e condições do tempo na amostragem por varredura.

Local/Estação	Datas	Horários	Tempo
Maestra	20/11/2005	7:00-7:30	sol/nuvens
Primavera	12/12/2005	7:00-7:30	sol/vento
	17/12/2005	18:00-18:30	sol/nuvens
	26/12/2005	18:00-18:30	sol/nuvens
Verão	23/2/2006	6:00-6:30	sol
	27/2/2006	17:00-17:30	sol
	16/3/2006	6:00-6:30	nublado
	20/3/2006	17:00-17:30	nublado
São Pedro e São Miguel	29/9/2005	17:00-17:30	sol/vento
Primavera	27/10/2005	7:00-7:30	nublado
	4/12/2005	18:00-18:30	sol
	10/12/2005	7:00-7:30	sol
Verão	2/1/2006	7:00-7:30	vento/nublado
	26/2/2006	17:00-17:30	sol/nuvens
	3/3/2006	6:00-6:30	sol/nuvens
	5/3/2006	17:00-17:30	sol
Samuara	12/10/2005	18:00-18:30	sol/nuvens
Primavera	24/10/2005	7:00-7:30	sol
	10/11/2005	18:00-18:30	sol
	4/12/2005	7:00-7:30	nublado
Verão	28/1/2006	18:00-18:30	sol
	22/2/2006	6:00-6:30	sol/nuvens
	4/3/2006	6:00-6:30	nublado
	5/3/2006	17:00-17:30	nublado
São Paulo	23/9/2005	6:00-6:30	nublado
Primavera	25/9/2005	17:00-17:30	sol/nuvens
	2/11/2005	7:00-7:30	sol/nuvens
	11/12/2005	18:00-18:30	sol/vento
Verão	8/1/2006	7:00-7:30	sol
	15/1/2006	18:00-18:30	sol/nuvens
	11/3/2006	6:00-6:30	sol
	16/3/2006	17:00-17:30	sol
Hípica	27/9/2005	6:00-6:30	sol
Primavera	3/12/2005	18:00-18:30	sol
	5/12/2005	7:00-7:30	nublado
	10/12/2005	18:00-18:30	sol/vento

Verão	9/2/2006	7:00-7:30	nublado
	27/2/2006	17:00-17:30	sol/nuvens
	8/3/2006	6:00-6:30	sol
	15/3/2006	17:00-17:30	sol/nuvens
Rizzo	26/9/2005	06:00-06:30	sol
Primavera	27/9/2005	17:00-17:30	sol
	29/11/2005	7:00-7:30	sol/vento
	20/12/2005	18:00-18:30	sol/vento
Verão	10/2/2006	7:00-7:30	nublado
	7/3/2006	6:00-6:30	sol/nuvens
	13/3/2006	17:00-17:30	sol/nuvens
	14/3/2006	17:00-17:30	sol

Foram registradas todas as espécies de aves no período diurno, ao amanhecer e ao entardecer. Devido a dificuldade de contagem e características específicas das aves pertencentes as famílias Apodidae e Hirundinidae, geralmente em vôo, estas foram registradas apenas em nível qualitativo. Neste estudo foram utilizados os métodos de amostragem por pontos e varredura. A varredura é comumente utilizada para avaliar a avifauna em habitats aquáticos em um determinado tempo de observação (Martin e Bateson 1993; Elphik, 1995; Colwell e Dodd, 1995 e 1997). Para este estudo a varredura seguiu Altmann (1974). Pontos de escuta e observação são utilizados para avaliar a abundância das espécies de aves e demais parâmetros ecológicos presentes na estrutura das comunidades, sendo neste trabalho a metodologia adotada por pontos seguiu Reynolds *et al.* (1980). O método de quantificação utilizado foi a contagem direta (Bibby *et al.*, 1992). Foram determinados pontos amostrais nos habitats marginais no entorno de cada lago (Fig. 8).



Fig. 8 – Pontos amostrais no entorno do lago do Rizzo.

Cada ponto amostral apresentou uma distância de 100m um do outro. Todas as espécies de aves num raio de cerca de 50m foram registradas por observação direta e vocalização. Em cada ponto amostral foi contado o número de indivíduos pelo tempo de 10 minutos. Para a vocalização foi considerado um indivíduo, a não ser que fosse evidente a presença de outros indivíduos. Cada expedição iniciou cerca de uma hora após o nascer do sol. Em cada área duas amostragens foram realizadas em cada estação do ano.

O método de varredura foi realizado somente para a lâmina d'água permanente, para



quantificar as aves aquáticas (Fig. 9).



Fig. 9-Ponto de observação e campo visual da varredura no lago do Rizzo.

Foi escolhido um ponto, de modo a visualizar a área úmida como um todo. Foram identificadas as espécies e contado o número de indivíduos. Para cada área foram realizados 4 censos por estação, dois no período da manhã, cerca de 30 minutos antes do nascer do sol e dois cerca de 30 minutos antes do pôr do sol. Para cada varredura as observações foram realizadas pelo tempo de cerca de 30 minutos.

Alguns aspectos ecológicos de comportamento, nidificação e alimentação das espécies de aves também foram registrados, quando possível.

A nomenclatura e a seqüência taxonômica seguiu Bencke (2001). Para identificação das

espécies foram usados manuais e livros especializados: Narosky e Yzureta (1994), Belton (1994), Andrade (1997) e Sick (1997). As espécies foram observadas através de binóculo 7 x 25, 25 x 50 e foram feitos registros através de foto, áudio e vídeo.

### 3. ANÁLISE DOS DADOS

Composição e *Status* (Residente ou Migrante): Bencke (2001);

Frequência de ocorrência: Calculada com base na presença (1) ou ausência (0) de cada espécie nas expedições;

Abundância: Número máximo de indivíduos da espécie *i* registrado nas amostragens por pontos e varredura;

Hábito alimentar: Caracterizados nas categorias de onívoros, insetívoros, granívoros, frugívoros, piscívoros, carnívoros, nectarívoros e necrófagos (Sick, 1997);

Para cada área úmida e para o conjunto de áreas úmidas, a avifauna foi analisada seguindo os procedimentos encontrados em Krebs (1989):

Riqueza: Calculada através do índice rarefação de Sanders (1968);

Diversidade: Calculada através do índice de Shannon-Wiener (Krebs, 1989);

Dominância: Calculada através do índice de Simpson (May, 1949);

Equitabilidade: Calculada através do índice de Pielou (Krebs, 1989);

Para o conjunto de áreas úmidas e para o conjunto de habitats foi realizada análise de variância com aleatorização da composição e abundância de espécies, sendo que as amostras foram padronizadas pelo total da abundância e retiradas as variáveis temporais dos dias de amostragem. Posteriormente, foram realizadas análises de similaridade, entre a composição e

abundância das espécies de aves das áreas e variáveis abióticas, através de agrupamento, utilizando distância euclidiana e ligação simples com reamostragem de 1000 interações (Manly, 1997).

Foi realizada análise multivariada de correspondência (Valentin, 2000) com padronização pelo total e medida de semelhança momento produto, para análise das variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos com a abundância das espécies entre as unidades amostrais. As análises foram feitas com os softwares Past 1.18 (Hammer e Harper, 2003) e Multiv Minor (Pillar, 2001).

## RESULTADOS

Foram registradas um total de 146 espécies, destas oito pertencem às famílias Apodidae (2) e Hirundinidae (6), (Anexo 14). Na amostragem por pontos de escuta ocorreram 133 espécies e nas varreduras 43, sendo que 5 espécies somente foram observadas nas varreduras. O lago da Maestra, com 112 espécies, apresentou maior riqueza total de espécies, seguido dos lagos São Pedro e São Miguel (101), São Paulo (84), Samuara (80), Hípica (79) e Rizzo (57), (Fig. 10 ).

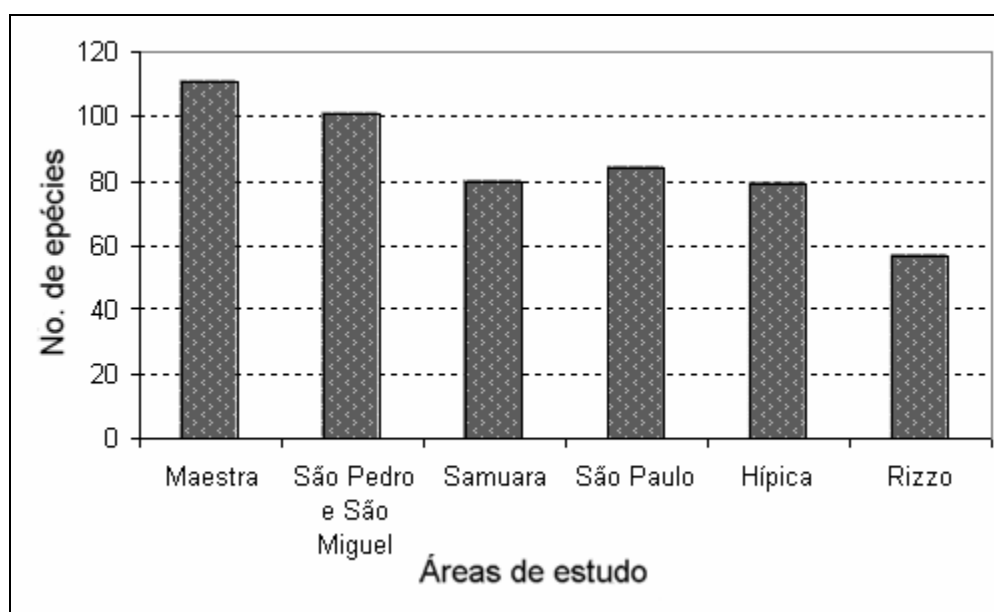


Fig. 10. Número de espécies de aves registradas em lagos e seu entorno em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

## 1. Amostragem por pontos de escuta

A maior riqueza de espécies foi registrada no lago da Maestra (100), seguido dos lagos São Pedro e São Miguel (90), Samuara (74), São Paulo (69), Hípica (67) e Rizzo (49). O maior número de migrantes e indivíduos foi encontrado no lago da Maestra sendo as espécies residentes predominantes em todas áreas de estudo (Fig. 11).

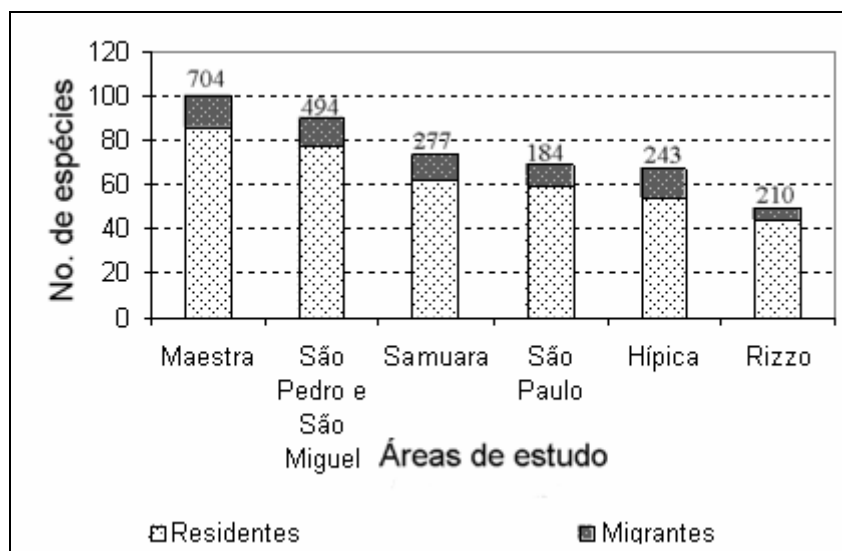


Fig. 11. Número de espécies (residentes e migratórias) e número de indivíduos das aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

A riqueza estimada indicou que as áreas do lago São Paulo e Samuara apresentaram maior número de espécies quando se estabelece o mesmo número de indivíduos (Fig. 12). Os maiores números cumulativos de espécies foram observados nos lagos da Maestra e São Pedro e São Miguel. Os lagos do Samura e São Paulo alternaram em algumas expedições o número de espécies com números muito próximos ao lago da Hípica (Fig. 13).

Em relação a frequência de ocorrência das espécies registradas nas áreas de estudo, os lagos da Maestra, São Pedro e São Miguel, Samuara, São Paulo e Rizzo apresentaram maior número de espécies com ocorrência em todas as expedições em campo. No lago da Hípica foi observado uma menor ocorrência da maioria das espécies do local (Fig.14).

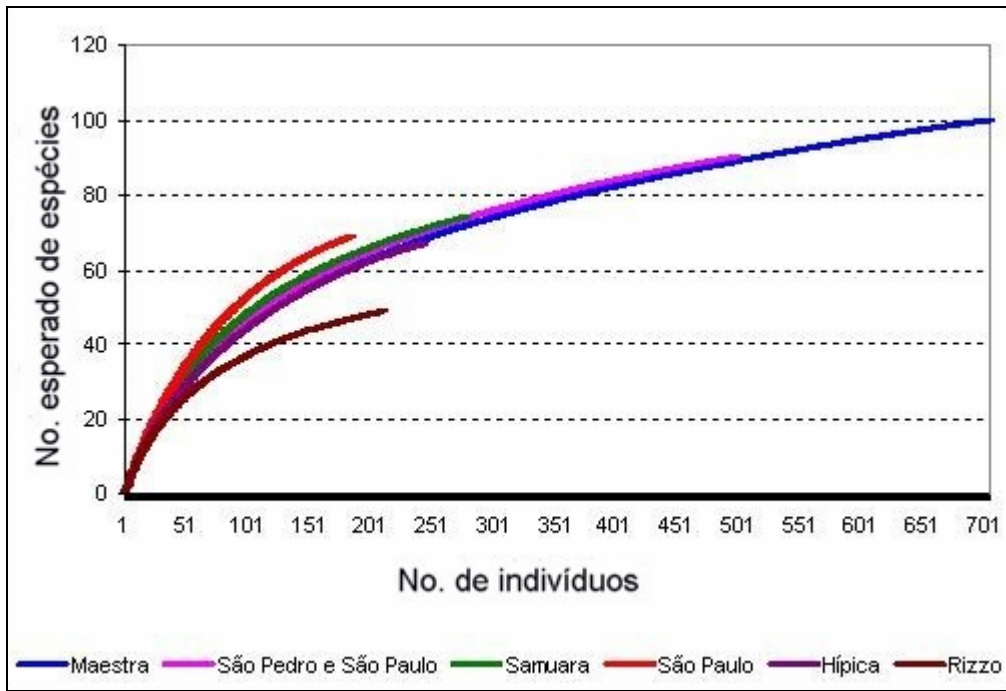


Fig. 12 - Curvas de rarefação das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

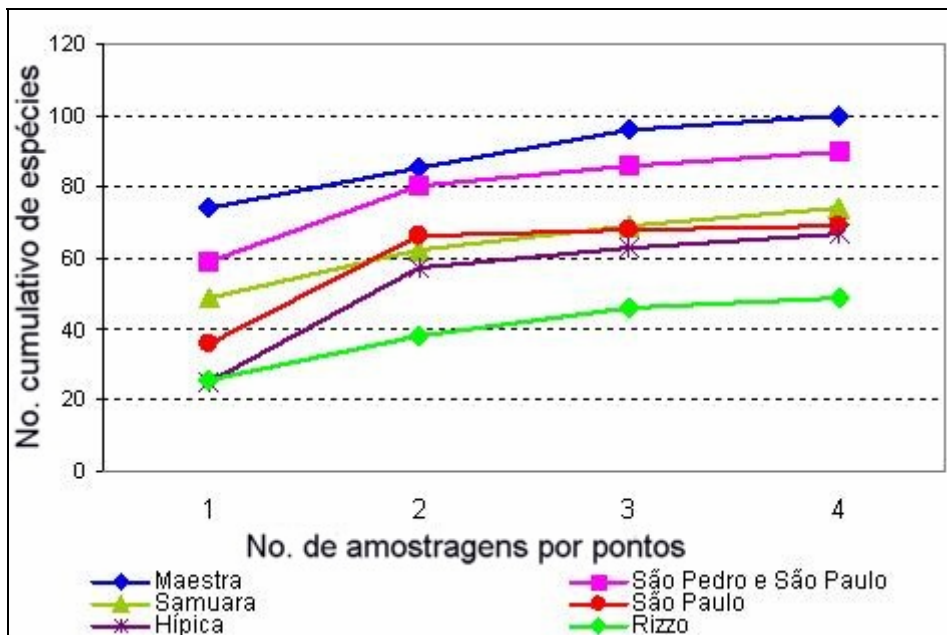


Fig. 13- Número cumulativo das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

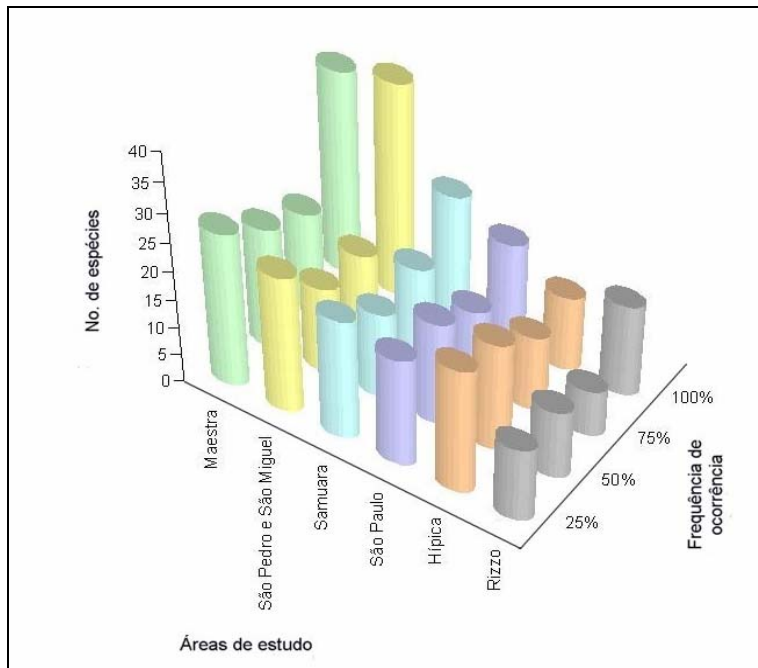


Fig. 14- Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

A maioria das espécies presentes nas áreas de estudo pertencem aos Passeriformes. Algumas ordens demonstram uma representatividade em todas as áreas, como: Falconiformes, Apodiformes, Piciformes, Charadriiformes e Columbiformes (Fig. 15).

Para o hábito alimentar predominaram os insetívoros e onívoros em todas as áreas, seguido pelos granívoros. Destaca-se a ocorrência dos frugívoros no lago do Samuara, que superou o número de espécies de granívoros (Fig. 16).

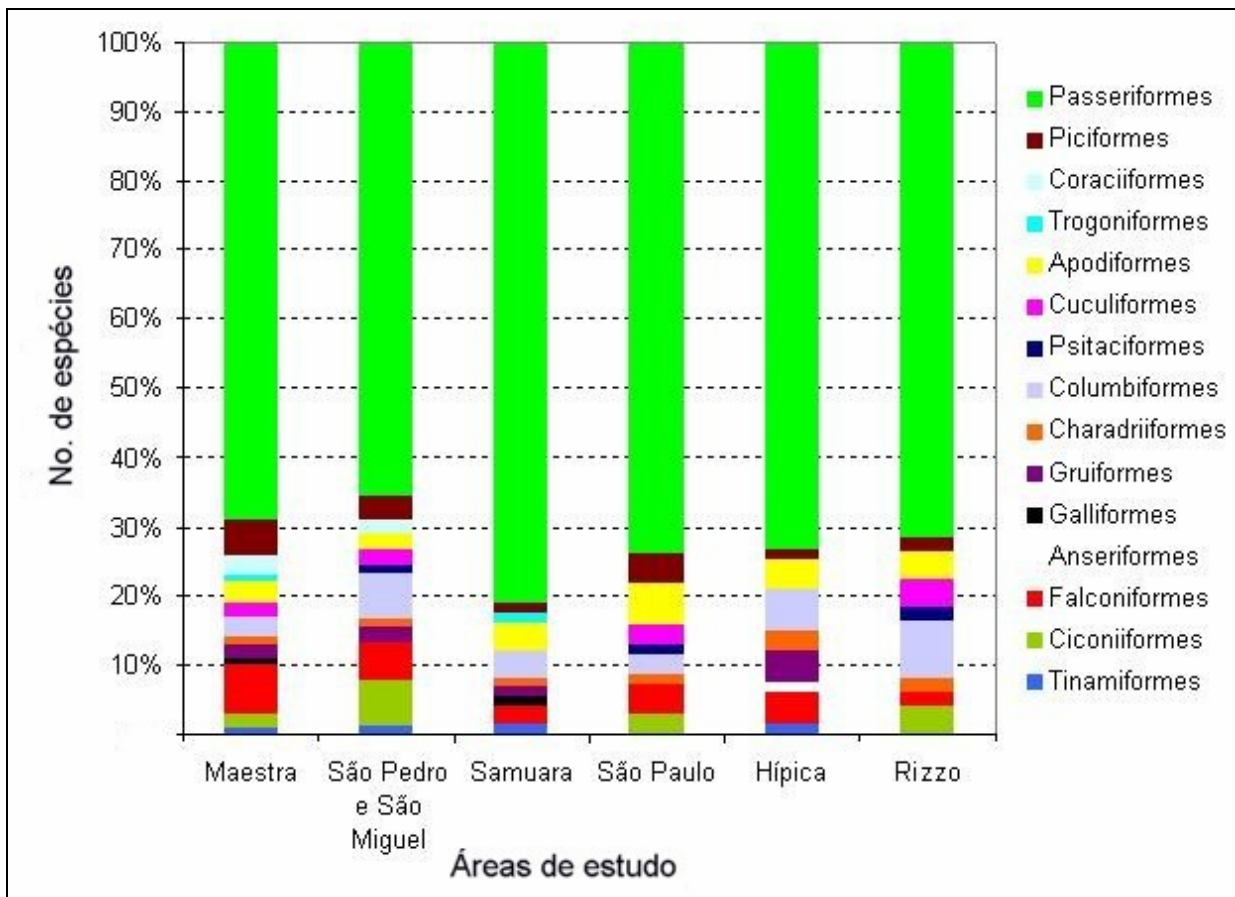


Fig. 15-Composição das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.



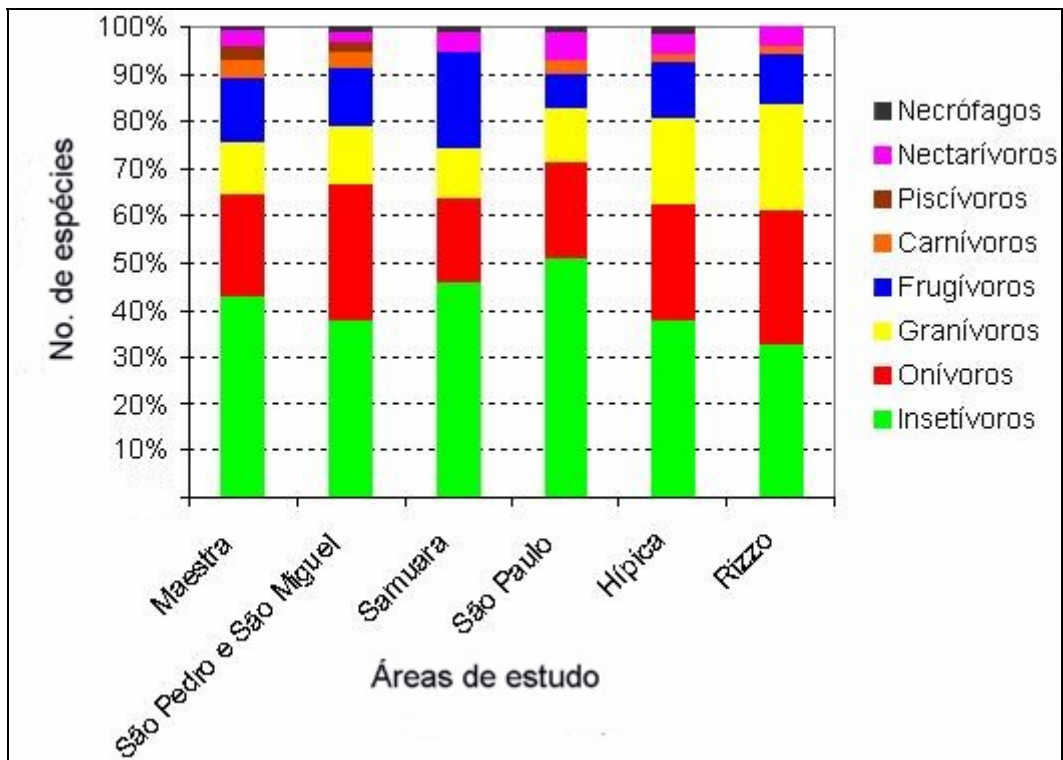


Fig.16-Hábito alimentar das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

O entorno dos lagos São Pedro e São Miguel apresentou maior diversidade de espécies, seguido das áreas dos lagos São Paulo, Maestra, Samuara, Hípica e Rizzo. A maior dominância foi registrada no entorno dos lagos do Rizzo e da Hípica. O lago São Paulo demonstrou maior equidade comparado com as demais áreas (Fig. 17). Os resultados da aplicação do teste t para a diversidade demonstraram que as áreas do entorno nos lagos da Hípica e do Rizzo apresentaram uma diversidade significativamente menor que as demais, com  $p < 0,05$ .

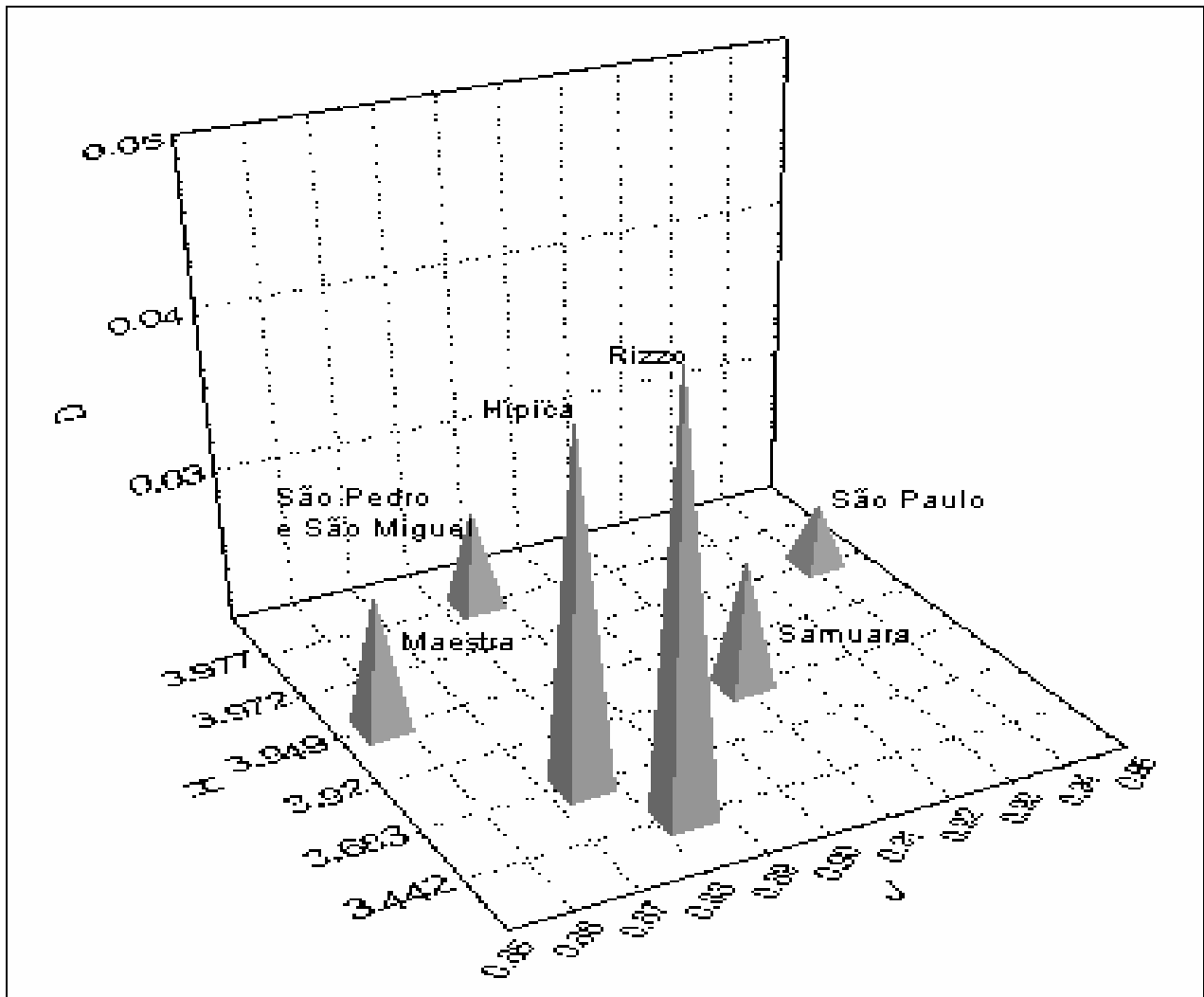


Fig. 17-Diversidade (H), dominância(D) e equidade(J) das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Para a análise de variância e aleatorização entre as aves registradas no entorno dos lagos ocorreu diferença entre a composição e abundância das espécies com  $p= 0.0005$ , quando os lagos foram comparados em conjunto. Quando os lagos foram comparados individualmente a composição e abundância não foi significativamente diferente com  $p>0.05$ .

A análise de agrupamento e reamostragem entre a composição e a abundância das espécies no entorno dos lagos demonstrou que a Maestra apresenta uma composição e abundância de aves distinta das demais áreas, formando dois grandes grupos. Ainda, detalhadamente podem ser observados quatro grupos: Maestra, Samuara, São Paulo e São

Miguel e São Pedro e um último grupo composto pelas áreas da Hípica e do Rizzo (Fig. 18).

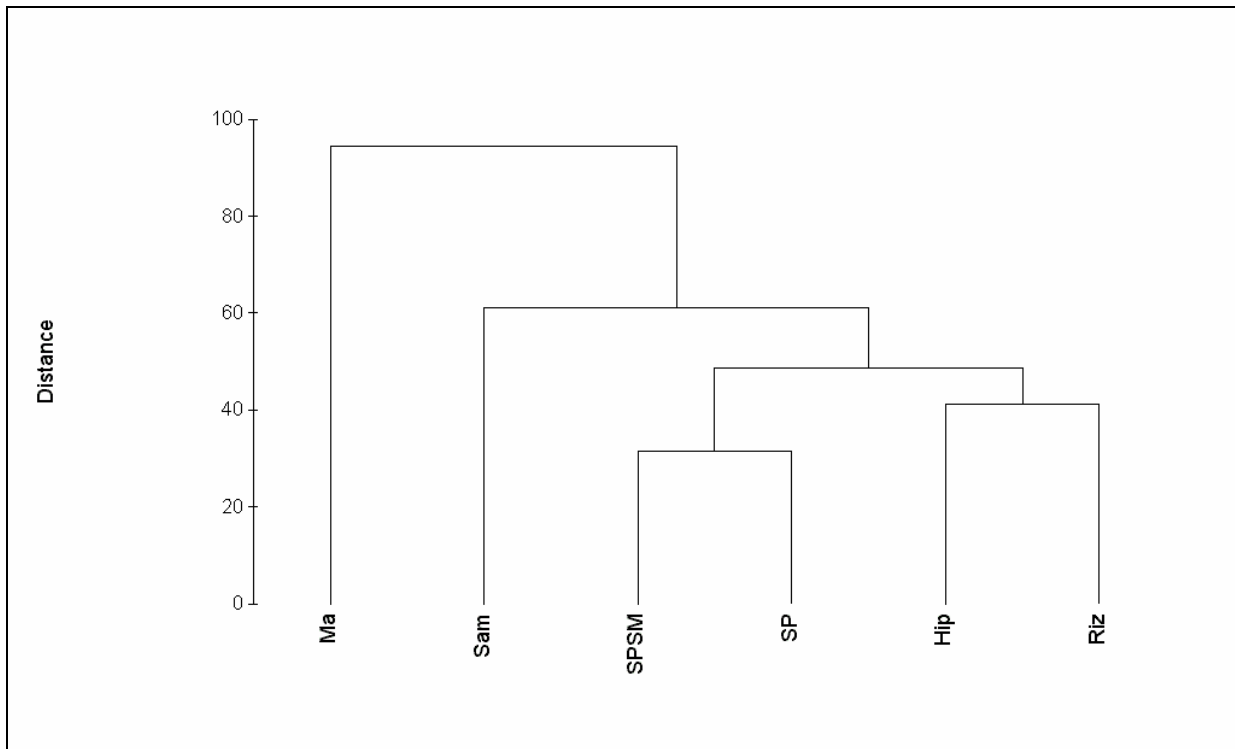


Fig.18-Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade da composição específica e abundância das espécies de aves registradas no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, (Ma= Maestra, Sam= Samuara, SPSM= São Pedro e São Miguel, SP= São Paulo, HIP= Hípica, RIZZ= Rizzo).

## 2. Amostragem por Varredura

O lago da Hípica com 24 espécies obteve maior riqueza total de espécies, seguido dos lagos da Maestra (21) e Rizzo (21), São Paulo (19), São Pedro e São Miguel (18) e Samuara (4). O maior número de indivíduos foi registrado nos lagos São Pedro e São Miguel (Fig. 19).

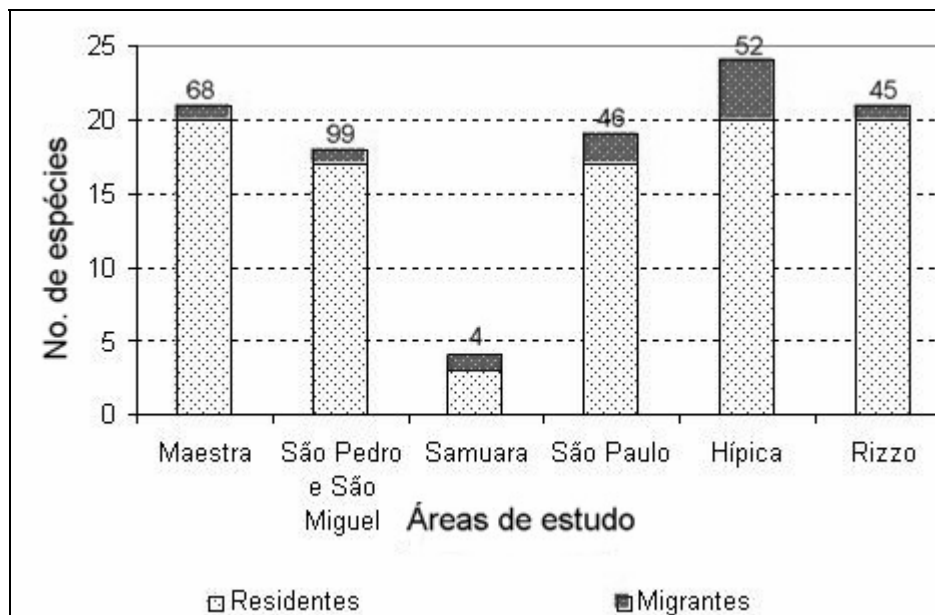


Fig.19-Número de espécies (residentes e migratórias) e número de indivíduos das aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

A riqueza estimada das aves registradas na lâmina d' água demonstrou que o lago da Hípica apresentou uma riqueza de aves maior que os lagos da Maestra e São Pedro e São Miguel quando se estabelece o mesmo número de indivíduos (Fig. 20). O maior número cumulativo de espécies foi observado no lago da Hípica. Os lagos da Maestra, Rizzo, São Paulo e São Pedro e São Miguel alternaram o número de espécies ao longo das expedições, tendo sido observado valores muito próximos entre estes lagos. Para o lago do Samuara, a partir da quarta expedição o número de espécies manteve-se estável (Fig. 21).

O maior número de espécies registrado nas áreas de estudo demonstrou uma baixa frequência de ocorrência. (Fig.22).

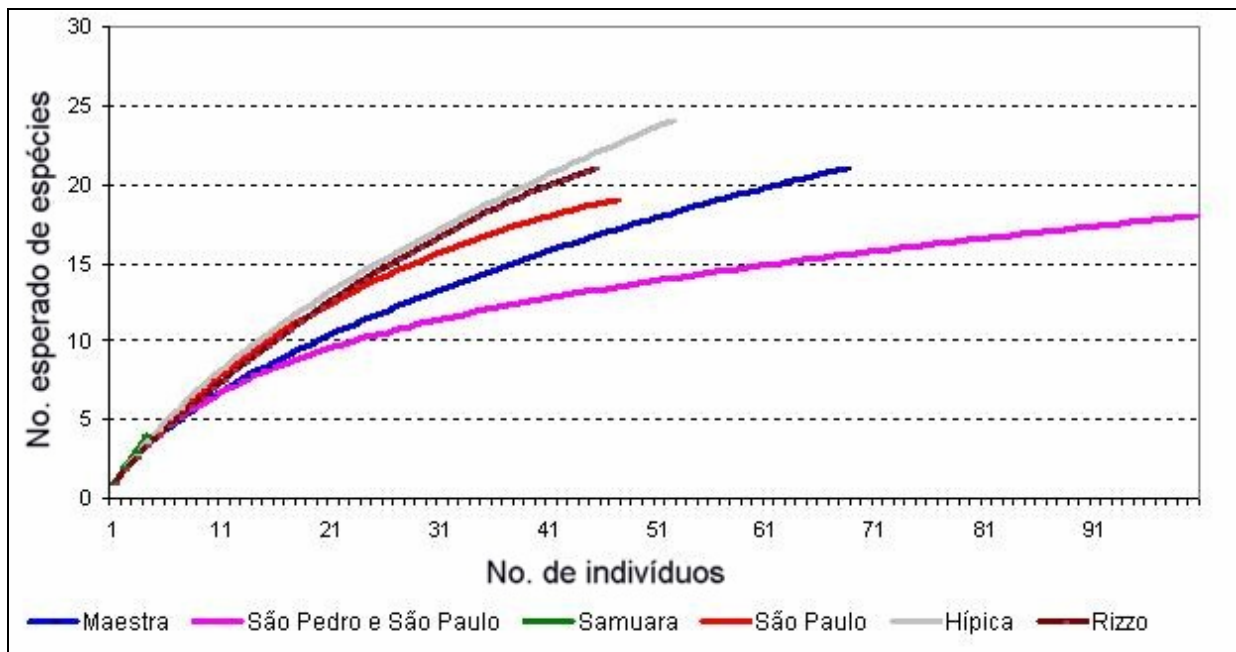


Fig. 20-Curvas de rarefação das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

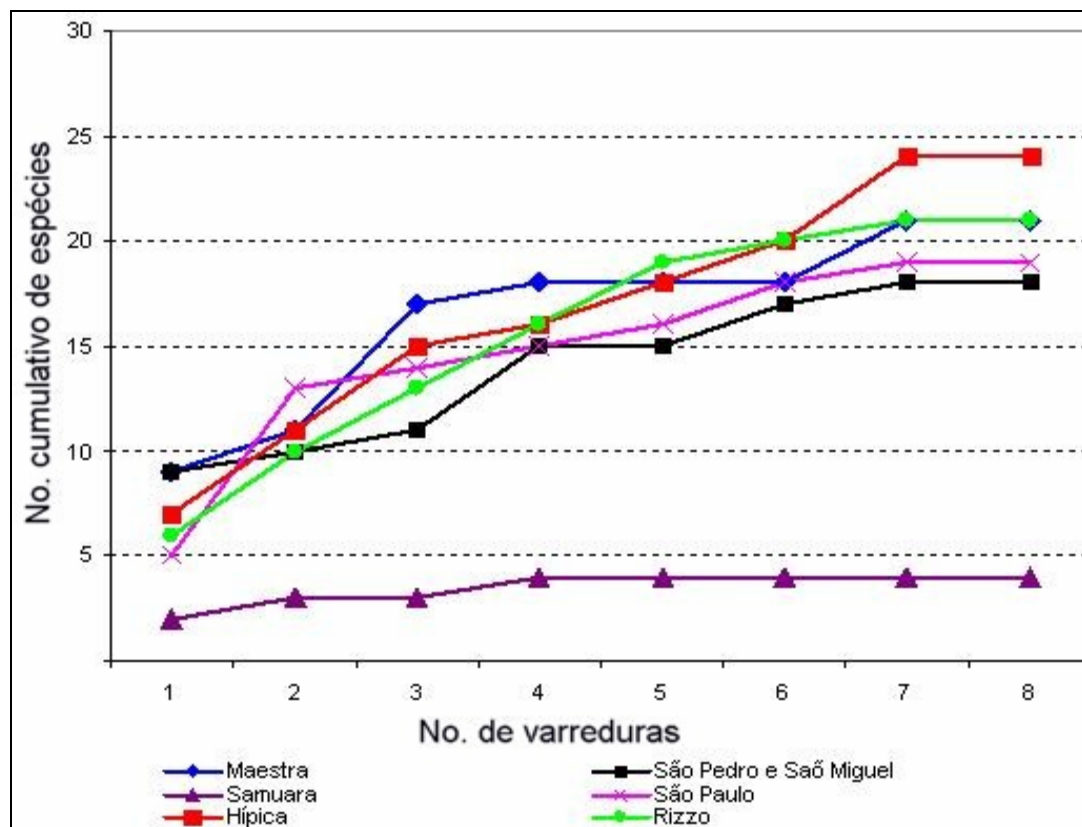


Fig.21-Número cumulativo das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

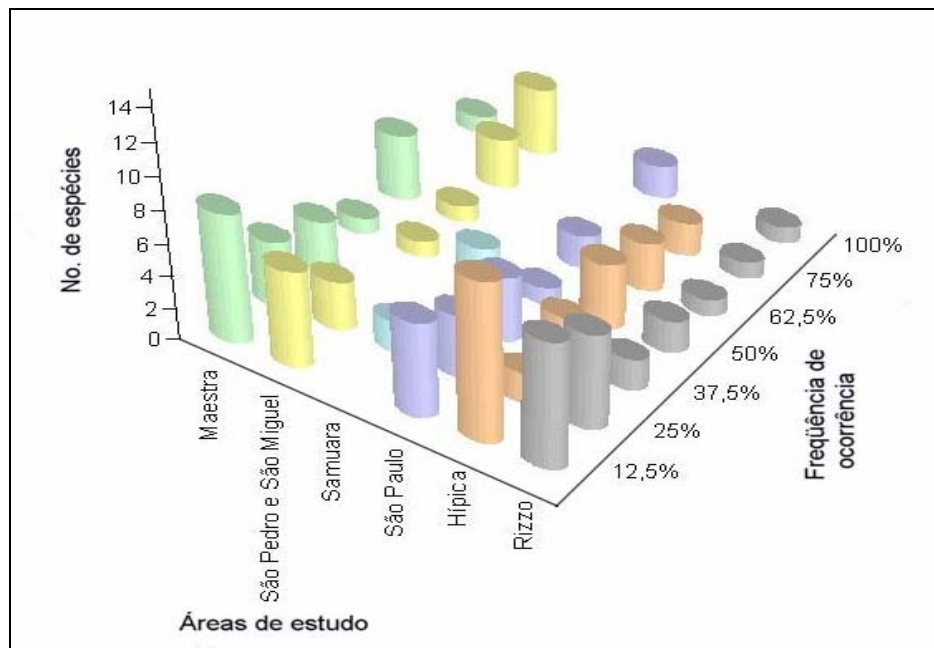


Fig.22-Freqüência de ocorrência das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

As espécies pertencentes aos Passeriformes tiveram uma grande representatividade na maioria das áreas de estudo, predominando no lago do Rizzo e estando ausentes no lago do Samuara. Dentre os grupos registrados, espécies representantes dos Ciconiformes, Gruiformes, Coraciformes e Anseriformes estiveram presentes em cinco áreas de estudo (Fig 23).

Para o hábito alimentar, predominaram os onívoros nos lagos da Maestra, São Pedro e São Miguel, São Paulo e Hípica. No lago do Rizzo o maior número de espécies pertenceu aos insetívoros e no lago do Samuara aos Piscívoros. Os onívoros estiveram presentes em todas as áreas de estudo (Fig. 24).

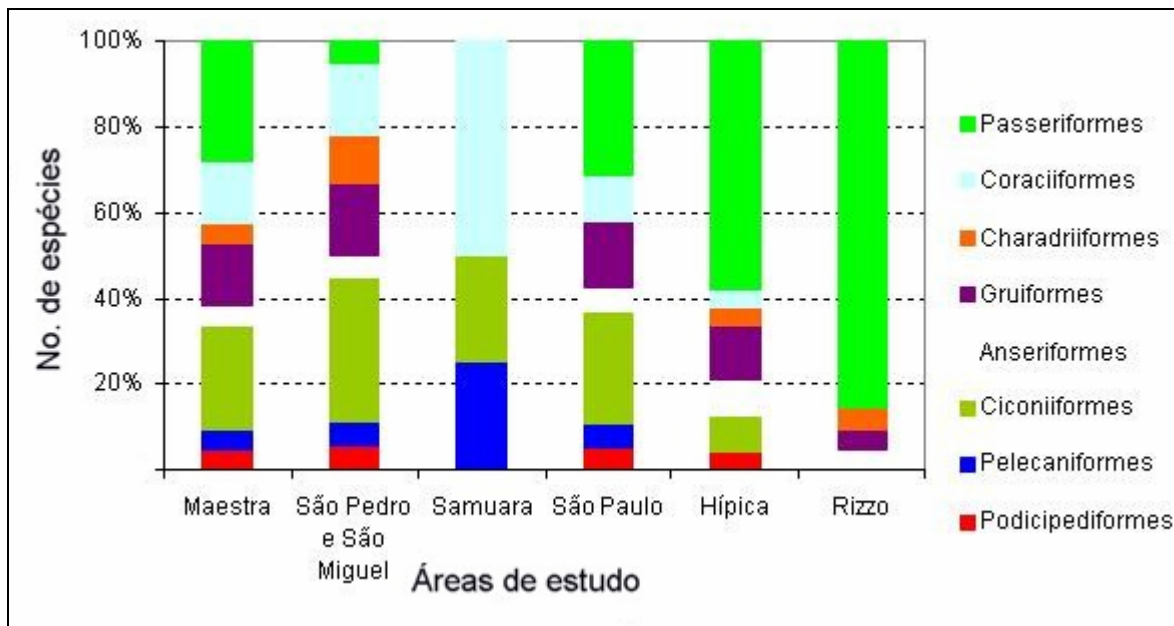


Fig. 23-Composição das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

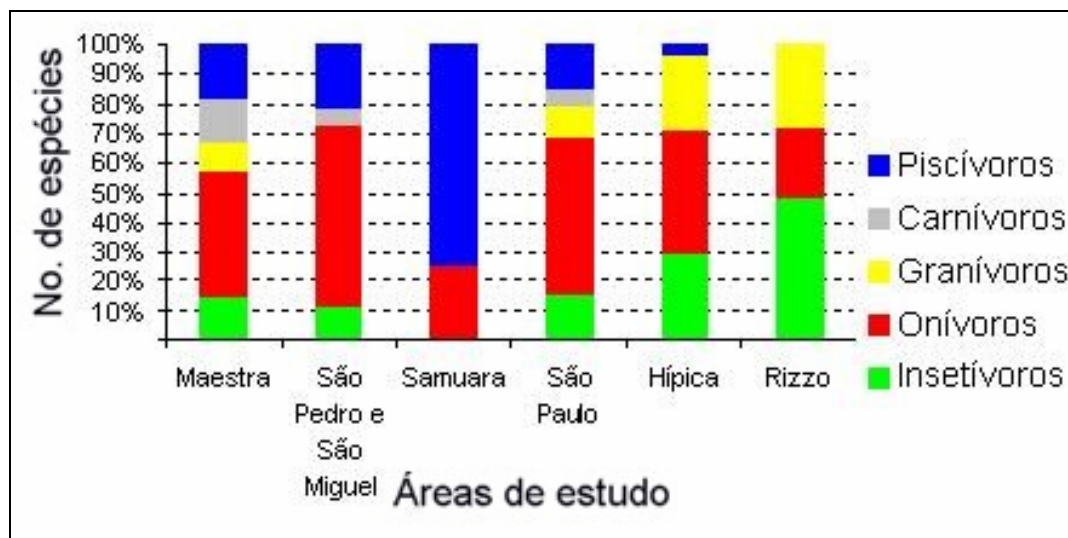


Fig. 24-Hábito alimentar das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

O lago da Hípica representou maior diversidade de espécies, seguido dos lagos São Paulo, Rizzo, Maestra, São Pedro e São Miguel, e Samuara. A maior dominância e equidade foi registrada no lago do Samuara (Fig. 25). Os resultados da aplicação do teste t para a

diversidade demonstram que o lago do Samuara apresentou uma diversidade significativamente menor em relação as demais áreas, com  $p < 0,05$ .

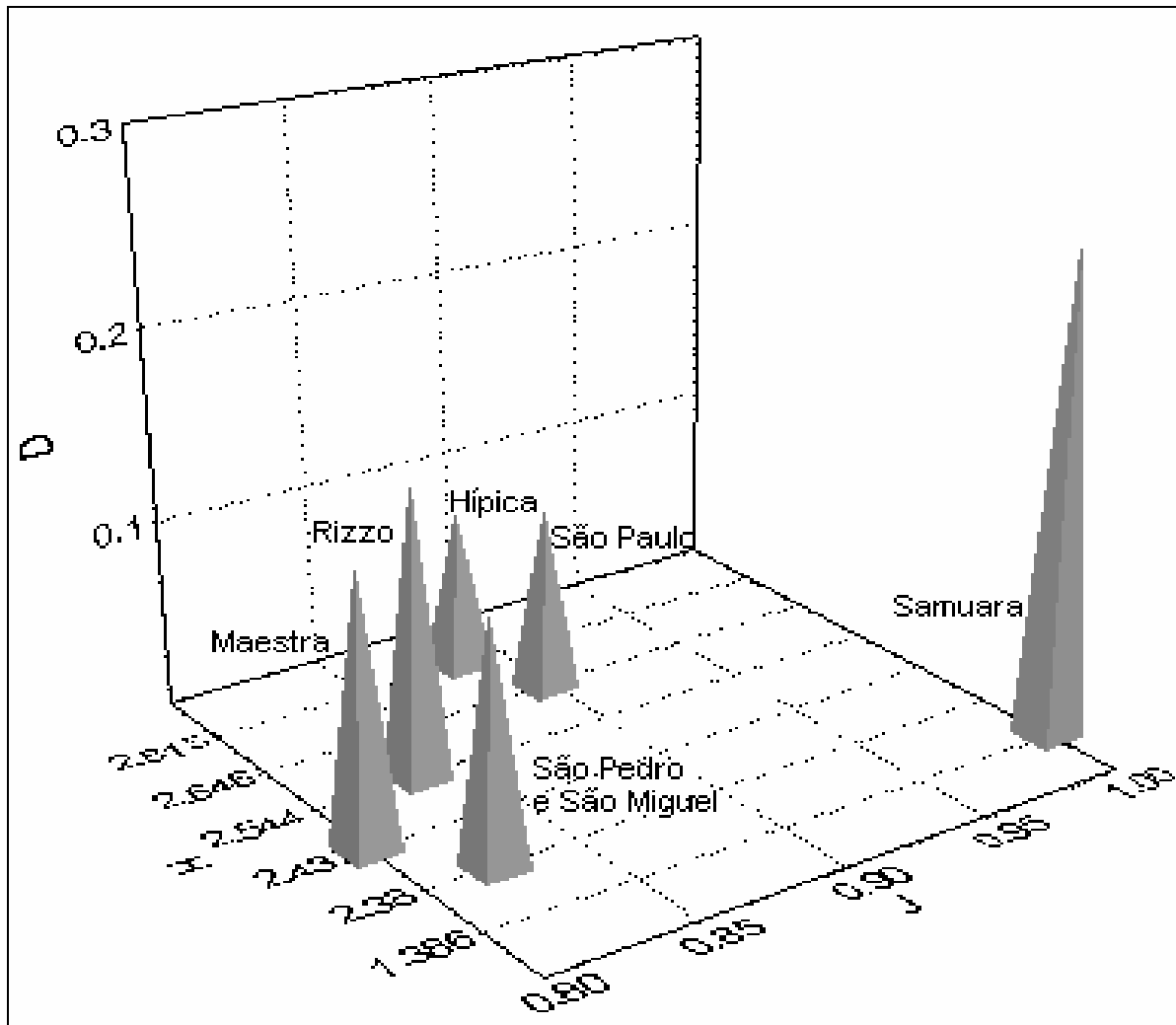


Fig. 25-Diversidade (H), dominância (D) e equidade (J) das espécies de aves registradas em lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Para a análise de variância e aleatorização entre as aves registradas nos lagos ocorreu diferença entre a composição e abundância das espécies com  $p = 0,0005$ , quando observado o conjunto dos lagos e também na comparação dos lagos. A análise de agrupamento e reamostragem entre a composição e a abundância das espécies nos lagos demonstrou que o lago do Samuara apresenta composição e abundância de aves diferente das demais áreas (Fig.26).



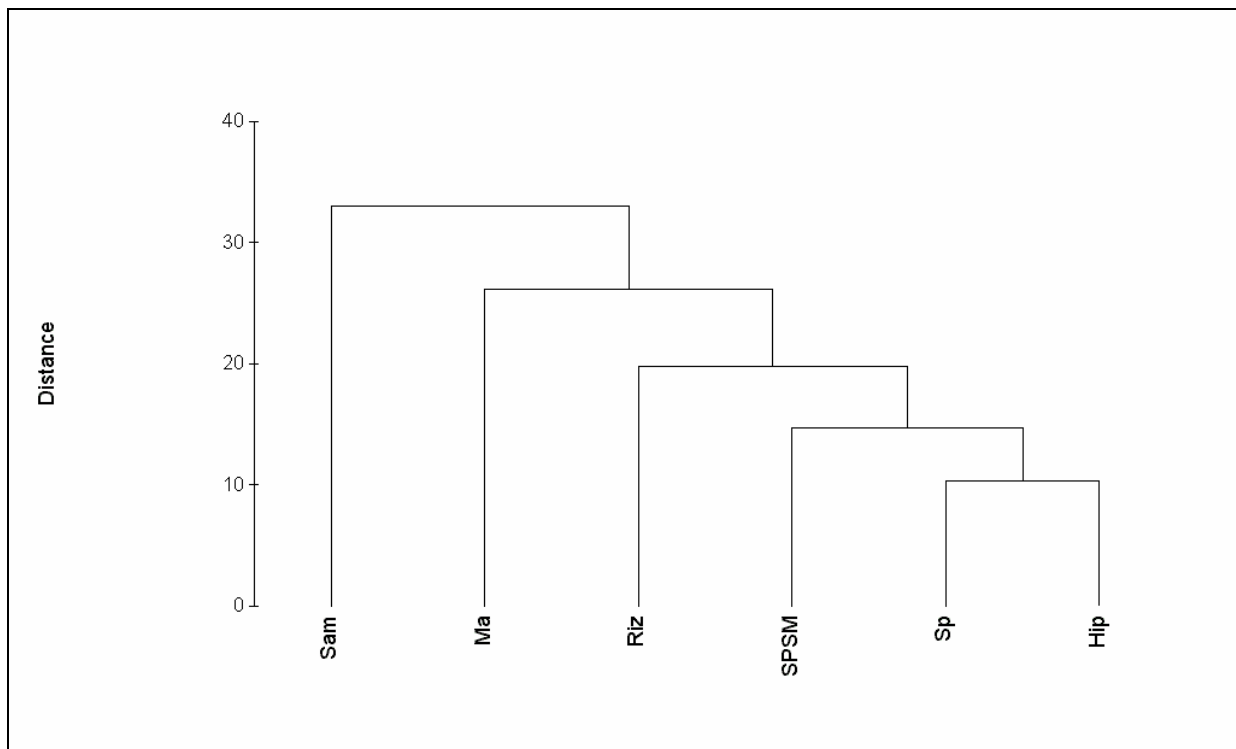


Fig.26- Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade da composição específica e abundância das espécies de aves registradas nos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, (Ma= Maestra, Sam= Samuara, SPSM= São Pedro e São Miguel, SP= São Paulo, HIP= Hípica, RIZZ= Rizzo).

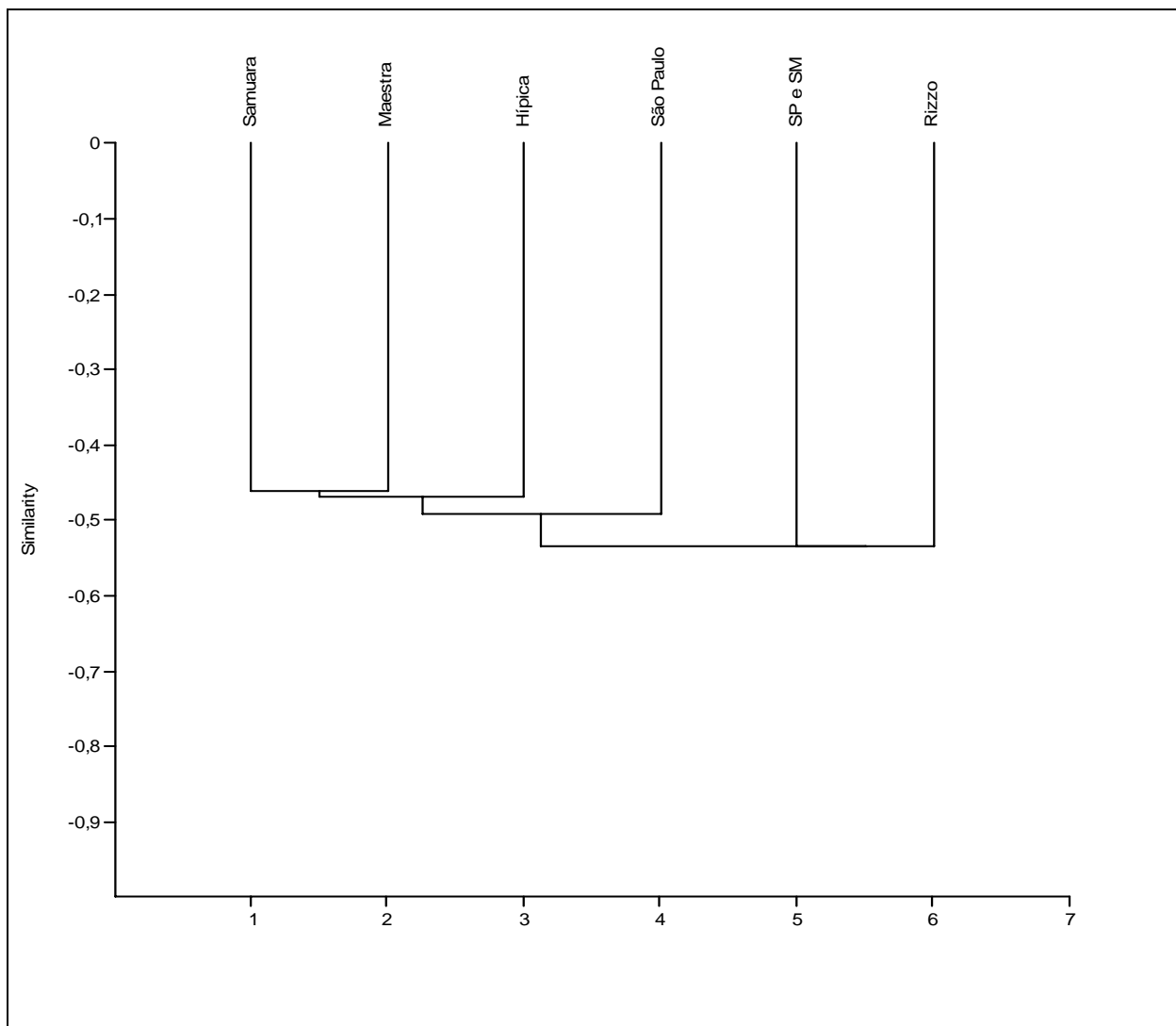


Fig. 27- Dendrograma das análises de agrupamento baseadas na similaridade das variáveis abióticas registradas nos lagos e seu entorno em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006. (SP e SM= São Paulo e São Miguel)

Na análise de agrupamento e reamostragem entre as variáveis da paisagem, habitats e aspectos antrópicos as áreas do Lago do Rizzo e dos Lagos São Pedro e São Miguel demonstraram-se distintas das demais áreas (Fig. 27). Para a análise dos componentes principais Rizzo e Hípica constituíram grupos distintos das demais áreas (Fig. 28).

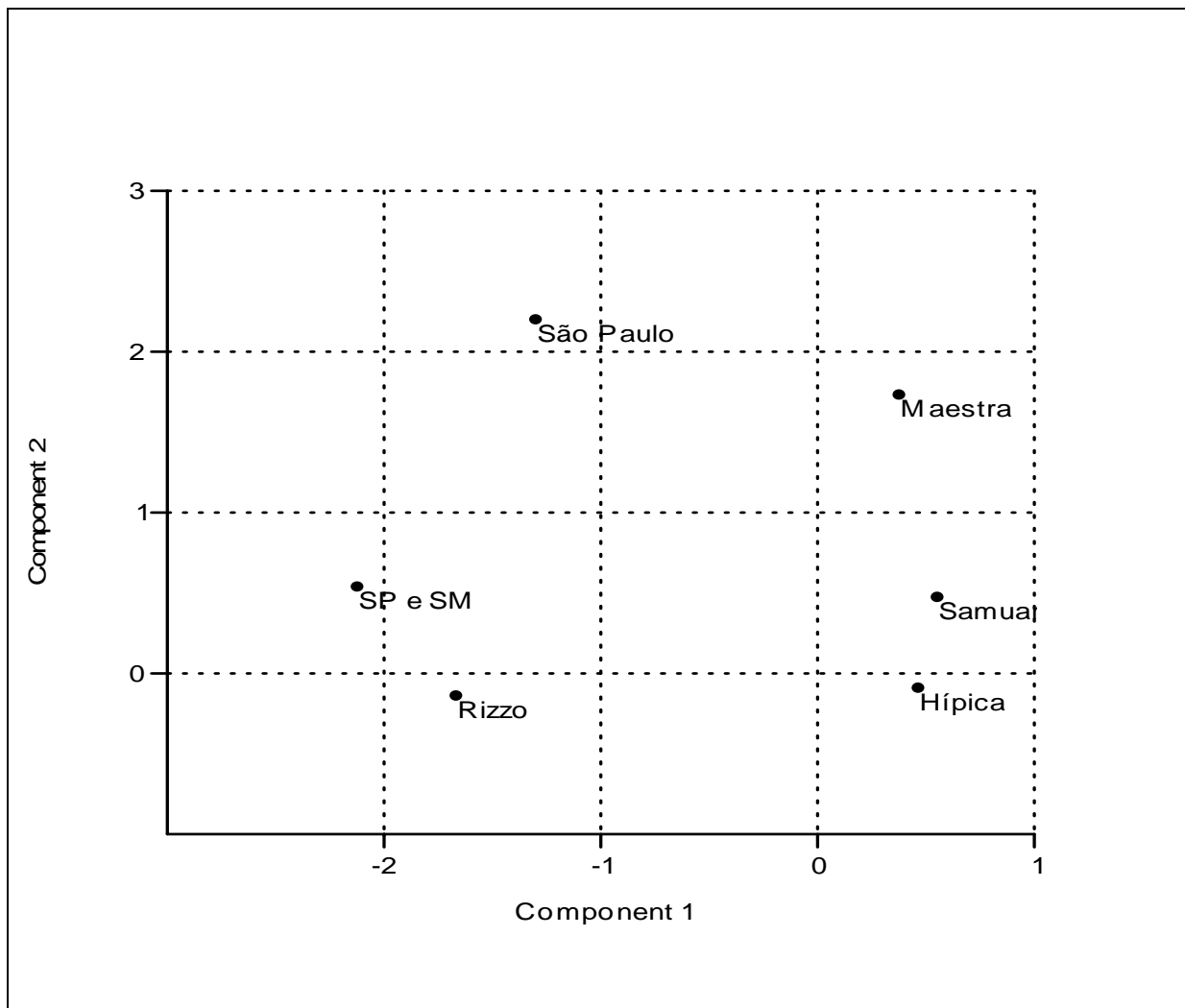


Fig. 28- Análise de agrupamento dos componentes principais das variáveis abióticas registradas nos lagos e seu entorno em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006. (SP e SM= São Paulo e São Miguel)

### 3. Análise dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos

Os habitats florestal, urbano, tipo parque e capoeira estiveram presentes em todas as áreas de estudo e os habitats de capão de araucária e banhado foram menos representativos (Tabela 5).

Tabela 5- Porcentagem de cobertura vegetal dos habitats no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a març/2006.

Áreas de estudo	Habitats (%)							
	Capão de Araucária (CA)	Florestal (FL)	Urbano (UR)	Tipo parque (PA)	Capoeira (CP)	Campo (CM)	Banhado (BA)	Reflorestado (RE)
Maestra	0	51	12	1	10	16	0	10
São Pedro e São Miguel	3	20	12	13	19.9	6	0.1	26
Samuara	0	60.8	6	7	15	0	0.2	11
São Paulo	0	49	4	7	20	2	0	18
Hípica	0	14	21	26	12	19	2	6
Rizzo	3	1	66	15	9	5.6	0.4	0

As áreas maiores como o entorno lago da Maestra e dos lagos São Pedro e São Miguel, apresentaram maior cobertura de vegetação em seu entorno, perímetro e número de habitats semelhantes as demais áreas. A porcentagem de cobertura vegetal foi maior no lago da Hípica, onde também foi registrado o maior número de corpos hídricos próximos (Tabela 6).

Tabela 6-Variáveis da paisagem registradas nas áreas de estudo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Áreas de estudo	Variáveis da paisagem						
	Área do entorno coberta de vegetação (m <sup>2</sup> ) (Cve)	Área alagada (m <sup>2</sup> ) (AL)	Cobertura vegetal sobre a lâmina d' água(%) (Cva)	Perímetro do lago (m) (PE)	Distância do corpo hídrico mais próximo (m) (DH)	Número de corpos hídricos num raio de 1Km (m) (DHd)	Número de habitats no entorno (Nha)
Maestra	607.908	491.598	1.6	6.850	359	10	6
São Pedro e São Miguel	592.800	429.000	3.15	8.235	176	4	8
Samuara	224.316	192.872	0.08	2.342	541	5	6
São Paulo	159.568	57.342	14.8	2.278	176	3	6
Hípica	210.566	63.722	28.7	2.254	373	13	7
Rizzo	123.137	34.869	14.3	1.354	270	7	7

O lago São Paulo e os lagos São Pedro e São Miguel demonstraram maior ocorrência em relação ao número de aspectos antrópicos (Tabela 7).

Tabela 7-Matriz de presença (1)/ausência(0) dos aspectos antrópicos observados nas áreas de estudo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Áreas de estudo	Aspectos antrópicos								
	Pesca (PS)	Corte de vegetação (CO)	Área queimada (AQ)	Prática de Jet Sky (JS)	Caça (CÇ)	Lixo (LI)	Animais domésticos (AD)	Lazer (LZ)	Matéria orgânica na água (MO)
Maestra	1	1	1	0	1	1	1	0	0
São Pedro e São Miguel	1	1	0	0	1	1	1	1	1
Samuara	1	0	0	0	0	0	0	1	0
São Paulo	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Hípica	1	1	0	1	0	0	1	0	0
Rizzo	1	0	0	0	0	1	1	1	1

Algumas espécies demonstraram uma associação com habitats mais específicos. O capão de arauácaria favoreceu a ocorrência de *Machetornis rixosus*, *Passer domesticus* e *Craniolauca obsoleta*, em áreas próximas ao habitat urbano, com ocorrência de matéria orgânica na água e

utilizadas para o lazer da população. Algumas espécies como *Furnarius rufus*, *Molothrus bonariensis*, *Columbina talpacoti*, *Columbina picui*, *Mimus saturninus* e *Xolmis cinerea*, demonstraram serem influenciadas pelo hábitat urbano. O hábitat tipo parque favoreceu a ocorrência de *Furnarius rufus*, *Columbina talpacoti*, *Zenaida auriculata*, *Carduelis magellanica*, *Sporophila caerulea* e *Sicalis flaveola*. Os hábitats de banhado, com cobertura vegetal, favoreceram a ocorrência de *Tyrannus savana*, *Milvago chimachima*, *Vanellus chilensis*, *Embernagra platensis*, *Pardirallus nigricans*, *Donacospiza albifrons*, *Crotophaga ani*, *Estrilda astrild* e *Satrapa icterophrys*, mesmo que nesta área tenha ocorrido a prática de jet sky. Espécies como *Rostrhamus sociabilis*, *Amazonetta brasiliensis*, *Gallinula chloropus* e *Tringa flavipes* demonstraram um potencial para ocupar áreas urbanizadas com capões de araucária (Fig. 29).

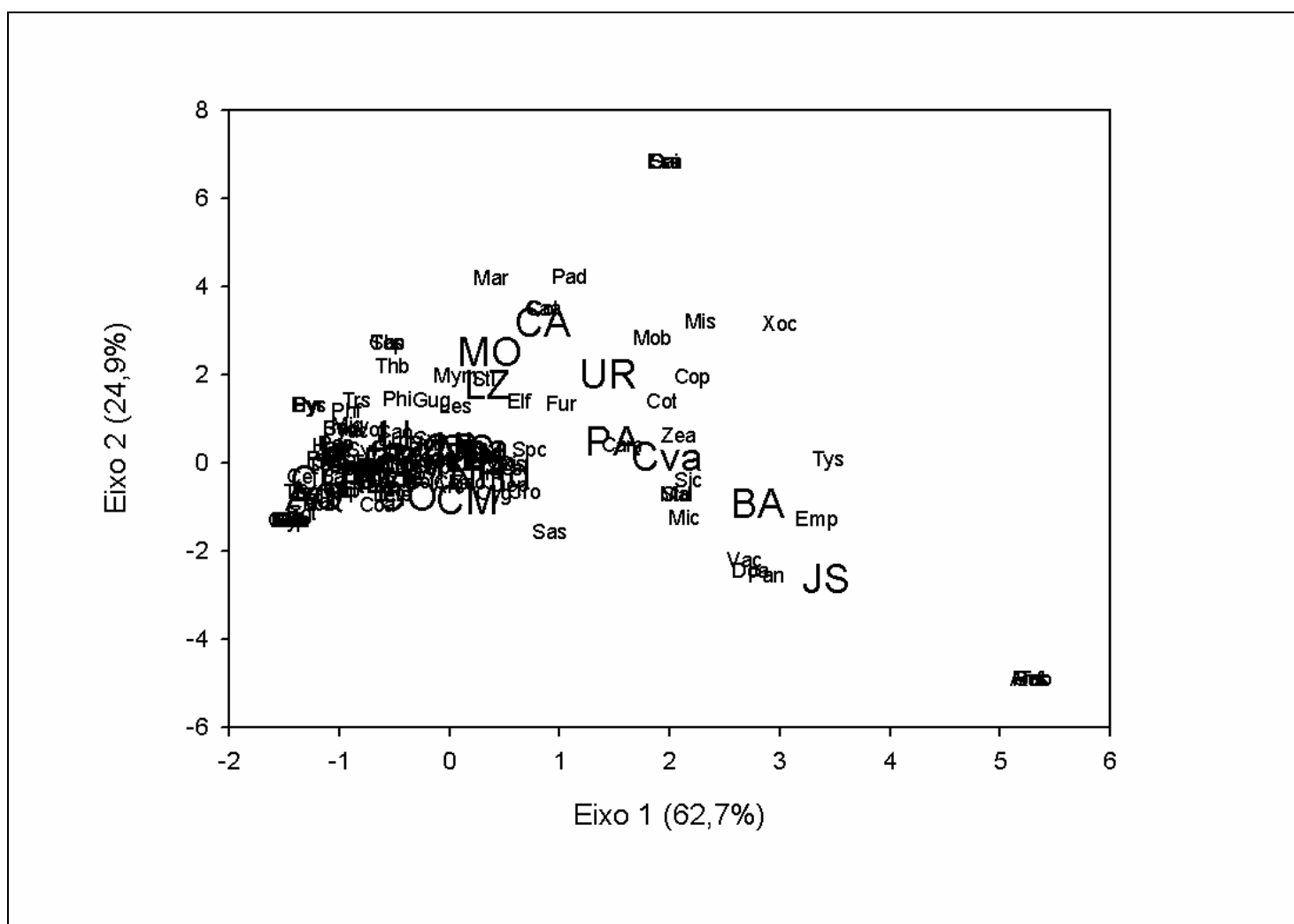


Fig. 29-Análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância das espécies e as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos no entorno dos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Legendas vide (Anexo 14)

A análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância na amostragem por varredura com as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos demonstrou que as espécies *Podilymbus podiceps*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Syrigma sibilatrix*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Butorides striatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Phimosus infuscatus*, *Theristicus caudatus*, *Amazonetta brasiliensis*, *Aramus guarauna*, *Aramides saracura*, *Gallinula chloropus*, *Jacana jacana*, *Vanellus chilensis*, *Ceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *Chloroceryle americana*, *Synallaxis spixi*, *Pitangus sulphuratus*,

*Tyrannus savana*, *Troglodytes musculus*, *Zonotrichia capensis*, *Poospiza nigrorufa*, *Sicalis flaveola*, *Volatina jacarina*, *Sporophila caerulescens* e *Geothlypis aequinoctialis* foram influenciadas pelos habitats florestal, capoeira, campo e reflorestado, assim como pelas variáveis da paisagem do corpo hídrico mais próximo, número de corpos hídricos num raio de 1 Km, perímetro, tamanho das áreas, número de habitats no entorno e área de cobertura no entorno, e pelos aspectos antrópicos de pesca, corte de vegetação, área queimada, caça, lixo e a presença de animais domésticos.

O capão de arauácaria no entorno dos lagos, favoreceu a ocorrência de *Machetornis rixosus*, *Passer domesticus*, *Estrilda astrild*, *Serpophaga subcristata*, *Cranioleuca obsoleta* e *Furnarius rufus* em áreas próximas ao habitat urbano. A presença de habitats urbanos e matéria orgânica em lagos demonstrou que nestas áreas ocorreram algumas espécies como *Pardirallus sanguinolentus*, *Thamnophilus ruficapillus* e *Carduelis magellanica*. Nos lagos circundados por habitats tipo parque, banhados, com cobertura vegetal e com prática de jet sky ocorreram *Myiophobus fasciatus*, *Embernagra platensis*, *Pardirallus nigricans*, *Tyrannus savana*, *Chauna torquata*, *Tyrannus melancholicus*, *Donacospiza albifrons* (Fig.30).



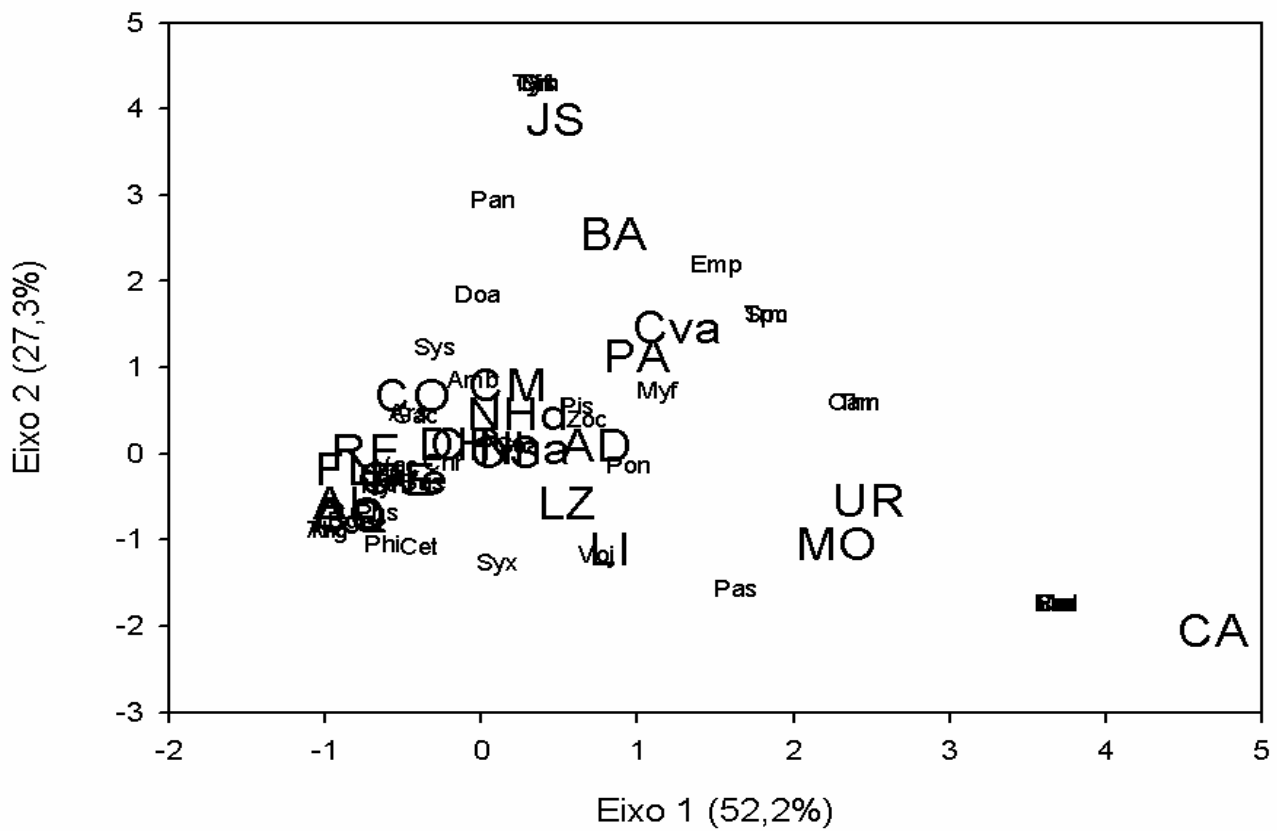


Fig. 30-Análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância das espécies e as variáveis dos habitats, paisagem e aspectos antrópicos nos lagos em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Legendas vide (Anexo 14)

## DISCUSSÃO

As 133 espécies de aves registradas representam 21% da avifauna do Rio Grande do Sul (Bencke, 2001). Dentre os registros, 27 espécies de acordo com Belton (1994) não estavam ditas como ocorrentes em Caxias do Sul: *Phalacrocorax brasilianus*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*, *Phimosus infuscatus*, *Rostrhamus sociabilis*, *Amazonetta brasiliensis*, *Chauna torquata*, *Aramus guarauna*, *Tringa flavipes*, *Myiopsitta monachus*, *Crotophaga ani*, *Chaetura cinereiventris*, *Hylocharis chrysur*, *Chloroceryle amazona*, *Ramphastos dicolorus*, *Celeus flavescens*, *Phyllomyias fasciatus*, *Phyllomyias burmeisteri*, *Elaenia flavogaster*, *Xolmis cinérea*, *Tachycineta albiventer*, *Platycichla flavipes*, *Coryphospingus cucullatus*, *Saltator similis*, *Chlorophonia cyanea* e *Estrilda astrild*. Destes registros *Phalacrocorax brasilianus*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*, *Phimosus infuscatus*, *Amazonetta brasiliensis*, *Myiopsitta monachus*, *Crotophaga ani*, *Hylocharis chrysur*, *Chloroceryle amazona*, *Elaenia flavogaster*, *Saltator similis* e *Estrilda astrild* já haviam sido registrados na cidade (Silva, 2005 e 2006). O número elevado de novos registros pode ter ocorrido devido a escassez de estudos na região, alterações climáticas, supressão da vegetação e antropização.

Considerando a riqueza total de espécies em cada área de estudo, os lagos e seu entorno de maior tamanho demonstraram ter maior riqueza de aves. Esta informação aparentemente confirma uma das predições do efeito espécie-área segundo MacArthur e Wilson (1963,1967), onde áreas maiores possuem um maior número de espécies. Gilbert (1980) examinou 150 estudos que confirmam a hipótese da relação espécie-área e suas predições. Atualmente os estudos de Herzog e Kessler (2002), Azeria (2004) e Russel *et al.* (2006) apontam o tamanho da área como um dos fatores fundamentais na manutenção da riqueza de espécies de aves, mas destacam a importância do *status* da conservação dos habitats, variáveis da paisagem e pressão antrópica. Estes resultados também refletem o maior esforço amostral nas áreas maiores, que

conseqüentemente possuem maior número de pontos e um maior campo de visualização para a varredura. Embora as duas áreas maiores de estudo tenham demonstrado maior riqueza de espécies, as áreas do lago São Paulo, Hípica e Samuara não seguiram esta predição. A inclusão de espécies pertencentes as famílias Apodidae e Hirundinidae aumentou a riqueza de espécies para os lagos São Paulo e da Hípica e poucas espécies membros destas famílias foram observadas no lago do Samuara, ocasionando uma redução na riqueza. Para Votto *et al.* (2006) a presença de espécies de andorinhas, andorinhões assim como migrantes ocasionam um aumento na riqueza de espécies. A presença do hábitat campestre na área do lago São Paulo e da Hípica pode ser também um dos fatores que explica o maior número de espécies nestas áreas. De acordo com Narosky e Yzurieta (1987) o bioma de campos sulinos abriga entre 250 a 350 espécies de aves.

Para a amostragem por pontos de escuta no entorno dos lagos a riqueza absoluta das espécies também foi maior nas áreas maiores. Muitos estudos confirmam uma direta relação entre a área e a riqueza de espécies (Forman *et al.*, 1976; Connor e McCoy, 1979; Willis, 1979; Wright *et al.*, 1985; Anjos e Boçon, 1999). Woinarski *et al.* (2001) salienta que para as aves terrestres a riqueza de espécies em áreas maiores pode ser atribuída aos hábitats mais amplos e estes também podem suportar alterações espaciais na composição de espécies. Para Calmé e Desrochers (2000) as áreas maiores possuem um maior número de microhábitats, o que ocasiona um aumento na riqueza de espécies de aves. Lee e Rotenberry (2005) afirmam que a formação de diversos microhábitats aliados a estrutura vegetal proporcionam diversas oportunidades de recurso alimentar, proteção e locais para a nidificação. Somente a manutenção de grandes áreas não é suficiente para conservar uma riqueza de espécies, segundo Anjos e Boçon (1999) algumas espécies dependem do tamanho de uma área mínima de hábitat necessária para sua ocorrência, assim como o *status* de conservação do hábitat é essencial para a sobrevivência das espécies. Como neste estudo não ocorreu nenhuma área com hábitat homogêneo, tendo assim número similar de hábitats, condições climáticas e de vegetação, o

número de espécies em função das áreas possivelmente deve-se ao tamanho dos habitats, seu grau de conservação e ao esforço amostral. Já para as amostragens por varreduras, a maior riqueza absoluta encontrada no Lago da Hípica indica que para as aves aquáticas e outras espécies que ocupam áreas úmidas o tamanho da área não é um dos fatores de maior importância, divergindo dos resultados encontrados nas amostragens por pontos de escuta. Fatores como o número de áreas úmidas, próximas a área de estudo, profundidade da água, sazonalidade, clima, cobertura vegetal, composição e adaptações das espécies são mencionados como indicadores da riqueza (Stewart *et al.*, 2001). Segundo Reese (1976), Arner e Hepp (1989) um dos fatores que contribui para o aumento na riqueza de espécies em áreas úmidas é o aumento da complexidade estrutural dos habitats nestas áreas. Uma variedade na complexidade estrutural foi observada nos lagos da Hípica, Rizzo e São Paulo com a presença de plantas aquáticas, gramíneas e arbustos, caracterizando pequenos banhados ligados aos lagos. Gibbs *et al.* (1991) demonstrou que áreas úmidas com cobertura vegetal são mais utilizadas por garças que áreas com ausência de cobertura. A maior abundância de espécies nos lagos São Pedro e São Miguel está relacionada com a nidificação dos Ardeídeos (*Egretta thula* e *Nycticorax nycticorax*) na ilha no interior do lago. Ninhais podem abrigar comunidades de nidificações de aves aquáticas (Yamashita e Valle, 1990). Populações de *Phalacrocorax brasilianus* e *Gallinula chloropus* também foram frequentemente observadas na área. Fatores como a difícil visualização das aves na vegetação densa sobre a lâmina d' água e o tamanho do campo de visualização em algumas áreas exerceram alguma influência sobre estes dados de riqueza absoluta.

A estimativa de riqueza no entorno dos lagos demonstrou que os lagos São Paulo e Samura apresentaram uma maior riqueza, fato este que pode estar relacionado com a cobertura vegetal das áreas, conservação dos habitats, heterogeneidade do local e o tamanho da área urbana. Inúmeros estudos enfocam a preservação dos habitats como princípio básico para a manutenção da avifauna urbana. Estes habitats devem incluir fatores que influenciam a

disponibilidade de alimento, proteção e locais para a nidificação (Brown *et al.*, 2001). Nos estudos de Brawley *et al.* (1998) e Ratti *et al.* (2001) a heterogeneidade da paisagem proporcionou um aumento na riqueza de aves, porém deve considerar-se que a heterogeneidade com habitats exóticos e áreas abertas cria novas condições para outras espécies, alterando a composição do local e levando a uma homogeneização (Robinson *et al.*, 2001; Marzluff, 2001). As áreas dos lagos maiores expressaram uma estimativa intermediária, isto pode ter relação com seu grau de antropização e habitats mais homogêneos. Para Jokimäki *et al.* (1996) a urbanização causa uma uniformidade na comunidade de aves em áreas urbanas e ocorre uma redução na riqueza de espécies (Jokimaki e Suhonen, 1993; Blair, 1996, 1999).

A baixa estimativa de riqueza para os lagos da Hípica e Rizzo certamente está relacionada a sua inserção em maior grau na matriz urbana da cidade e conseqüentemente os efeitos antrópicos sobre as áreas. As análises de estimativa de riqueza na área úmida confirmam que os lagos da Hípica e Rizzo possuem outros atrativos específicos para a avifauna que ocorreu na lâmina d' água, desconsiderando o tamanho da área. Dentre estes atrativos Aerts *et al.* (1996) destaca a importância dos banhados ou pântanos como locais para a alimentação, refúgio e reprodução das aves. Kingsford e Thomas (2004) encontraram uma baixa estimativa da riqueza de aves em áreas úmidas a medida que ocorreu a diminuição da cobertura vegetal.

As curvas dos números cumulativos de espécies no entorno dos lagos demonstraram uma tendência a estabilização, embora os lagos da Maestra e São Pedro e São Miguel tenham acumulado maior número de espécies, os números muito próximos das demais áreas evidenciam que outras variáveis exercem influência além do tamanho da área. Watson *et al.* (2004) afirmam que o tipo de habitat e tamanho influenciam sobre o padrão de composição das espécies de aves na paisagem. Para Karr (1990) muitas espécies ocupam um habitat preferencial, a ausência de certos habitats em algumas áreas ou diferentes tamanhos de suas áreas pode estar ligado com a ocorrência das espécies. Nas últimas varreduras o número cumulativo de espécies tendeu a uma estabilização, destacando maior número de espécies para

os lagos da Hípica e Rizzo. Estes números foram influenciados pela presença dos Passeriformes (Anexos 12 e 13). Feng *et al.* (2005) registraram a presença de Passeriformes em áreas úmidas na busca por recursos. O lago do Samuara demonstrou uma estabilização a partir da quarta varredura com a menor riqueza de espécies, isto está vinculado às espécies serem essencialmente aquáticas e predominantemente piscívoras, demonstrando uma dependência maior do recurso alimentar e não da cobertura vegetal e complexidade. Para Blaber e Wassenberg (1989) ocorre uma relação positiva entre as espécies piscívoras e a disponibilidade de peixes de uma área.

A ocorrência em todas expedições com maior número de espécies nas áreas dos lagos da Maestra, São Pedro e São Miguel, Samuara, São Paulo e Rizzo pode indicar que estas espécies utilizam as áreas, regularmente, para alimentação e reprodução. Segundo Mendonça-Lima e Fontana (2000) espécies com frequência maior ou igual a 60% são residentes, igual a 15% e entre 15% e 60% são prováveis residentes e menor que 15% são registros ocasionais ou sobrevoantes. A baixa frequência de ocorrência encontrada na área da Hípica certamente relaciona-se com a alteração dos habitats em seu entorno, com grande parte de área aberta, o que pode favorecer espécies oportunistas e generalistas que utilizam as áreas esporadicamente. Alterações nos habitats, como a supressão de vegetação e construção de edificações em áreas urbanas podem favorecer espécies generalistas (Gilbert, 1989). Todos os lagos demonstraram uma baixa frequência de ocorrência das espécies, fatores como a disponibilidade de alimento, variação no fluxo hídrico, cobertura vegetal, migrações locais e efeitos antrópicos sobre as áreas podem ter influenciado a ocorrência destas espécies. Filipello e Lopez de Casenave (1993) enfatizam que a migração de espécies pode estar associada a ocorrência da biologia das espécies, pois segundo Kushlan (2000) as aves ocupam múltiplas áreas úmidas durante seu ciclo anual e habitats com características específicas. A variação do fluxo hídrico também afeta a comunidade de aves, sendo um dos maiores fatores para a abundância de espécies em áreas úmidas (Velásquez, 1992). De acordo com Wiens (1989a) a riqueza e abundância das espécies

de um local dependem das características do hábitat, disponibilidade de alimento e locais para a reprodução, fatores estes que determinaram a ocorrência das espécies nas áreas de estudo.

A maior ocorrência dos Passeriformes está relacionada com sua grande representatividade no estado (Bencke, 2001). Espécies pertencentes aos Falconiformes e Apodiformes estiveram presentes em todas as áreas. Isto pode ser explicado devido à necessidade destas espécies passarem a maior parte do tempo sobrevoando em busca de alimento. No caso dos Falconiformes, são utilizadas técnicas de caça como a espreita e a perseguição, já os Apodidae voam grandes áreas em busca de insetos, com seu vôo rasante e perene igualando-se aos gaviões mais rápidos (Sick, 1997).

Representantes dos Piciformes, Charadriiformes e Columbiformes são encontrados comumente na cidade, sendo geralmente *Colaptes campestris*, *Vanellus chilensis*, *Columbina talpacotti* ou *C. picui*. Estas espécies também foram registradas comumente em outras áreas urbanas do RS: Voss e Widholzer (1980), Voss (1981), Grillo e Bencke (1995), Aguiar *et al.* (1998), Mendonça-Lima e Fontana (2000), Accordi (2001) e nas áreas do Complexo Esportivo do SESI e do Jardim Botânico de Caxias do Sul (Silva, 2005, 2006). Isto demonstra uma plasticidade destas espécies em ocupar áreas abertas e antropizadas. A grande representatividade dos Passeriformes nas áreas úmidas demonstrou que estas espécies utilizam as áreas regularmente. Pássaros pretos (*Xanthocephalus xanthocephalus*) possuem preferências de ocupação por áreas úmidas (Zuwerink e Gates, 2000; Linz *et al.*, 1996). A diminuição do fluxo hídrico favorece a ocorrência de plantas e pequenos animais que podem servir de alimento para espécies onívoras, granívoras e carnívoras, a vegetação sobre a lâmina d' água serve como hábitat e poleiros para insetívoros. Lagos atraem espécies de aves aquáticas e semi-aquáticas, enquanto que a presença de árvores mortas, plantas aquáticas, insetos e sementes atraem outras espécies de aves não dependentes dos habitats aquáticos (Reese, 1976). Musil e Fuchs (1994) encontraram a dominância de Passeriformes em lagos no Sul da Bohemia, relacionado com a variação do fluxo hídrico e presença de cobertura vegetal. Estes fatos foram

comprovados pela observação de *Furnarius rufus*, *Synallaxis spixi*, *Cranioleuca obsoleta*, *Thamnophilus ruficapillus*, *Serpophaga subcristata*, *Myiophobus fasciatus*, *Machetornis rixosus*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus savana*, *Troglodytes musculus*, *Zonotrichia capensis*, *Donacospiza albifrons*, *Poospiza nigrorufa*, *Sicalis flaveola*, *Embernagra platensis*, *Volatina jacarina*, *Sporophila caerulea*, *Geothlypis aequinoctialis*, *Carduelis magellanica*, *Estrilda astrild* e *Passer domesticus* ocupando as áreas úmidas. A ocorrência dos Ciconiformes, Gruiformes, Coraciformes e Anseriformes destaca que pode ocorrer uma dependência das espécies destes grupos de áreas úmidas conforme a convenção de Ramsar (1999) e segundo Rose e Scott (1994) estas ordens compõem famílias de aves aquáticas prescritas para o Rio Grande do Sul. Os resultados obtidos demonstraram que o conceito de aves aquáticas limita a ocorrência das espécies, enfatizando as aves essencialmente aquáticas, e não avalia a função ecológica da área para outras espécies como os Passeriformes.

O predomínio de insetívoros, onívoros e granívoros em áreas urbanas é um padrão também encontrado em outros estudos: Beissinger e Osborne (1982), Matarazzo-Neuberger (1995) e Efe *et al.* (2001), relacionado com a disponibilidade de alimento da área. A maior ocorrência de frugívoros em vez de granívoros na área do Samuara pode estar relacionada a maior presença de árvores frutíferas nativas e diferenças na estrutura vegetal. Shemske e Brokaw (1981) constataram que em uma floresta tropical ocorreu influência da estrutura da vegetação sobre a composição de espécies de aves que utilizam frutos como recursos. Para Hasui e Hofling (1998) uma baixa utilização dos frutos deve trazer consequências graves no processo de dispersão e colonização das plantas, fato este evidenciado nas áreas da Hípica e Rizzo, pela pouca ocorrência de frugívoros especialistas. O predomínio de onívoros nas áreas úmidas está vinculado a dieta alimentar das espécies e oferta de alimento nas áreas. Weller (1995) destaca que onívoros podem ser dominantes em habitats aquáticos a medida que alimentam-se de sementes, plantas, invertebrados e peixes. Para o lago do Rizzo o predomínio



dos insetívoros pode ter relação na disponibilidade de insetos no banhado adjacente e incremento da ocorrência de Passeriformes como tiranídeos. Schoener (1971) caracteriza o hábito alimentar dos Tyrannidae composto, principalmente, por espécies insetívoras. Sherry (1984) destaca que alguns tiranídeos são oportunistas e possuem uma variação na dieta alimentar, fato este que também pode ter contribuído para a ocorrência nos banhados. No lago do Samuara a maior presença de espécies piscívoras está relacionada à ausência de cobertura vegetal na lâmina d' água, o que não fornece uma estrutura para que espécies de outros grupos alimentares possam descansar, forragear ou nidificar. Moraes e Krul (1999) em um estudo realizado na Ilha das Bananas, encontraram como grupo alimentar mais representativo os piscívoros, destacando que os grupos alimentares refletem a disponibilidade de estratos e itens alimentares em cada local. Azevedo (1995) destaca que os lagos profundos dificultam o pouso da avifauna, não disponibilizando estratos para a ocupação.

Para a maior diversidade encontrada nas áreas dos lagos São Pedro e São Miguel, fatores como a complexidade estrutural dos habitats, tamanho e heterogeneidade da paisagem podem refletir estes resultados, assim como enfatizado na riqueza de espécies. Bell (2000) encontrou uma relação positiva entre a diversidade de aves e a heterogeneidade dos habitats, porém, o autor destaca que esta diversidade aumenta com a melhor qualidade dos habitats. Habitats de maior tamanho e complexidade estrutural podem suportar uma maior diversidade, pois muitas espécies de aves dependem de uma área mínima para sobrevivência, enquanto que habitats fragmentados e pequenos reduzem o tamanho das populações pela pouca conectividade (Hanski & Gilpin 1991), presença de parasitas e predadores (Ambuel e Temple 1983; Wilcove 1985; Blake e Karr 1987) ou devido a ocorrência de processos estocásticos (Simberloff, 1994). Para as áreas dos lagos São Paulo, Maestra e Samuara fatores como a preservação dos habitats naturais e *status* de conservação podem ter tido maior influência. Arcese *et al.* (1992) e Brawn and Robinson (1996) relatam que a alta qualidade dos habitats é um dos fatores que garantem o sucesso reprodutivo das espécies de aves. As áreas dos lagos da Hípica e Rizzo devem sua

baixa diversidade à sua localização mais urbana e conseqüentemente aos efeitos antrópicos. Segundo Rapport *et al.* (1985) os fatores antropogênicos indicam um declínio na diversidade de aves de um local. Dentre estes fatores podem ser citados o uso intensivo da paisagem e a homogeneização dos habitats, o que ocasiona um aumento de espécies onívoras e oportunistas (Allen e O'Connor, 2000). Os resultados do teste t confirmam uma diversidade significativa para a área do lago Samuara em relação as demais áreas. Esta diferença está incrementada pela ocorrência de algumas espécies como *Sclerurus scansor*, *Chiroxiphia caudata*, *Coryphospingus cucullatus*, *Chlorophonia cyanea* e *Tangara preciosa* que só ocorreram nesta área, além de outras espécies pouco comuns nas demais áreas e com baixa abundância. Outro fator que possivelmente favoreceu uma diversidade distinta na área do lago do Samuara foi a pouca ação antrópica e a preservação dos habitats em condições semelhantes aos naturais. Azeria (2004) enfatiza que a preservação de habitats naturais específicos favorece o aumento da diversidade e efeitos antrópicos tendem a reduzir a diversidade em áreas urbanizadas (Case, 1996; McKinney e Lockwood, 2001).

A maior diversidade encontrada nos lagos da Hípica e São Paulo certamente estão viiunculados a alguns fatores relacionados com a riqueza de espécies, tais como a porcentagem de cobertura vegetal, estrutura vegetal da lâmina d' água, disponibilidade de alimento e efeitos antrópicos sobre os habitats. Roth (1976) e Rice *et al.* (1983) encontraram correlação entre a heterogeneidade espacial e a estrutura vegetal com a diversidade de aves dos locais. Para Fujioka *et al.* (2001) habitats aquáticos homogêneos suportam uma baixa diversidade de aves aquáticas e uma alta densidade de poucas espécies. Fox e Madsen (1997) acrescentam que a manutenção de núcleos de refúgio não perturbados influenciam os padrões da avifauna aquática. As aves aquáticas exibem comportamentos característicos que propiciam a ocupação de habitats específicos (Myers, 1988). A seleção dos habitats pelas aves aquáticas também está baseada no tamanho do habitat adequado (Robinson e Warnok, 1997). Estes habitats devem possuir subsídios para a sobrevivência e reprodução das espécies e podem

refletir na diversidade local de espécies. Laubhan e Fredckison (1993) enfatizam que a abundância e a diversidade das comunidades de aves aquáticas dependem de uma diversidade de habitats para forrageio. Neste contexto, a distribuição e abundância de recursos como sementes, tubérculos e invertebrados são essenciais para a avifauna aquática (Davis e Smith 1998). A baixa riqueza de espécies no lago do Samuara determinou uma diversidade diferenciada e relacionada com a ocupação do espelho d' água, que neste caso é de quase 100% com ausência de cobertura vegetal. Para Colwell e Taft (2000) lagos com menores profundidades, entre 10 a 20cm, aliados a topografia da área possibilitam a ocorrência de um variado número de espécies.

A análise de similaridade comprovou que as áreas dos lagos da Hípica e Rizzo possuem uma composição e abundância diferenciados das demais áreas, isto pode ser explicado pela localização mais urbana das mesmas (Clergeau *et al.*, 1998; Cam *et al.*, 2000), alteração de habitats (Herkert, 1994), ausência de cobertura vegetal (Mills *et al.*, 1989) e ações antrópicas (Aldrich e Coffin, 1980). Fato este que pode ser observado na análise de agrupamento entre as áreas. Salienta-se que 80% das espécies registradas na área do lago do Rizzo também ocorreram na área da Hípica. O predomínio da floresta ombrófila mista com sub-bosque nas demais áreas certamente contribuiu para a diferença entre a composição e abundância de aves com as áreas da Hípica e Rizzo. A presença de sub-bosque contribui para a sobrevivência de algumas espécies dependentes deste estrato. Espécies como *Syndactyla rufosuperciliata*, *Basileuterus culicivorus*, *B. leucoblepharus*, dentre outras, demonstram que exceto o Rizzo estas áreas ainda conservam estratos inferiores para ocupação específica de algumas espécies. A ocorrência de florestas inclui uma convergência nos padrões gerais de abundância, oferecendo os mesmos requerimentos básicos de nicho para as espécies que são compartilhadas (Lovejoy, 1975; Silva e Constantino, 1988). A maior similaridade entre os lagos da Hípica e São Paulo está relacionada com a cobertura vegetal sobre a lâmina d' água e uma variação de mosaico nesta estrutura, o que cria diferentes nichos de ocupação. Habitats específicos podem ser desde

plantas aquáticas, gramíneas, arbustos, até algumas árvores em meio a área úmida. O estudo de Gering *et al.* (2003) evidencia que grande proporção da riqueza de aves aquáticas foi encontrada em locais onde ocorrem plantas e insetos. Brown (1999) encontrou similaridade na avifauna registrada em áreas úmidas com plantas aquáticas, herbáceas e a disponibilidade de recursos. Halse *et al.* (1993) em um estudo realizado em 95 áreas úmidas na Austrália encontraram similaridade e associação entre a composição de aves e a vegetação. Accordi e Barcellos (2006) encontraram maior similaridade na composição de espécies entre os banhados do Brejo, dos Pacheco e o Banhado Grande, no RS. Estes banhados são extensos e possuem formações herbáceas heterogêneas. A presença das áreas com vegetação nos lagos da Hípica, São Paulo e posteriormente o lago Rizzo certamente contribuíram para uma maior similaridade na composição e abundância de aves nestes lagos.

Na análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância da avifauna registrada no entorno dos lagos, a influência dos habitats de floresta, capoeira e campestre para a maioria das espécies refletem as exigências específicas de cada espécie para a sobrevivência e habitats característicos da região aos quais a avifauna está adaptada. Para Block e Brenan (1993) a composição e configuração da vegetação determina a distribuição e abundância de muitas espécies de aves. Baseado nos caracteres da vegetação, a avifauna seleciona seus habitats através dos detalhes florísticos e tipos de habitats que venham a suprir seus requerimentos ecológicos (Hutto, 1985 e Rotenberry, 1985). Krul e Moraes (1993) destacam que algumas espécies são elementos restritos às florestas e para Anjos (1997) estes habitats abrigam espécies exclusivas. Matarazzo-Neuberger (1990) encontrou maior número de espécies em bosques na lista das aves observadas na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira. Albuquerque (1981) enfatiza que na lista preliminar das aves observadas no Parque Estadual do Turvo as aves habitam as florestas, capoeiras e pântanos. Grillo e Bencke (1995) citam a importância da manutenção de habitats com matas e capoeiras. Segundo Voss (1981) habitats naturais com aspectos paisagísticos e florísticos proporcionam boas condições para a

sobrevivência da avifauna silvestre. A influência dos habitats reflorestados de *Eucalyptus* spp., *Pinus* spp., *Acacia* spp. e *Cupressus* spp. ocorreu devido ao registro de muitas espécies que pousavam nestes habitats e sua localização no limite com os habitats naturais. De acordo com Franchin e Marçal Jr. (2004) o maior número de espécies no habitat exótico deve-se a sua proximidade e conectividade com outros habitat, dentre eles os naturais. Voss e Sander (1981) evidenciaram que monoculturas de Acácia abrigam geralmente um número muito reduzido de aves do que na região circunvizinha. Para a influência das variáveis da paisagem do corpo hídrico mais próximo e número de corpos hídricos num raio de 1 Km provavelmente ocorreu devido ao deslocamento de algumas espécies de aves e a ocorrência de espécies de aves essencialmente aquáticas que buscam recursos em outras áreas. Wanless *et al.* (1990) relataram que algumas espécies de aves aquáticas ocupam diferentes áreas em busca de recursos alimentares para favorecer seu ciclo. Niemuth e Solberg (2003) encontraram uma correlação positiva entre a densidade e distribuição de seis espécies de aves aquáticas com a proximidade do número de áreas úmidas. As aves registradas no entorno dos lagos também foram influenciadas na composição e abundância pelo perímetro e tamanho da área de cobertura no entorno. Um maior perímetro pode estar vinculado as áreas maiores assim como possuir maior efeito de borda e zonas de ecótono. Helzer e Jelinski (1999) encontraram uma maximização da riqueza em áreas superiores a 50 ha e a forma influencia a abundância no interior das áreas livre dos impactos da borda. Para Summers e Underhill (1996) ocorreu uma proporcionalidade do perímetro das áreas maiores sobre alguns Passeriformes e uma desproporcionalidade em pequenas áreas, atribuída a disponibilidade de recursos e predação. Bacher *et al.* (2002) encontraram uma pequena evidência que ocorre o aumento na densidade e riqueza das comunidades de aves com o efeito de borda. De modo geral, as bordas dos habitats ou ecótonos freqüentemente suportam uma alta diversidade de espécies promovido pela complexidade da vegetação e acesso aos vários tipos de habitats (Harris, 1988; Andren,1994). Ecótonos entre habitats naturais e urbanos podem ser ecologicamente ativos

(McDonnell *et al.*, 1993). O tamanho da cobertura vegetal no entorno favoreceu as espécies que ocuparam a floresta e capoeiras, propiciando habitats maiores que oferecem mais recursos. A presença de remanescentes de habitats nativos e seu tamanho é um fator determinante na coexistência das espécies em áreas urbanas (Caterrall *et al.*, 1991). Mills *et al.* (1989) afirmam que os fatores da vegetação explicam a grande proporção da diversidade e riqueza de espécies em função da densidade de habitações. Emlen (1974) e Germaine *et al.* (1998) encontraram uma correlação positiva entre o volume e estrutura da vegetação nativa com a riqueza e diversidade de aves. Gavareski (1976) atribuiu a baixa riqueza de espécies em parques devido aos pequenos tamanhos das áreas e ausência de cobertura de vegetação natural. Friesen *et al.* (1995) analisaram a riqueza e abundância de aves em florestas de vários tamanhos ao longo de diferentes níveis de urbanização e concluíram que a riqueza e abundância aumentam com o tamanho da área florestada. Para os autores em áreas com 4 ha sem casas, ocorreu maior riqueza e abundância que áreas urbanizadas de 25 ha. Habitats fragmentados e de pequeno tamanho em áreas urbanas podem reduzir consideravelmente os recursos da área e conseqüentemente ocorre a redução de habitats potenciais para a avifauna. Estudos sobre a fragmentação de habitats tem detectado uma redução na riqueza de espécies e alterações na estrutura das comunidades de aves (Willis, 1979; Blair, 2004). Para Chace e Walsh (2006) os recursos são extremamente diminuídos com altos níveis de urbanização, resultando numa redução da diversidade de aves. Os aspectos antrópicos de pesca, corte de vegetação, área queimada, caça, lixo e a presença de animais domésticos presentes nas áreas dos lagos da Maestra, São Pedro e São Miguel, Samuara e São Paulo não impediram a ocorrência da maioria das espécies nestas áreas. De acordo com Knight e Gutzwiller (1995) as atividades humanas tem um impacto negativo sobre as comunidades de aves. Na literatura são citados os efeitos antrópicos como agentes que alteram a estrutura das comunidades de aves através da recreação, que acarreta um baixo sucesso reprodutivo (Miller *et al.*, 1998), decréscimo de recursos para jovens (Leseberg *et al.*, 2000), aumento na predação (Desgranges and Reed, 1981), alta

mortalidade (Rusz *et al.*, 1986), supressão da vegetação, dentre outros fatores. As ocorrências de *Machetornis rixosus*, *Passer domesticus* e *Cranioleuca obsoleta* no capão de araucária, em áreas próximas ao hábitat urbano, com ocorrência de matéria orgânica na água e áreas utilizadas para o lazer da população, demonstraram que estas espécies ocupam áreas urbanizadas e tipicamente com vegetação arbórea. Em análise da distribuição de aves em uma floresta de araucária em Curitiba, Anjos (1990) também registrou estas espécies com alta frequência de ocorrência, sendo que *Machetornis rixosus* foi registrado comumente no solo, local de onde retira seu alimento, *Cranioleuca obsoleta* preferencialmente ocupando o sub-bosque e *Passer domesticus* foi mais observado no dossel emergente. Para Volpato e Anjos (2001) *Machetornis rixosus* alimenta-se em solos não pavimentados, caminhando e pavimentados correndo, evidenciando que a espécie ocupa facilmente áreas urbanas para retirar seu alimento do solo. Willis (2000) destaca que *Passer domesticus* é uma espécie introduzida e tipicamente invasora, a dispersão desta espécie em outros hábitats pode ser uma estratégia adaptativa (Altwengg *et al.*, 2000). Espécies como *Rostrhamus sociabilis*, *Amazonetta brasiliensis*, *Gallinula chloropus* e *Tringa flavipes* demonstraram um potencial para ocupar áreas urbanizadas com capões de araucária. A ocorrência destas espécies está vinculada a presença dos lagos e áreas úmidas, porém comumente eram vistas pousadas nos hábitats no entorno. *Rostrhamus sociabilis* é um especialista que alimenta-se de caracóis e a ocorrência de seu recurso está vinculada a presença da vegetação (Sick, 1984). *Amazonetta brasiliensis* é considerada uma espécie residente comum no estado em áreas alagadas (Nascimento e Antas, 1990). *Gallinula chloropus* utiliza as áreas úmidas para nidificação, além de repouso e alimentação (Branco, 2000). A possível influência do hábitat urbano sobre *Furnarius rufus*, *Molothrus bonariensis*, *Columbina talpacoti*, *Columbina picui*, *Mimus saturninus* e *Xolmis cinerea*, e o hábitat tipo parque sobre *Furnarius rufus*, *Columbina talpacoti*, *Zenaida auriculata*, *Carduelis magellanica*, *Sporophila caerulescens* e *Sicalis flaveola* deve-se a estes hábitats possuírem na sua maioria áreas abertas com pouca vegetação arbórea e

predominantemente exótica. Comparando-se a ocorrência destas espécies em outras áreas urbanas no RS com habitats urbanos e tipo parque nos estudos de Voss (1981), Sander e Voss (1982), Tampson (1990), Grillo e Bencke (1995), Aguiar *et al.* (1998), Mendonça-Lima e Fontana (2000), Accordi (2001), Silva (2005) e Silva (2006) verificou-se que *Furnarius rufus*, *Columbina picui* e *Molothrus bonariensis* tiveram 100% de ocorrência, seguido de *Sicalis flaveola* (90%), *Columbina talpacoti* e *Sporophila caerulescens* (70%), *Carduelis magellanica* (50%), *Mimus saturninus* (40%) e *Zenaida auriculata* (20%). Somente *Xolmis cinerea* não foi registrada, porém *Xolmis irupero*, espécie que ocupa habitat similar, foi registrada por Grillo e Bencke (1995) e Accordi (2001). A ocorrência destas espécies em outras áreas urbanas no estado com habitats similares demonstra uma tendência à ocupação de áreas abertas e antropizadas, principalmente pelos granívoros. Para O'Conner e Shrubbs (1986) a urbanização tende a favorecer a ocorrência de granívoros e seleciona a composição das comunidades de aves devido às diferenças ambientais (Jokimäki e Suhonen, 1993). A expansão de habitats urbanos e tipo parque, aliado a supressão da vegetação natural da região, pode favorecer uma composição de aves homogênea e extinguir localmente outras espécies. Segundo Blair (2001) as comunidades em áreas que são urbanizadas tornam-se gradualmente mais homogêneas. Os habitats de banhado com cobertura vegetal favoreceram a ocorrência de *Tyrannus savana*, *Milvago chimachima*, *Vanellus chilensis*, *Embernagra platensis*, *Pardirallus nigricans*, *Donacospiza albifrons*, *Crotophaga ani*, *Estrilda astrild* e *Satrapa icterophrys*, mesmo que nesta área tenha ocorrido a prática de jet sky. Exceto a ocorrência de *Vanellus chilensis* e *Pardirallus nigricans*, considerados dependentes de áreas úmidas, a vegetação sobre a lâmina d'água demonstrou ter importância também para as demais espécies citadas. *Milvago chimachima* ocupou todos os habitats na área da microbacia do Ibraquera em SC, e foi registrado com juvenis na região do Lago Seco (Piacentini e Campbell-Thompson, 2006). Possivelmente a espécie ocupa áreas úmidas para a alimentação baseada em pequenos invertebrados e vertebrados. Bucher (1982) relata que *Embernagra platensis* ocupa banhados



úmidos e em banhados com períodos de seca ocorrem bandos menores (Kleefisch, 1983). *Tyrannus savana*, *Donacospiza albifrons* e *Crotophaga ani* foram registrados em habitats palustres por Accordi e Barcellos (2006). *Estrilda astrild* ocupa tipicamente áreas urbanas em Santa Catarina (Azevedo, 2006). A espécie, que é exótica, alimenta-se de sementes de capim alto (Sick, 1997), recurso que é encontrado em algumas partes dos banhados. Estas ocorrências evidenciam a importância das áreas úmidas com vegetação para o aporte alimentar, abrigo e sobrevivência de algumas espécies de aves. As áreas úmidas constituem importantes locais para a sobrevivência de um grande número de espécies de aves (Bucher e Herrera, 1981).

Para a análise de correspondência entre as variáveis de composição e abundância na amostragem sobre a lâmina d' água com as variáveis dos habitats, a influência dos habitats florestal, capoeira, campo e reflorestado sobre *Podilymbus podiceps*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Syrigma sibilatrix*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Butorides striatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Phimosus infuscatus*, *Theristicus caudatus*, *Amazonetta brasiliensis*, *Aramus guarauna*, *Aramides saracura*, *Gallinula chloropus*, *Jacana jacana*, *Vanellus chilensis*, *Ceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *Chloroceryle americana*, *Synallaxis spixi*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus savana*, *Troglodytes musculus*, *Zonotrichia capensis*, *Poospiza nigrorufa*, *Sicalis flaveola*, *Volatina jacarina*, *Sporophila caerulescens* e *Geothlypis aequinoctialis* está relacionado ao tamanho dos habitats no entorno e predominância na maioria das áreas. Os habitats florestal e de capoeira fornecem abrigo e proteção para as espécies aquáticas, assim como locais para nidificação, além de facilitar a ocorrência de outras espécies nas áreas úmidas. Sugawa (1991) encontrou uma relação positiva entre a densidade de aves, o tamanho da área de cobertura vegetal no entorno do lago e a diversidade de plantas. Shy *et al.* (1998) salienta que lagos com a ausência de vegetação marginal e uma baixa diversidade de habitats oferecem poucos atrativos para a avifauna. Accordi (2003) enfatiza que os habitats da Campanha Gaúcha apresentam refúgios para várias espécies de aves, inclusive àquelas dependentes de áreas úmidas. Para Alves e Pereira (1998) as áreas úmidas em locais urbanos

também fornecem recursos para outras espécies de aves que ocupam a borda ou sobrevoam a lâmina d' água, como: *Pitangus sulphuratus*, *Passer domesticus*, *Estrilda astrild*, dentre outras. Belton (1994) cita que *Synallaxis spixi* e *Geothlypis aequinoctialis*, preferencialmente, ocupam habitats de áreas úmidas no estado. O habitat campestre favoreceu a presença das espécies granívoras como *Zonotrichia capensis*, *Poospiza nigrorufa*, *Sicalis flaveola*, *Volatina jacarina*, *Sporophila caerulescens* e *Tyrannus savana* e *Troglodytes musculus*, insetívoros que ocupam diversos habitats. As áreas úmidas com a presença de plantas com sementes favorecem a ocorrência de granívoros e também dos insetívoros, visto que estas áreas são grandes centros de reprodução de insetos. Para Dias e Burger (2005) alguns granívoros que alimentam-se sobre solo seco ou sobre áreas úmidas levemente inundadas e são favorecidos na exploração do recurso. De acordo com DesGranges e Jobin (2003) as diversas áreas úmidas beneficiam a alimentação de muitas espécies de aves. Os habitats reflorestados serviram de local para pouso de algumas espécies de aves aquáticas, como *Casmerodius albus*, *Egretta thula* e *Nycticorax nycticorax*. Scherer *et al.* (2006) descreveram que no Parque Mascarenhas, em Porto Alegre, *Egretta thula* e *Bulbucus íbis* reproduziram em um ninhal composto por eucaliptos secos (*Eucalyptus* spp.), maricás (*Mimosa bimucronata*), juncos (*Juncus* spp.) e macrófitas aquáticas. As influências das variáveis da paisagem, da distância corpo hídrico mais próximo, número de corpos hídricos num raio de 1 Km, perímetro, número de habitats no entorno, área de cobertura no entorno e aspectos antrópicos confirmam que as aves registradas nas áreas úmidas não são somente influenciadas pelo tamanho da área e o isolamento. Lomolino (2000) acrescenta a importância dos efeitos estocásticos e a ecologia da paisagem para uma complementação da teoria de biogeografia de ilhas. Para Connor e Gabor (2006) a composição e distribuição de aves nos lagos foi influenciada pela composição vegetal, habitats no entorno em terras altas, elevação e justaposição. Os autores destacam que lagos com habitats rasos, extensos e com vegetação provém os recursos necessários para o uso das aves. Fujioka *et al.* (2001) atribuíram um aumento na composição e abundância de aves em áreas úmidas ao mosaico de habitats,

destacando que habitats de áreas abertas possibilitam a ocupação de algumas espécies, como garças. Fato este também observado em alguns dos lagos amostrados. De acordo com Hatorri e Mae (2001) as aves do lago Biwa foram influenciadas pelo conjunto de lagoas no seu entorno, pela cobertura vegetal do entorno, que fornece refúgio para as espécies, e pelos aspectos antrópicos da área. Estes resultados estão de acordo aos encontrados neste estudo, realçando a importância da proximidade das áreas úmidas e cobertura vegetal no entorno para manutenção das populações. Feeley (2003) reportou que no lago Guri na Venezuela a baixa complexidade dos habitats pode ser um dos fatores causadores dos processos de extinção das espécies. No estudo realizado por Owino *et al.* (2001), em 4 lagos, as populações de aves demonstraram uma variabilidade no tamanho populacional atribuída a alta mobilidade em busca de recursos e outras espécies, como piscívoros, uma estabilidade em certos locais. Este fato assemelha-se as aves registradas no lago do Samuara, onde predominaram piscívoros, a área possui pouca cobertura vegetal sobre a lâmina d' água, supondo uma escassez de recursos e a variação na riqueza e abundância de espécies foi baixa. Zhijun *et al.* (2004) encontraram uma baixa riqueza e abundância de espécies em lagos artificiais comparados aos naturais, devido a alta suscetibilidade dos habitats e efeitos antrópicos. Neste contexto deve-se considerar que os lagos da Maestra, São Pedro e São Miguel, São Paulo e Samuara são represas que possuem grandes profundidades, o que dificulta a ocupação por macrófitas e a vegetação sobre a lâmina d' água, conseqüentemente, influenciando a ocorrência das aves, além de serem utilizadas para lazer e a prática de esportes. Fairbarn e Dismore (2001) no estudo de um complexo de áreas úmidas destacam que a proximidade de outras áreas úmidas e a porcentagem da vegetação emergente são os preditores da riqueza de espécies, sendo o perímetro foi correlacionado com a densidade de espécies da área. Comparando estes resultados com os lagos da Hípica e do Rizzo, evidencia uma riqueza alta nestas áreas, assim como o perímetro favoreceu uma maior ocorrência nas áreas maiores, criando microhabitats nas bordas, este resultado também foi encontrado por Branco (2003). Vélez (1997) encontrou uma relação entre a área, perímetro e

cobertura vegetal sobre a riqueza de aves em açudes no RS. Segundo o autor, as variáveis de perímetro e área explicaram um total de 37,6% a 56% das variações da riqueza. Seguindo esta linha, as áreas dos lagos da Maestra e São Pedro e São Miguel são favorecidos pelo tamanho da área e perímetro, porém a pouca cobertura vegetal não garante uma maior riqueza nestas áreas. Guadagnin *et al.* (2005) em estudo realizado em 2 lagoas e 42 áreas úmidas fragmentadas no estado encontraram maior riqueza nas lagoas, sendo que a avifauna foi correlacionada negativamente com o gradiente de fragmentação. Isto demonstra que pequenas áreas sem os requerimentos ecológicos das espécies talvez não possam manter as populações. Accordi e Barcellos (2006) registraram a avifauna em 8 áreas úmidas no estado, tendo encontrado uma semelhança na composição e abundância em áreas com habitats semelhantes de áreas úmidas em contato com florestas e campos, sendo a variedade de habitats de áreas úmidas e secas o que reflete uma alta riqueza de aves. Isto corrobora com os resultados encontrados, destacando a influência da heterogeneidade no entorno sobre a avifauna que ocupa as áreas úmidas. No estudo realizado por Accordi e Hartz (2006), avaliando a fisionomia em uma área úmida no Sul do Brasil, foi evidenciado que uma maior riqueza de espécies ocorreram em áreas com cobertura arbustivo-arbórea, favorecendo a ocorrência de espécies de borda de mata, e nos banhado com ciperáceas. Em áreas como o lago do Rizzo com banhado de capim alto, Hípica e São Paulo com banhado e também macrófitas, favoreceram a ocorrência de Passeriformes. Já nos lagos predominantemente com macrófitas, predominaram as aves essencialmente aquáticas.

A maioria das espécies nos lagos sofreu os impactos antrópicos de pesca, corte de vegetação, área queimada, caça, lixo e a presença de animais domésticos. Embora a existência destes impactos nestas áreas não tenha impedido a ocorrência de algumas espécies, sabe-se que estes afetam severamente a sobrevivência das aves. Allen e O'Connor (2000), em análises realizados em 158 áreas úmidas, encontraram que os aspectos antrópicos alteram a composição da avifauna, destacando a supressão de habitats e a poluição das águas, que desencadeia um

efeito em cadeia. A redução sobre a riqueza de aves em áreas úmidas tem sido atribuída à degradação e suscetibilidade dos habitats (Bellrose e Trudeau, 1988). Habitats que possuem uma baixa qualidade nos recursos não contribuem para a sustentabilidade da população durante os anos (Pulliam e Danielson, 1991). Stewart *et al.* (2001) destacam que as atividades antrópicas alteram a periodicidade de flutuação do fluxo hídrico, qualidade da água e a composição vegetal. A caça comumente realizada na região também ameaça a sobrevivência das espécies, podendo levar à extinção local. Develey e Martensen (2006) relatam que muitas espécies de aves deixaram de ocorrer na Reserva Florestal do Morro Grande devido a caça. A pesca também pode reduzir os recursos alimentares para os piscívoros. Petry e Fonseca (2002) relataram que algumas aves marinhas do estado possuíam evidências de ação antrópica em suas carcaças, como marcas de rede de pesca, manchas de óleo e cortes por objetos pontiagudos. Para Robertson e Flood (1980) a pesca, recreação e outras atividades humanas afetam a população de aves. A questão não é a ocorrência de um aspecto antrópico isoladamente, mas sim o dano que o conjunto destas ações antrópicas causam nas áreas e para a avifauna. Como os resultados aqui obtidos foram qualitativos é de interesse uma análise em nível de intensidade destes aspectos sobre as áreas e seu possível impacto sobre a avifauna.

Nos habitats urbanos, com capão de araucária, a ocorrência de *Machetornis rixosus*, *Passer domesticus*, *Estrilda astrild*, *Serpophaga subcristata*, *Cranioleuca obsoleta* e *Furnarius rufus* nas áreas úmidas demonstra a importância deste habitat para pouso, alimentação e nidificação, facilitando a ocupação e exploração da vegetação sobre a lâmina d' água em áreas urbanizadas. Villanueva e Silva (1995) afirmam que *Passer domesticus* e *Estrilda astrild* são favorecidas pela expansão urbana e a descaracterização de regiões, a ocorrência destas espécies nos banhados deve-se a sua necessidade de alimentação baseada em grãos e da grande abundância destas espécies nos centros urbanos. *Machetornis rixosus*, *Serpophaga subcristata*, *Cranioleuca obsoleta* e *Furnarius rufus* também buscam recursos alimentares, visto que a vegetação dos banhados propicia a presença de insetos. Argel-de-Oliveira e

Figueiredo (1996) enfatizam que espécies insetívoras possivelmente utilizam as plantas como local para captura de insetos, poleiros e descanso. *Furnarius rufus* utiliza lama úmida na construção do seu ninho (Efe e Fillipini, 2006), material este disponível nas áreas úmidas. A presença dos habitats urbanos no entorno e matéria orgânica em lagos demonstrou que nestas áreas ocorreram algumas espécies como *Pardirallus sanguinolentus*, *Thamnophilus ruficapillus* e *Carduelis magellanica*. A ocorrência destas espécies está vinculada à presença do banhado e sua vegetação. *Pardirallus sanguinolentus* e *Thamnophilus ruficapillus* podem encontrar nos banhados urbanos uma oportunidade para a sobrevivência, sendo que a vegetação alta favorece a proteção, alimentação e nidificação. Segundo Naka e Rodrigues (2000) *Pardirallus nigricans* e *Pardirallus sanguinolentus* habitam os banhados na ilha de Florianópolis devido à vegetação paludícola que ocorre nestas áreas. De acordo com Anjos (1997) *Thamnophilus ruficapillus* ocupou áreas de várzea próximas a um capão de araucária. A presença de *Carduelis magellanica* está relacionada à presença de plantas com sementes. Para Belton (1994) *Carduelis magellanica* alimenta-se de sementes de capim, ocupando preferencialmente matas abertas, jardins e terrenos com ervas e árvores espalhadas. Nos lagos circundados por habitats tipo parque que possuem banhados, com cobertura vegetal e com prática de jet sky, as ocorrências de *Myiophobus fasciatus*, *Pardirallus nigricans*, *Tyrannus savana*, *Chauna torquata*, *Tyrannus melancholicus* e *Donacospiza albifrons* estão diretamente relacionadas à presença de áreas úmidas com vegetação sobre a lâmina d' água. Da mesma forma que os demais tiranídeos *Myiophobus fasciatus*, *Tyrannus savana* e *Tyrannus melancholicus*, buscam satisfazer suas necessidades alimentares e de proteção, assim como *Embernagra platensis* e *Donacospiza albifrons*. Para Andrade (1997) espécies pertencentes a Tyrannidae alimentam-se quase que exclusivamente de insetos, sendo a maioria especializados em pegar suas presas no ar. *Myiophobus fasciatus* ocupa habitats de média altura ao redor de áreas úmidas (Narosky e Yzureta, 1987). *Tyrannus savana* e *Tyrannus melancholicus* habitam geralmente campos, cerrados, áreas arborizadas e cidades (Höfling e Camargo, 1999), porém

neste estudo foram registrados também nas áreas úmidas sob a perspectiva de uma nova exploração de nicho. Fontana e Voss (1996) reportaram as atividades de *Heteroxolmis dominicana* (Tyrannidae) em um banhado, confirmando que a espécie utiliza a área para forrageamento. *Embernagra platensis* ocorre no estado preferencialmente em áreas abertas com macegas e solos úmidos (Dunning e Belton, 1993). Marone *et al.* (1997) analisou o padrão de granívoros (Emberizidae) e relatou que a seleção dos habitats está relacionado com os requerimentos ecológicos de alimentação e nidificação. *Chauna torquata* ocupa habitats abertos como campos inundados, lagoas e banhados (Nores e Yzureta, 1980).

Os resultados demonstram que em áreas úmidas com cobertura vegetal sobre a lâmina d' água (banhados) em áreas urbanas rodeados por habitats como os capões de araucária, parques, capoeiras e florestas favorecem o aumento da riqueza e diversidade de aves. Estes habitats, exercem extrema importância nas áreas independente do tamanho das áreas e do isolamento.

## CONCLUSÕES

A estrutura das comunidades de aves nos lagos e seu entorno em Caxias do Sul apresentou algumas diferenças. Para a riqueza estimada das aves em áreas úmidas fatores como a cobertura vegetal demonstraram uma maior influência. No entorno dos lagos ocorreu geralmente uma alta frequência da maioria das espécies. Já nas áreas úmidas uma baixa frequência de ocorrência pode evidenciar que as espécies podem migrar para outras áreas em busca de recursos. Os passeriformes predominaram no entorno dos lagos e também ocuparam as áreas úmidas. Nas áreas úmidas os Ciconiformes também foram representativos. Os hábitos alimentares onívoros e insetívoros predominaram no entorno dos lagos, padrão este comum em áreas urbanizadas. Para as áreas úmidas onívoros, piscívoros e insetívoros tiveram maior representatividade demonstrando a disponibilidade dos recursos alimentares das áreas. A diversidade no entorno dos lagos foi significativamente menor nas áreas dos lagos da Hípica e Rizzo, devido às suas características urbanísticas. Nas áreas úmidas, a diversidade foi semelhante no lago São Paulo e Hípica, havendo uma influência dos banhados com vegetação. Por outro lado, o lago do Samuara, devido à ausência de cobertura vegetal e profundidade, apresentou uma diversidade significativamente diferente, com poucas espécies. O entorno dos lagos com habitats mais semelhantes e mais inseridos na matriz urbana foram mais similares em relação à composição e abundância de espécies. Nas áreas úmidas a cobertura vegetal sobre a lâmina d' água pode ter exercido influência na similaridade. As análises das variáveis da paisagem para o entorno dos lagos demonstrou que a maioria das espécies depende dos habitats naturais de floresta, campo e capoeira e são influenciadas pelos efeitos antrópicos das áreas. Nas áreas mais urbanizadas como a Hípica e Rizzo outras espécies tipicamente urbanas ocorrem, com a redução dos habitats naturais. Ocorreu a influência da heterogeneidade da paisagem e aspectos antrópicos sobre a composição e abundância das aves dos locais. Os habitats no entorno influenciaram as aves que ocorreram nas áreas úmidas, assim como a



cobertura vegetal, número de áreas próximas, tamanho das áreas e perímetro. Isto ressalta que as aves em áreas úmidas dependem de um conjunto de condições para satisfazer seus requisitos ecológicos. Os resultados deste estudo podem ser utilizados para conservação e manejo das áreas.

## SUGESTÕES DE CONSERVAÇÃO E MANEJO

Considerando os resultados aqui obtidos e a comparação com outros estudos são sugeridas algumas medidas para conservação e manejo das áreas. Em primeira instância salienta-se a importância da conservação dos habitats florestal, campestre e de capoeiras no entorno dos lagos, assim como os banhados e sua vegetação. A vegetação no entorno dos lagos, além de evidenciar uma riqueza de aves evita assoreamentos, deslizamentos, fornece uma proteção ao manancial d' água e evita danos causados por agentes externos naturais. Áreas com habitats exóticos, tipo parque e áreas abertas devem ser reflorestadas com espécies nativas. Uma diminuição, controle das atividades antrópicas e maior fiscalização podem reduzir os impactos sobre as espécies destas áreas. Atividades como a supressão de vegetação, caça, pesca e a poluição dos efluentes devem ser severamente restringidas. A preservação de outras áreas próximas com habitats semelhantes deve ser prioridade, visto que muitas espécies necessitam de uma área de vida mínima e também ocupam outras áreas.

Sugestões de ações prioritárias para a conservação das áreas:

Conservação dos habitats naturais;

Reflorestamentos com espécies nativas;

Controle das ações antrópicas;

A criação de zonas de amortecimento no entorno das áreas de bacia de captação;

Uma abordagem da paisagem com o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação interligadas por corredores;

O desenvolvimento de programas de conservação e em educação ambiental podem

auxiliar na sensibilização da população e preservação;

Desenvolver um programa de conservação em nível municipal observando a escala estadual para conservação prioritária das áreas úmidas e na implantação de áreas úmidas artificiais, baseado nos requerimentos ecológicos da flora e fauna. O estabelecimento de políticas públicas que visem a conservação e uso sustentável destas áreas e outras não menos importantes para a sobrevivência das espécies e preservação dos ecossistemas naturais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accordi, I. A., 2001. Avifauna de três sítios contíguos na zona urbana do município de Canoas, RS. *Acta Biologica Leopoldensia* 23 (1), 59-68.
- Accordi, I. A., 2003. Estrutura espacial e sazonal da avifauna e considerações sobre a conservação de aves aquáticas em uma área úmida no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia-UFRGS, Porto Alegre. 160f.
- Accordi, I. A. e Barcellos, A., 2006. Composição da avifauna em oito áreas úmidas da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14 (2), 101-115.
- Accordi, I. A. e Hartz, S. M., 2006. Distribuição espacial e sazonal da avifauna em uma área úmida costeira do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14 (2), 117-135.
- Aerts, B.A., 1996. Habitat selection and diet composition of Greylag Geese *Anse ranser* and Barnacle Geese *Branta leucopsis* during fall and spring staging in relation to management in the tidal marshes of the Dollard. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 5, 65–75.
- Aguiar et al., 1998. Avifauna da zona Urbana de Erechim: Estudo Preliminar. *Perspectiva* 22 (77), 9-19.
- Albuquerque, E. P. de., 1981. Lista preliminar das aves observadas no Parque Florestal Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria* 4 (1), 107-122.
- Aldrich, J. W. e Coffin, R.W., 1980. Breeding bird populations from forest to suburbia after thirty-seven years. *American Birds* 34, 3-7.
- Allen, A. P. e O'Connor, R. J., 2000. Hierarchical correlates of bird assemblage structure on northeastern U.S.A. lakes. *Environmental Monitoring and Assessment* 62, 15-37.
- Alves, M. A. S. e Pereira, E. F., 1998. Richness, abundance and seasonality of birds species in a lagoon of a urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. *Ararajuba* 6 (2), 110-116.
- Altmann, J., 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 40, 227-267.
- Altwengg, R. et al., 2000. Phenotypic correlates and consequences of dispersal in a metapopulation of house sparrows *Passer domesticus*. *Journal of Animal Ecology* 69 (5), 762–770.
- Ambuel, B. e Temple, S. A., 1983. Área dependent changes in the bird communities and vegetation of southern Wisconsin forests. *Ecology* 64, 1057-1068.

- Andrade, M. A. de., 1997. *Aves Silvestres: Minas Gerais*. Littera Maciel, Belo Horizonte.
- Andren, H., 1994. The effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71, 355–366.
- Anjos, L., 1990. Distribuição de aves em uma floresta de araucária da cidade de Curitiba (sul do Brasil). *Acta Biol. Paranaense* 19 (1-4), 51-63.
- Anjos, L dos et al., 1997. Avifaunal composition, species richness, and status in the Tibagi River Basin, Paraná State, Southern Brazil. *Ornitologia neotropical* 8, 145-173.
- Anjos, L. dos e Boçon, R., 1999. Bird communities in natural forest patches in southern Brazil. *Wilson Bull.* 111 (3), 397-414.
- Antas, P. de T. Z., 1988. Muda e peso de Scolopacidae e Charadriidae capturados na lagoa do Peixe, Tavares, RS entre 1985 e 1987. *In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves* 3, 63.
- Antas, P. de T. Z. et al. 1990. Migração de *Netta peposaca* entre o sul do Brasil e a Argentina. *In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves* 6, 24.
- Antas, P. de T. Z., 1992. Novos registros para a avifauna do RS. *In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves* 6, 80-81.
- Arcese, P. et al., 1992. Stability, regulation, and the determination of abundance in an insular Song Sparrow population. *Ecology* 73:805-822.
- Argel-de-Oliveira, M. M., 1987. Observações preliminares sobre a avifauna da cidade de São Paulo. *Boletim CEO* 4, 6-39.
- \_\_\_\_\_, 1990. Arborização e avifauna em cidades do interior paulista. *Boletim CEO* 7, 10-15.
- \_\_\_\_\_, 1995. Aves e Vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia* 12 (1), 81-92.
- Argel-de-Oliveira, M. M. e Figueiredo, R. A.de., 1996. Aves que visitam uma figueira isolada em ambiente aberto, Espírito santo, Brasil. *Iheringia* 80, 127-134.
- Arner, D. H. e Hepp, G. R., 1989. *Beaver pond wetlands: A southern perspective*. Pages 117-128 in L.M. Smith, R.L. Pederson, and R.M. Kaminski, eds. Habitat management for migrating and wintering waterfowl in North America. Texas Tech University Press,

Lubbock.

Ataguile, B. S. et al., 1992. Dados referentes ao censo aéreo em regiões de banhado no Rio Grande do Sul, Brasil. *In: Congresso Brasileiro de Ornitologia 2*, 104.

Autodesk, Inc., 2007. *Autocad 2007 v.R17*. USA.

Azeria, E. T., 2004. Terrestrial bird community patterns on the coralline islands of the Dahlak Archipelago, Red Sea, Eritrea. *Global Ecology and Biogeography 13*, 177-187.

Azevedo, T. R., 1995. Estudo da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis). *Biotemas 8* (2), 7-35.

Azevedo, M. A. G., 2006. Contribuição de estudos para licenciamento ambiental ao conhecimento da avifauna de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biotemas 19* (1), 93-106.

Bachet et al., 2002. The edge effect and ecotonal species: Bird communities across a natural edge in Southeastern Austrália. *Ecology 83* (11), 3048-3059.

Barnett, J. M. et al., 2005. Renewed hope for the threatened avian endemics of northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation 14*, 2265-2274.

Barbier, E. B. et al., 1997 *Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners*. Ramsar Convention Bureau. Gland, Switzerland. pp.127.

Barbour, C. D. e Brown, J. H., 1974. Fish species diversity in lakes. *Am. Nat.* 108, 473-489.

Bell, G. et al., 2000. Environmental heterogeneity and species diversity of forest sedges. *Journal of Ecology 88*, 67 ± 87.

Bellrose, F. C. e Trudeau, N. M., 1988. *Wetlands and their relationship to migrating and winter populations of waterfowl*. v. I: Portland, Oreg., Timber Press, p. 183-194.

Beissinger, S. R. e Osborne, D. R., 1982. Effects of urbanization on avian community organization. *Condor 84*, 75-83.

Belton, W., 1984. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. Ed. Unisinos, São Leopoldo.

Bencke, G. A., 2001. *Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, (Publicações Avulsas FZB, 10), Porto Alegre.

Bennun, L. A., 2000. Monitoring bird populations in Africa: an overview. *Ostrich 71*, 214-215

- Bibby et al., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press., London.
- Blake, J. G. e Loiselle, B. A., 2001. Bird Assemblages in Second-Growth and Old-Growth Forests, Costa Rica: Perspectives From Mist Nets and Point Counts. *The Auk* 118 (2), 304-326.
- Blaber, S. J. M e Wassenberg, T. J., 1989. Feeding ecology of the piscivorous birds *Phalacrocorax varius*, *P. melanoleucos* and *Sterna bergii* in Moreton Bay, Australia: diets and dependence on trawler discards. *Marine Biology* 101 (1), 1-10.
- Blair, R.B., 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6, 506-519.
- Blair, R. B., 1999. Birds and butterflies along an urban gradients: Surrogate taxa for assessing biodiversity ? *Ecological Applications* 9 (1), 164-170.
- Blair, R. B., 2001. Birds and butterflies along urban gradients in two ecoregions of the United States: is urbanization creating a homogenous fauna? In: Lockwood, J.L., McKinney, M.L. (Eds.), *Biotic Homogenization*, pp. 33-56. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, New York, USA.
- Blair, R. 2004. The effects of urban sprawl on birds at multiple levels of biological organization. *Ecology and Society* 9 (5): 2. [online] URL: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss5/art2/>>.
- Blake, J. G. e Karr, J. R., 1987. Breeding birds of isolated woodlots: area and habitat relationships. *Ecology* 68, 1724-1734.
- Block, W. M. e Brennan, L. A., 1993. The habitat concept in ornithology. *Current Ornithology* 11, 35-91.
- Bolger, D.T. et al., 1991. Occurrence patterns of bird species in habitat fragments: sampling, extinction, and nested species subsets. *The American Naturalist* 137, 155-166.
- Bolger, D.T., 2001. Urban birds: population, community, and landscape approaches. In: Marzluf, J.M., Bowman, R., Donnelly, R. (Eds.), *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*, pp. 155–178. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, USA.
- Bolger, D.T., 2002. Fragmentation e.ects on birds in southern California: contrast to the top-down paradigm? *Studies in Avian Biology* 25, 141-157.
- Boyd, H. e Pirot, J-Y., 1989. Flyways and Reserve Networks for Water Birds. *IWRB Special Publication* 9, Slimbridge.

- Brachet, S. et al., 1999. Dispersal and metapopulation viability in a heterogeneous landscape. *Journal of Theoretical Biology* 198, 479–495.
- Branco, J. O., 2000. Avifauna associada ao estuário do saco da fazenda, Itajaí, Sc. *Revta bras. Zool.* 17(2), 387-394.
- Branco, J. O., 2003. Diversidade de avifauna aquática nas represas do baixo e médio rio tietê (SP) e no sistema de lagos do médio rio doce (MG) e sua relação com o estado trófico dos sistemas observados. UFSCAR. Tese de Mestrado, São Carlos.
- Brawley, A. H. et al., 1998. Bird use of restoration and reference marshes within the Barn Island Wildlife Management Area, Stonington, Connecticut, USA. *Environmental Management* 22(4), 625-633.
- Brawn, J. D. e Robinson, S. K., 1996. Source-sink population dynamics may complicate the interpretation of long-term census data. *Ecology* 77, 3-12.
- Brown, J. H., 1971. Mammals on mountaintops: nonequilibrium insular biogeography. *Am. Nat.* 105, 467-478.
- Brown, M. e Dinsmore, J. J., 1988. Habitat islands and the equilibrium theory of island biogeography: testing some predictions. *Oecologia* 75, 426-429.
- Brown, S. C., 1999. Vegetation Similarity and Avifaunal Food Value of Restored and Natural Marshes in Northern New York. *Restoration Ecology* 7 (1), 56–68.
- Brown et al., 2001. The Role of Disturbance in the Ecology and Conservation of Birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32, 251-76.
- Bucher, E. H. e Herrera, G., 1981. Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur* 8, 91–120.
- Bucher, E. H., 1982. Chaco e Caatinga. South American arid savannas, woodlands and thickets. Huntley, B. J. e Walker, B. H. Eds. In *Ecological of Tropical Savannas*. Heidelberg.
- Burger, M. I., 1992. Ciclo Reprodutivo de machos de uma população de *Nothura maculosa* Temminck, 1815 no Ro Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 73, 77-90.
- Burton, N. H. K. et al., 2002. Impacts of Disturbance from Construction Work on the Densities and Feeding Behavior of Waterbirds Using the Intertidal Mudflats of Cardiff Bay, UK. *Environmental Management* 30 (6), 865-871.
- Calmé, S. e Desrochers, A., 2000. Biogeographic aspects of the distribution of bird species breeding in Québec's peatlands. *Journal of Biogeography* 27, 725-732.
- Cam, E. et al., 2000. Relative species richness and community completeness: birds and urbanization in the mid-Atlantic states. *Ecological Applications* 10, 1196–1210.



- Case, T. J., 1996. Global patterns in the establishment and distribution of exotic birds. *Biological Conservation* 78, 69-96.
- Catterall, C.P. et al., 1991. *Habitat use by birds across a forest-scrub interface in Brisbane: implications for corridors*. In: Saunders, D.A., Hobbs, R.J. (Eds.), *Nature Conservation. 2: The Role of Corridors*. Surrey and Beatty and Sons Pty Ltd, Chipping Norton, NSW, pp. 247–258.
- Chace, J. F. e Walsh, J. J., 2006. Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning* 74, 46-69.
- Chave, J., 2004. Neutral theory and community ecology. *Ecology Letters* 7, 241-253.
- Chesson, P.L., 2000. Mechanisms of maintenance of species diversity. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 31, 343-366.
- Cirne, M. P. et al., 1992. Contribuição ao estudo de ninhais de maçaricos *Plegadis chichi* na estação ecológica do Taim, RS. In: *Congresso Brasileiro de Ornitologia* 2, 23.
- Cirne, M. P. e Macedo, S. G., 1993. Anilhamento de aves silvestres na lagoa Pequena. In: *Congresso Brasileiro de Ornitologia* 3, 5.
- Clark Labs, 1998-1999. *Cartalinx: the spatial data builder v.1.2*. Cartalinx: Help and Tutorials. Clark Labs, USA.
- Clergeau, P. et al., 1998. Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. *Condor* 100, 413-425.
- Clements, F. E., 1916. *Plant Succession*. Carnegie Institution, Publication 242, Washington, DC.
- Cody, M.L., 1975. Towards a theory of continental species diversities: bird distributions over Mediterranean habitat gradients. In: Cody, M.L., Diamond, J.M. (Eds.), *Ecology and Evolution of Communities*, pp. 215-257. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA.
- Cody, M. L. 1985., *Habitat selection in birds*. New York: Academic Press. 558p.
- Colwell, M. A. e Dodd, S. L., 1995. Waterbird Communities and Habitat Relationships in Coastal Pastures of Northern California. *Conservation Biology* 9 (4), 827.
- Colwell, M. A. e Dodd, S. L., 1997. Environmental and Habitat Correlates of Pasture Use by Nonbreeding Shorebirds. *Condor* 99 (2), 337-344.
- Colwell, M. A. e Taft, O. W., 2000. Waterbird communities in managed wetlands of varying

- water depth. *Waterbirds* 23, 45-55.
- Connor, E. F. e McCoy, E.D., 1979. The statistics and biology of the species-area relationship. *Am. Nat.* 113, 791-833.
- Connor, K. J. e Gabor, S., 2006. Breeding waterbird wetland habitat availability and response to water-level management in Saint John River floodplain wetlands, New Brunswick. *Hydrobiologia* 567, 169-181.
- Cowie, R. H. e Holland, B. S., 2006. Dispersal is fundamental to biogeography and the evolution of biodiversity on oceanic islands. *Journal of Biogeography* 33, 193-198.
- Crooks, K. R. et al., 2001. Extinction and colonization of birds on habitat islands. *Conservation Biology* 15, 159-172.
- Crooks, K. R. et al., 2004. Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. *Biological Conservation* 115, 451-462.
- Davis, C.A. e Smith, L.M., 1998. Ecology and management of migrant shorebirds in the Playa Lakes region of Texas. *Wildlife Monographs* 140, 1-45.
- Delphey, P.J. e Dinsmore, J.J., 1993. Breeding bird communities of recently restored and natural prairie potholes. *Wetlands* 13(3), 200-206.
- Departamento Municipal de Água e Esgotos. 2000. A Influência do Lançamento do Efluente de Lagoas de Estabilização na Qualidade das águas do Arroio Salso em Porto Alegre. *Ecoss Pesquisa* 4 (2).
- Detenbeck, N. E. et al., 1999. Evaluating perturbations and developing restoration strategies for inland wetlands in the Great Lakes basin. *Wetlands* 19, 789-820.
- Develey, P. F. e Matersen, A. C., 2006. As aves da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP). *Biota Neotropica* 6 (2), < [www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/fullpaper?bn01006022006+pt](http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/fullpaper?bn01006022006+pt)>.
- Desgranges, J.L. e Reed, A., 1981. Distances and control of doublecrested cormorants in Quebec. *Waterbirds* 4, 12-19.
- DesGranges, J. L. e Jobin, B., 2003. Knowing, mapping and understanding St. Lawrence biodiversity, with special emphasis on bird assemblages. *Environ. Monit. Assess.* 88, 177-192.
- Diamond, J. M., 1984. "Normal" extinctions of isolated populations. In *Extinctions*. Nitecki MH (ed) pp 191-246.
- Dias, R. A. e Burger, M. I., 2005. A assembléia de aves de áreas úmidas em dois sistemas de cultivo de arroz irrigado no extremo sul do Brasil. *Ararajuba* 13 (1), 63-80.

- Diegues, A. C., 1990. *Inventários de Áreas Úmidas do Brasil*. Progr. Pesq. e Cons. De Áreas Úmidas no Brasil. Pró-Reitoria de Pesquisa USP, IUCN, Fundação Ford. São Paulo. 446p.
- Dunning, J. e Belton, W., 1993. *Aves Silvestres do Rio Grande do Sul*. 3 Ed. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 172p.
- Eastman, J. R. 1999. *Idrisi for Windows*. Versão 2.0. Worcester, MA: Clark university.
- Ecos Consultoria e Projetos Ambientais LTDA. 2000. *Estudo Prévio de Impacto Ambiental-EIA da Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário do Complexo Dal Bó, Caxias do Sul/RS*.
- Efe, M.A. et al., 2001. Inventário e distribuição da avifauna do Parque Saint' Hilaire, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Tangara* 1 (1), 12-25.
- Efe, M. A. e Fillipini, A., 2006. Nidificação do joão-de-barro, *Furnarius rufus* (Passeriformes, Furnariidae) em estruturas de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina. *Ornithologia* 1 (1), 121-124.
- Elton, C. S. e Miller, R. S., 1954. The ecological survey of animal communities: with practical system of classifying habitats by structural characters. *J. Ecol.* 42, 460-496.
- Elphik, C. S., 1995. Functional Equivalency between Rice Fields and Seminatural Wetland Habitats. *Conservation Biology* 14 (1), 181.
- Emlen, J. T., 1974. An urban Bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. *Condor* 76, 184-197.
- Fairbairn, S. E. e Dinsmore, J. J., 2001. Local and landscape-level influences on wetland bird communities of the prairie pothole region of Iowa, USA. *Wetlands* 21(1), 41-47.
- Fauth et al., 1996. Simplifying the Jargon of Community Ecology: A Conceptual Approach. *The American Naturalist* 147(2), 282-286.
- Feeley, K., 2003. Analysis of avian communities in Lake Guri, Venezuela, using multiple assembly rule models. *Oecologia* 137, 104-113.
- Feng, et al., 2005. The survey on bird diversity in Xingkai Lake, China. *Wetland Science* 3 (2), 149-153.
- FEPAM, 1999. Qualidade das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio das Antas e do Rio Taquari. Relatório Técnico.

- Filipello, A. M. e Lopez de Casenave, J. , 1993. Variación estacional de la comunidad de aves acuáticas de la Reserva Costanera Sur. *Ecology* 4, 1-15.
- Fontana, C. S. e Voss, W. A., 1996. Área de uso e atividade diária de *Heteroxolmis dominicana* (Tyrannidae) em dois banhados de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul. *Acta Biologica Leopoldencia* 18 (1), 105-122.
- Fontana, C. S. et al., 1994. Abundância Relativa de *Chauna torquata* (Oken, 1816) em terras úmidas do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências* (2) 2, 125-133.
- Forman, R. T. T. et al., 1976. Forest size and avian diversity in New Jersey woodlots with some landuse implications. *Oecologia* 26, 1-8.
- Fox, A. D. e Madsen, J., 1997. Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: Implications for refuge design. *Journal Applied of Ecology* 34, 1-13.
- Franchim, A. G. e Marçal Jr., O., 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas* 17 (1): 179-202.
- Friesen, L.E., et al., 1995. Effects of residential development on forest-dwelling neotropical migrant songbirds. *Conserv. Biol.* 9, 1408–1414.
- Fujioka, M. et al., 2001. Value of fallow farmlands as summer habitats for waterbirds in a Japanese rural area. *Ecological Research* 16, 555-567.
- Gavareski, C. A., 1976. Relation of park size and vegetation to urban bird populations in Seattle, Washington. *The Condor* 78, 375-382.
- Germaine, S. S. et al., 1998. Relationships among breeding birds, habitat, and residential development in Greater Tucson, Arizona. *Ecological Applications* 8, 680-691.
- Gering, J. C., et al., 2003. Additive partitioning of species diversity across multiple spatial scales: implications for regional conservation of biodiversity. *Conservation Biology* 17:488-499.
- Gibbs, J. P. et al., 1991. Use of wetlands habitats by selected nongame waterbirds in Maine. *Fish and Wildl. Res.* 9. 57 p.
- Gilbert, F.S. , 1980. The equilibrium theory of island biogeography: fact or fiction? *J. Biogeog.* 7, 209-235.
- Gilbert, O. L. 1989., *The ecology of urban habitats*. Chapman and Hall, London, UK, 369 pp.
- Gleason, H. A., 1926. The individualistic concept of the plant association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, New York, 53:7-26

- Green, A. et al., 2002. Implications of waterbird ecology for the dispersal of aquatic organisms. *Acta Oecologica* 23, 177-189.
- Guadagnin, D. L. et al., 1995. Ocorrência da marreca-cabocla, *Dendrocygna autumnalis*, no noroeste do Rio grande do Sul, Brasil. *Honero* (14) ½, 74-75.
- Guadagnin, D. L. et al., 2005. Spatial and Temporal Patterns of Waterbird Assemblages in Fragmented Wetlands of Southern Brazil. *Journal of the Waterbird Society* 28 (3), 261-404.
- Grillo, H. C.Z. e Bencke, G. A., 1995. Aves do Novo Campus da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, RS. *Acta Biológica Leopoldensia* 17, 123-145.
- Guthrie, D.A., 1974. Suburban bird populations in southern California. *American Midland Naturalist* 92, 461-466.
- Halse, et al., 1993. Wetland characteristics and waterbird use of wetlands in south-western Austrália. *Wildlife research* 20 (1),103-126.
- Hanski, I. e Gilpin, M., 1991. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. *Biol. J. Linn. Soc.* 42, 3-16.
- Hattori, A. e Mae, S., 2001. Habitat use and diversity of waterbirds in a coastal lagoon around Lake Biwa, Japan. *Ecological Research* 16, 543-553.
- Hammer, O. e Harper, D. A. T. 2003. *Past, versão 1.18*. Copyright Hammer e Harper, <<http://folk.uio.no/ohammer/past>>.
- Harris, L. D., 1988. Edge effects and conservation of biotic diversity. *Conservation Biology* 2, 330-332.
- Hasui, É. e Höfling, E., 1998. Preferência alimentar das aves frugívoras de um fragmento de floresta estacional semidecídua secundária, São Paulo, Brasil. *Iheringia* 84, 43-64.
- Heaney, L. R.,1983. Mammalian species richness on islands on the Sunda Shelf, Southeast Asia. *Oecologia* 61, 11-17.
- Helzer, C. J. e Jelinski, D. E., 1999. The relative importance of patch area and perimeter-area ratio to grassland breeding birds. *Ecological Applications* 9 (4),1448-1458.
- Herkert, J.R., 1994. The effects of habitat fragmentation on midwestern bird communities. *Ecological Applications* 4, 461-471.
- Hermý, M. e Cornelis, J., 2000. Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. *Landscape and Urban Planning* 49, p 149-162.
- Herzog, S. K. e Kessler, M., 2002. Biogeography and composition of dry forest bird communities in Bolivia. *J. Ornithol.* 143, 171-204.

- Höfling, E. e Camargo, H. F. A., 1999. *Aves no Campus da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira*. 3 ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Hubbell, S.P., 1997. A unified theory of biogeography and relative species abundance and its application to tropical rain forests and coral reefs. *Coral Reefs* 16, 9-21.
- Hutto, R.L., 1985. *Habitat selection by nonbreeding migratory land birds*. Habitat selection in birds (ed. by M.L. Cody), 455-476. Academic Press, New York.
- IBGE, Projeto RADAM. 1986. *Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e uso potencial da terra. Levantamento de Recursos Naturais*. Brasil folha SC. 21, Ed. Juruena, Rio de Janeiro.
- Jokimäki, J. e Suhonen, J., 1993. Effects of urbanization on the breeding bird species richness in Finland: a biogeographical comparison. *Ornis Fenn.* 70, 71-77.
- Jokimäki, J. et al., 1996. Biogeographical comparison of winter bird assemblages in urban environments in Finland. *Journal of Biogeography* 23 (3), 379-386.
- Jokimaeki, J. et al., 2002. Winter bird communities in urban habitats - A comparative study between central and northern Europe. *Biogeogr.* 29 (1), 69-79.
- Juricic-Fernandez, S., 2000. Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: The role of age, size and isolation. *Ecological Research* 15, 373-383.
- Karr, J. R., 1990. Avian survival rates and the extinction process on Barro Colorado Island, Panama. *Conservation Biology* 4:391-397.
- Kingsford, R. T. e Thomas, R. F., 2004. Destruction of wetlands and waterbird populations by dams and irrigation on the Murrumbidgee River in arid Australia. *Environmental Management* 34, 383-396.
- Klein, G. M. e Pomalis, I. H., 1989a. Períodos de concentração e migração de Charadriiformes na lagoa do Peixe. In: *Encontro Nacional de Anilhadores de Aves* 5, 26-27.
- Klein, G. N. e Pomalis, I. H., 1989b. Ambientes preferenciais de Charadriiformes na lagoa do Peixe. In: *Encontro Nacional de Anilhadores de Aves* 5, 26.
- Kleefish, T. 1983., Vogelbeobachtungen in Paraguay. *Trochilus* 4, 105-111.

- Kneitel, J. M. e Chase, J. M., 2004. Trade-offs in species performances of different ecological functions is one of the most Trade-offs in community ecology: linking spatial scales and species coexistence. *Ecology letters* 7, 69-80.
- Knight, R. L. e Gutzwiller, K. J., 1995. Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research. Island Press, Washington, DC.
- Krebs, J. C., 1989. *Ecological Methodology*. University of British Columbia, New Iorque.
- Krul, R. e Moraes, V. dos S., 1993. Aves do Parque Barigui, Curitiba, PR. *Biotemas* 6 (2), 30-41.
- Kushlan, J. A., 2000. *Heron feeding habitat conservation*. In J. A. Kushlan, and H. Hafner (Eds.) *Heron Conservation*: 219-235. Academic Press, San Diego, California.
- Lancaster, R. K. e Rees, W. E., 1979. Bird communities and the structure of urban habitats. *Journal Zoology* 57, 2358-2368.
- Laubhan, M.K. e Fredrickson, L.H., 1993. Integrated wetland management: concepts and opportunities. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference* 58, 323-334.
- Lee, P.F. et al., 2004. Breeding bird species richness in Taiwan: distribution on gradients of elevation, primary productivity and urbanization. *Journal of Biogeography* 31, 307-314.
- Lee, P. e Rotenberry J. T., 2005. Relationships between bird species and tree species assemblages in forested habitats of eastern North America. *Journal of Biogeography* 32, 1139-1150.
- Leeuwenberg, F. e Resende, S. L., 1987. Anilhamento de aves na lagoa do Peixe, RS. In: *Encontro Nacional de Anilhadors de Aves* 3, 42.
- Leeuwenberg, F. e Resende, S. L., 1988. Anilhamento de aves na lagoa do Peixe, RS. In: *Encontro Nacional de Anilhadors de Aves* 3, 115.
- Leseberg, A. et al., 2000. Human disturbance and the chick-rearing ability of African black oystercatchers (*Haematopus moquini*): a geographical perspective. *Biol. Conserv.* 96, 379-385.
- Lewinson, T. L., 2004. Em Busca do Mons Venneris: É possível unificar as Ecologias de Comunidades? Eds Coelho, A. S.; D. Loyola e M. B. G. Souza. *Ecologia Teórica: desafios para o aperfeiçoamento da ecologia no Brasil*, 105-122. Belo Horizonte.
- Lima, F. S. de, 1992. Aspectos biológicos do maçarico-de-peito-vermelho, *C. canutus* Linnaeus, 1758. São Leopoldo: Unisinos. Trabalho de Conclusão, 42p.

- Linz, G.M. et al., 1996. Responses of red-winged blackbirds, yellowheaded blackbirds and marsh wrens to glyphosate- induced alterations in cattail density. *Journ. Field Ornith.* 67(1), 167-176.
- Lobo, E. A. et al., 1991. Caracterização de ambientes de terras úmidas , no estado do Rio Grande do Sul, onde ocorrem espécies de anatídeos com valor cinérgico. *Acta Biologica Leopoldensia* (13) 2, 19-60.
- Lomolino, M. V., 2000. A species-based theory of insular zoogeography. *Global Ecology and Biogeography* 9, 39-58.
- Lovejoy, T. E., 1975. Bird diversity and abundance in Amazon forest communities. *Living Bird* 13, 127-191.
- Lucca-Abbott, S. B. de et al., 2001. Review of Effects of Water Pollution on the Breeding Success of Waterbirds, with Particular Reference to Ardeids in Hong Kong. *Ecotoxicology* 10, 327-349.
- Lundberg, J. et al., 2003. Mobile link organisms and ecosystem functioning: implications for ecosystem resilience and management. *Ecosystems* 6, 87-98.
- Lytte, D. A. e Poff, N. L., 2004. Adaptation to natural flow regimes. *Trends in Ecology and Evolution* 19, 94-100.
- MacArthur, R.H., 1958. Population ecology of some warblers of Northeastern coniferous forests. *Ecology* 39, 599 ± 619.
- MacArthur, R. H. e Wilson, E. O., 1963. An Equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution* 17, 373-387.
- MacArthur, R.H., 1964. Environmental factors affecting bird species diversity. *American Naturalist* 98, 387 ± 397.
- MacArthur, R. H. e Wilson E. O., 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton. University Press.
- McDonnell, M.J. et al., 1993. *The application of the ecological gradient paradigm to the study of urban effects*. In: McDonnell, M.J., Pickett, S.T.A. (Eds.), *Humans as Components of Ecosystems*. Springer-Verlag, New York, NY, USA, pp. 175–189.
- McKinney, M.L. e Lockwood, J.L., 2001. *Biotic homogenization: a sequential and selective process*. In: Lockwood, J.L, McKinney, M.L. (Eds.), *Biotic Homogenization*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, USA, 1-17.
- Maltchik, L., 2003. Three new wetlands inventories in Brazil. *Interciência* 28 (7), 421-423.



- Manly, B. F. J., 1997. *Multivariate Statistical Methods: A Primer*. Ed. Chapman and Hall London, New York.
- Manora et al., 2001. A review of the effects of agricultural and industrial contamination on the Ebro delta biota wildlife. *Environment-Monitory and Assessment* 71 (2),187-205.
- Marin, P. e Bateson, P., 1993. *Measuring behaviour: An introductory guide*. 2nd ed. Cambridge Univ. Press, Cambridge, England. Chapter 6, pp. 84-100.
- Marone L, et al., 1997. Patterns of habitat selection by wintering and breeding granivorous birds in the central Monte desert, Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 70,73-81.
- Marzluff, J. M., 2001. *Worldwide urbanization and its effects on birds*. Avian ecology and conservation in an urbanizing world (ed. by J.M. Marzluff, R. Bowman and R. Donnelly), pp. 120–47. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, USA.
- Martin, T. E., 1981. Species-area slopes and coefficients: a caution on their interpretation. *Amer. Nat.* 118, 823-837.
- Matlock R. B. Jr. e Edwards P. J., 2006. The influence of habitat variables on Bird Communities in Forest Remnants in Costa Rica. *Biodiversity and Conservation* 15, 2987-3016.
- Matarazzo-Neuberger, W. M., 1990. Lista das aves observadas na "Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira." São Paulo. Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 50 (2), 507-511.
- \_\_\_\_\_ 1992. Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo, SP (Brasil). *Acta Biológica Paranaense* 21 (1,2,3,4), 89-106.
- \_\_\_\_\_ 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba* 3, 13-19.
- Maurício, G. N. e Dias, R. A., 1996. Novos registros e extensões de aves palustres e costeiras no litoral sul do Rio Grande do Sul. *Ararajuba* 4, 48-51.
- Melles, S. et al., 2003. Urban bird diversity and landscape complexity: Species–environment associations along a multiscale habitat gradient. *Conservation Ecology* 7(1), 5.
- Mendes, C. D. R. e Moseli, G. K., 1987. *Estudos Sociais: Município de Caxias do Sul*. Ed. das autoras, Caxias do Sul.
- Mendonça-Lima, A. e Fontana, C. S., 2000. Composição, frequência e aspectos biológicos da

- avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. *Ararajuba* 8 (1), 1-8.
- Menegheti, J. O. et al., 1990. Waterfowl in South America: their status, trends and distribution. In: Matthews, G. V. T. *Managing waterfowl populations*. IWWRB, 97-103.
- Meyer de Schauensee, R., 1970. *A Guide to the Birds of South América*. Narberth, Livingston.
- Mills, G. S. et al., 1989. Effects of urbanization on breeding bird community structure in southwestern desert habitats. *Condor* 91, 416-428.
- Miller, S.G. et al., 1998. Influence of recreational trails on breeding bird communities. *Ecol. Appl.* 8, 162–169.
- Mohr, U., 1985. *A cidade, os espaços públicos e a vegetação*. Encontro Nacional sobre Arborização urbana. Contribuições Técnico-Científicas 111, 31-35. Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre, Porto Alegre.
- Moraes, V. dos S. e Krul, R., 1999. Efeitos da ocupação antrópica sobre comunidades de aves de ilhas das baías de Laranjeiras e Guaraqueçaba-PR. *Biotemas* 12 (2), 101-118.
- Moreno, A. B. et al., 2004. Depth selection during foraging and efficiency in prey capture by *Casmerodius albus* and *Egretta thula* in a urban lagoon in Rio de Janeiro state, Brazil. *Iheringia* 95 (1), 107-109.
- Moser, M. et al., 1993. Waterfowl and wetland conservation in the 1990s – a global perspective. *IWRB Special Publ.*, 26. Slimbridge, UK, 263 pp.
- Murphy, M. T. et al., 2004. Biogeography of the birds of the Bahamas with special reference to the island of San Salvador. *J. Field Ornithol.* 75 (1),18-30.
- Mukherjee, A. e Borad, C. K. 2001., Effects waterbirds on a water quality. *Hydrobiologia* 464 (1-3), 201-205.
- Musil, P. e Fuchs, R., 1994. Changes in abundance of water birds species in southern Bohemia (Czech Republic) in the last 10 years. *Hydrobiologia* 279-280 (1), 511-519.
- Myers, N., 1988. Threatened biotas: “hot-spots” in tropical rain forests. *Environmentalist* 8, 187-208.
- Myers N. et al., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858.
- Naka, L. N. e Rodrigues, M., 2000. As aves da Ilha de Santa Catarina. Editora da UFSC, Florianópolis. 294 pp.

- Narosky, T. e Yzureta, D., 1987. *Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Vasquez mazzini, Buenos Aires.
- Nascimento, J. L. X. do e Antas, P. de T. Z., 1990. Movimentação de *Dendrocygna bicolor* entre o Rio Grande do Sul e Argentina *In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*. 6, 60-61.
- Nascimento, J. L. X. do et al., 1993. Monitoramento da costa do Rio Grande do Sul através de censo aéreo de aves. *In: Congresso Brasileiro de Ornitologia* 3, 34.
- Nascimento, J. L. X. do et al., 2005. Censos, anilhamentos e recuperações de duas marrecas no Rio Grande do Sul. *Ornithologia* 1(1), 65-74.
- Niemuth N. D. e Solberg, J. W., 2003. Response of Waterbirds to Number of Wetlands in the Prairie Pothole Region of North Dakota, U.S.A. *Waterbirds* 26 (2), 233–238.
- Nores, M. e Yzureta, D. , 1980. *Aves de ambiente acuatico de Córdoba y centro Argentina*. Córdoba: Secretaria de Estado y Ganadeira, 236p.
- O'Connor, R. e Shrubbs, M., 1986. *Farming and birds* (Cambridge: Cambridge University Press) Parasharya B M, Dodia J F, Yadav D N and Patel R. C. Sarus crane damage to paddy crop; *Pavo* 24 87-90
- Owino, A. O. et al., 2001. Patterns of variation in waterbird numbers on four Rift Valley lakes in Kenya, 1991–1999. *Hydrobiologia* 458, 45-53.
- Petry, M. V. e Sander, M., 1987. Nota sobre o conteúdo estomacal regurgitado de *Phalacrocorax atriceps* King, 1828, da baía do Almirantado, ilha Rei George. *Acta Biologica Leopoldensia* 9 (1), 129-132.
- Petry, M. V. e Fonseca, V. S. da., 2002. Effects of human activities in the marine environment on seabirds along the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Ornitologia Neotropical* 13, 137-142.
- Piacentini, V. Q e Campbell-Thompson, E. R., 2006. Lista comentada da avifauna da microbacia hidrográfica da Lagoa de Ibiraqueira, Imbituba, SC. *Biotemas* 19 (2): 55-65.
- Pillar, V. D., 2001. *MULTIV: Multivariate Exploratory Analysis, Randomization Testing and Bootstrap Resampling*. Software (free distribution version MULTIV Minor) and manual <available at <http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br>>.
- Pulliam, H.R. e Danielson, B.J., 1991, Sources, sinks and habitat selection--A landscape perspective on population dynamics. *The American Naturalist* 137, p. 850-866.

- Pulliam, H. R., 1996. Sources and sinks: empirical evidence and population consequences. Pages 45-69 In O.E. Rhodes Jr., R.K. Chesser, and M. H. Smith, (eds.), *Population Dynamics in Ecological Space and Time*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Quadros, F. L. F. de e Pillar, V. D., 2000. Effects of burning and grazing on grasslands in southern Brazil. *Proceedings IAVS Symposium Opulus Press Uppsala*, 255-257. Printed in Sweden.
- Ramsar, Irã, 1071. 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales <[http://www.ramsar.org/res/key\\_res\\_ix\\_06\\_s.doc](http://www.ramsar.org/res/key_res_ix_06_s.doc)>.
- Ramsar., 1994. Convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat. Disponível em <[http://www.ramsar.org/key\\_conv\\_e.thm](http://www.ramsar.org/key_conv_e.thm)>.
- Ramsar., 1999. Resolution VII.11 – Key Documents of the Ramsar Convention. Strategic Framework for the List of Wetlands of International Importance. In: “People and wetlands: the vital link”. 7<sup>th</sup> Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971) San José, Costa Rica, 10-18 May 1999. Disponível em <<http://ramsar.org/keyres711e.pdf>> .
- Ratti, J.T. et al., 2001. Comparison of avian communities on restored and natural wetlands in North and South Dakota. *Journal of Wildlife Management* 65 (4), 676-684.
- Rapport, D. J. et al., 1985. Ecosystem behavior under stress. *American Naturalist* 125, 617–640.
- Ravkin, Y. S., 2002. Spatial–Typological Organization of the Fauna in the Western Siberian Plain: Birds, Small Mammals, and Amphibians. *Zool. Zh.* 81 (9), 1166–1184.
- Reese, K. P. , 1976. *Avian community structure of beaver pond, hardwood, and pine habitats in the Piedmont region of South Carolina*. M.S. Thesis, Clemson Univ., Clemson, S.C. 154 p.
- Reynolds, R.T. et al., 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor* 82, 309-313.
- Rice, J. R. et al., 1983. Habitat selection attributes of an avian community: a discriminant analysis investigation. *Ecol. Monogr* 53, 263-290.
- Robertson, R. J. e Flood, N. J., 1980. Effects of Recreational Use of Shorelines on Breeding Bird Populations. *Can. Field. Nat.* 94, 131-138.
- Rodrigues, M. e Michelin, V. B., 2005. Riqueza e diversidade de aves aquáticas de uma lagoa natural no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (4), 928-935.
- Robinson, J. A. e Warnock, S. E., 1997. The staging paradigm and wetland conservation in arid environments: Shorebirds and wetlands of the North American Great Basin. *International Wader Studies* 9, 37-44.

- Robinson, R. et al., 2001. The importance of arable habitat for farmland birds in grassland landscapes. *Journal of Applied Ecology* 38, 1059-1069.
- Rose, P. M. e Scott, D. A., 1994. *Waterfowl Population Estimates*. IRW Publication Slimbridge, 29, 102p. Cambridge.
- Rose, P.M. e Scott, D. A., 1997. Waterfowl population estimates. *Wetlands International Publication* 44. Wageningen, The Netherlands.
- Rotenberry, J. T., 1985. The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristics? *Oecologia* 67, 213-217.
- Rosenzweig, M.L., 1995. *Species diversity in space and time*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Roth, R. R., 1976. Spatial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology* 57, 773-782.
- Rutschke, E., 1987. Waterfowl as bio-indicators. In: Diamond, A.W., F.L. Fillion (eds), The value of birds. *ICBP Technical Publication* 6, 167-172.
- Russel et al., 2006. Breeding birds on small islands: island biogeography or optimal foraging? *Journal of Animal Ecology* 75, 324-339.
- Rusz, P.J. et al., 1986. Bird collisions with transmission lines near a power plant cooling pond. *Wildl. Soc. Bull.* 14, 441-444.
- Samson, F. B., 1980. Island biogeography and the conservation of nongame birds. *Wildl. Nat. Resour. Conf.* 45, 245-251.
- Sander, M. e Voss, W. A., 1982. Aves livres observadas no Parque Farroupilha, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas* 33, 3-15.
- Saunders D.L. et al., 2002. Freshwater protected areas: strategies for conservation. *Biology and Conservation* 16, 30-41.
- Savard, J. P. L. et al., 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48, 131-142.
- Scarano, F. R. e Dias, A. T. C., 2004. A importância de espécies no funcionamento de comunidades e ecossistemas; Capítulo; Ecologia teórica: desafios para o aperfeiçoamento da ecologia no Brasil; Coelho, A. S.; Loyola, R. D.; Souza, M.B.G.; ; O lutador; Belo Horizonte; BR; 324; Português; Impresso.
- Scherer, J. de F. M. et al., 2006. Estudo da avifauna associada à área úmida situada no Parque Mascarenhas de Moraes, zona urbana de Porto Alegre (RS). *Biotemas* 19 (1), 107-110.

- Semelitsch, R. D. e Bodie, J. R., 1998. Are small, isolated wetlands expendable? *Conservation Biology* 12, 1129-1133.
- Shemske, D. W. e Brokaw, N., 1981. Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology* 62, 938-945.
- Sherry, T. W., 1984. Comparative Dietary Ecology of Sympatric, Insectivorous Neotropical Flycatchers (Tyrannidae). *Ecological Monographs* 54 (3), 313-338.
- Schoener, T. W., 1971. Large-Billed Insectivorous Birds: A Precipitous Diversity Gradient. *The Condor* 73 (2), 154-161.
- Shy, et al., 1998. Repopulation and colonization by birds in the Agmon wetland, Israel. *Wetlands Ecology and Management* 6, 2-3.
- Sibley, C. G. e Monroe, B. L., 1990. *Distribution and Taxonomy of Birds of the World*. Yale Univ. Presss., New Haven.
- Sick, H., 1984. *Ornitologia Brasileira*, 2 vol., Editora Universidade de Brasília, Brasília, 481p.
- Sick, H., 1997. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira, 2 ed. rev. am., Rio de Janeiro.
- Silva, F., 1984. El Sub-centro de Anillamiento de Aves en Rio Grande do Sul. *Volante Migratorio* 5, 8-13
- Silva, F., 1985. Anilhamento de aves acuáticas en Rio Grande do Sul. *Volante Migratório* 5, 8-13.
- Silva, R. R. V., 2005. Composição, distribuição por ambiente e dados biológicos da avifauna registrada no Complexo Esportivo do SESI, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Perspectiva* 29 (105), 43-51.
- Silva, R. R. V., 2006. Estrutura de uma comunidade de aves na área do Jardim Botânico de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Periódico Biociências* 14 (2), 27-36.
- Silva, J. M. e Constantino, R., 1988. Aves de um trecho de matano baixo rio Guamá – uma reanálise: riqueza, raridade, diversidade, similaridade e preferências ecológicas. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.* 4, 201-210.
- Silva, J. M. C. e Oniki, Y., 1988. Lista Preliminar da avifauna da estação ecológica serra das Araras, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi* 4 (2), 123-137.
- Simberloff, D., 1994. Habitat fragmentation and population extinction of birds. *Ibis* 137, 105-111.

- SMEC - Secretaria Municipal da Educação e Cultura., 1992. *Caxias do Sul: homem, tempo e espaço-subsídios*. Prefeitura municipal de Caxias do Sul, SMEC, Caxias do Sul.
- Soule', M.E. et al., 1988. Reconstructed dynamics of rapid extinctions of chaparral-requiring birds in urban habitat islands. *Conservation Biology* 2, 75-92.
- Souza, F. L., 1995. Avifauna da cidade de Ribeirão Preto, estado de São Paulo. *Biotemas* 8 (2),100-109.
- Stewart, J. S. et al., 2001. Influences of watershed, riparian-corridor, and reach-scale characteristics on aquatic biota in agricultural watersheds. *J. Am. Water Res. As.* 37, 1475-87.
- Sugawa, H.,1991. Mizudori no bunpu-jyoukyou to chiiki-kubun. In: *Biwa-Ko Kogan No Keikan-Seitaigaku Teki Kubun*. Lake Biwa Research Institute, *Otsu*.
- Summers, R. W. e Underhill, L. G., 1996. The dispersion of arctic breeding birds according to snow-free patch dimensions during the spring thaw in the north-eastern Taimyr Peninsula, Russia. *Biomedical and Life Science* 16 (5), 331-333.
- Tampson, V. E., 1990. Lista Comentada das Espécies de aves registradas para o morro do Espelho, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil (1983-1988). *Acta Biológica Leopoldensia* 12 (1), 19-37.
- Teixeira, É. C. et al., 2005. Primeiro registro de águia-pescadora (*Pandion haliaetus*, Linnaeus, 1758) no parque estadual de Itapuã, Viamão, RS. *Biodiversidade Pampeana* 3, 24-26.
- Tews, J. et al., 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography* 31, 79-92.
- Underwood, A. J., 1986. What Is a Community ? *Patterns and Processes in the History of Life*, 351-367. Eds. D. M. Raup and D. Jablonski, Dahlem Konferenzen.
- Vale, T. R. e Vale, G. R., 1976. Suburban bird populations in west-central California. *Journal of Biogeography* 3, 157-165.
- Valentin, J. L., 2000. *Ecologia Numérica: Uma introdução a análise multivariada de dados ecológicos*. Ed. Interciência, Rio de Janeiro.
- Vartapetov, L.G., 1998. *Ptitsy severnoi taigi Zapadno-Sibirskoiravniny* (Birds of the Northern Taiga of the Western Siberian Plain), Novosibirsk: Nauka.
- Velásquez, C. R., 1992. Managing artificial salt pans as a waterbird habitat: species responses to water level manipulation. *Colonial Waterbirds* 15, 43-55.

- Vélez, E. M., 1997. *Estrutura das comunidades de aves aquáticas no complexo de áreas úmidas de Tapes e Arambaré, Planície Costeira do Rio Grande do Sul*. Dissertação de mestrado (UFRGS), 121p. Porto Alegre.
- Villanueva, R. E. V. e Silva, M. da., 1995. Status de conservação da avifauna da região do Campeche, Ilha de Santa Catarina, SC. *Biotemas* 8 (1), 72-80.
- Volpato, G. H. e Anjos, L. dos., 2001. Análise das estratégias de forrageamento das aves que se alimentam no solo na Universidade Estadual de Londrina, Estado do Paraná. *Ararajuba* 9 (2), 95-99
- Voss, W. A., 1976. Aves Observadas nas cidades de Novo Hamburgo e São Leopoldo. *Estudos Leopoldenses* 36, 43-53.
- \_\_\_\_\_. 1979. Aves de Porto Alegre, RS I-Aves observadas na área central da cidade. *Pesquisas* 31, 1-7.
- \_\_\_\_\_. 1981. Aves de Porto Alegre, RS 3 - Aves Observadas no Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. *Acta Biológica Leopoldensia* 3 (1), 81-94.
- \_\_\_\_\_. 1995. Breve apreciação dos banhados de São Leopoldo. In: Aveline, C. C. *Os banhados do Rio dos Sinos: e por que devem ser preservados*. União Protetora do Ambiente Natural, 27-31.
- Voss, W. A. e Sander, M., 1981. Aves observadas numa monocultura de Acácia-negra, *Acacia molissima* Willd. nos arredores de São Leopoldo, RS. *Brasil Florestal* 11(46), 7-15.
- Voss, W. A. e Widholzer, F. L., 1980. Aves de Porto Alegre, RS: aves observadas no Aeroporto Internacional Salgado Filho. *Estudos Leopoldenses* 55 (16), 89-100.
- Votto, A. P. et al., 2006. Sazonalidade da Avifauna no Campus Carreiros da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Estud. Biol.* 28 (62), 45-55.
- Wanless, S. et al., 1990. A Comparison of Feeding Areas Used by Individual Common Murres (*Uria aalge*), Razorbills (*Alca torda*) and an Atlantic Puffin (*Fratercula arctica*) during the Breeding Season *Colonial Waterbirds* 13 (1), 16-24.
- Watson, J. E. M. et al., 2004. Avifaunas responses habitat fragmentation in the threatened litoral forests of south-eastern Madagascar. *Journal of Biogeography* 43 (11), 1791-1807.
- Weller M. W., 1995. Use of two waterbird guilds as evaluation tools for the Kissimmee River restoration. *Restoration ecology* 3 (3), 211-224.



- Whittaker, R. H. (1975) *Communities and ecosystems*. Macmillan, New York.
- Wiens, J. A., 1984. On Understanding a non-equilibrium world: myth and reality in community patterns and process. IN: *Ecological Communities, Conceptual Issues and the Evidence*, 439-57. Eds. Strong, D. R. Jr., Simberloff, D., Abele, L. G. e Thistle, A. B. Princeton, Princeton University Press.
- Wiens, J. A. 1989a. *The ecology of bird communities, volume 1: foundations and patterns*. Cambridge University Press, Cambridge. 539pp.
- Wiens, J. A. 1989b. *The ecology of bird communities, volume 2: processes and variations*. Cambridge University Press, Cambridge. 316pp.
- Wilcove, D. S., 1985. Nest predation in forest tracts and the decline of migratory songbirds. *Ecology* 66, 1211-1214.
- Willis, E. O., 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Pap. Avulsos Zool.* 33 (1), 1-25.
- Willis, E. O. , 2000. Ranking urban avifaunas (Aves) by number of localities per species in São Paulo, Brazil. *Iheringia* 88, 139-14
- Williams, C.B.,1964. *Patterns in the Balance of Nature*. Academic Press, New York, NY.
- Wright, S. J., 1981. Intra-archipelago vertebrate distributions: the slope of the species-area relation. *Amer. Nat.* 118, 726-748.
- Wright, S.J. et al., 1985. Birds form tightly structured communities in the Pearl Archipelago, Panamá. In: Buckley, P.A. et al. *Neotropical ornithology*. (Ed.) Washington: The American Ornithologists Union, cap. 14, p.798-812.
- Whittaker, R. J., 1975. *Island biogeography: ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Woinarski, J. C. Z. et al., 2001. Patterns of bird species richness and composition on islands off Arnhem Land, Northern Territory, Australia. *Austral Ecology* 26, 1-13.
- Zhijun, M. A. et al., 2004. Are artificial wetlands good alternatives to natural wetlands for waterbirds?-A case study on Chongming Island, China. *Biodiversity and Conservation* 13, 333-350.
- Zuwerink, D. A. e Gates, R. J., 2000. *Avian use of planted versus unplanted wetland basins a Olentangy River Wetland Research Park*. In: Mitsch , W.J., Zhang L.,(Eds.), *The Olentangy River Wetland Research Park at the Ohio State University, Annual Report 1999*. The Ohio State University, Columbus, OH, pp. 143-145.

Yamashita, C. e Valle, M. P., 1990. Sobre ninhais de aves do Pantanal do Município de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Revista Vida Silvestre Neotropical* 2 (2), 59-63.

## ANEXOS

Anexo 1- Evidências de nidificação das espécies de aves nas áreas de estudo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006.

Foram constatadas evidências de nidificação para 27 espécies de aves ao longo deste estudo.

Espécies	Local	Data
<i>Vanellus chilensis</i> , dois indivíduos acompanhados de dois filhotes.	São Pedro e São Miguel	27.10.05
<i>Turdus rufiventris</i> , ninho em bergamoteira ( <i>Citrus</i> spp.), com 3 ovos	São Pedro e São Miguel	27.10.05
<i>Theristicus caudatus</i> , com ninho em <i>Araucaria angustifolia</i> .	São Pedro e São Miguel	27.10.05
<i>Nycticorax nycticorax</i> Observados 3 imaturos na ilha.	São Pedro e São Miguel	04.12.05
<i>Jacana jacana</i> , um adulto acompanhado de 4 imaturos	São Pedro e São Miguel	04.12.05
<i>Leptotila verreauxi</i> , ninho com 2 ovos, em taquaras	São Pedro e São Miguel	04.12.05
<i>Podilymbus podiceps</i> , um indivíduos acompanhado por 3 filhotes.	São Pedro e São Miguel	10.12.05
<i>Gallinula chloropus</i> , Um indivíduos e 3 imaturos Dois indivíduos e 2 imaturos Um indivíduo e 4 imaturos	São Pedro e São Miguel	10.12.05
<i>Coragyps atratus</i> , ninho em ginásio.	São Pedro e São Miguel	11.12.05
<i>Poospiza lateralis</i> , Um indivíduo acompanhado de um imaturo	São Pedro e São Miguel	07.01.06
<i>Cranioleuca obsoleta</i> , ninho em galhos inferiores de <i>Araucaria angustifolia</i> .	São Pedro e São Miguel	07.01.06
<i>Nycticorax nycticorax</i> Observado 4 imaturos na illha.	São Pedro e São Miguel	07.01.06
<i>Elaenia mesoleuca</i> , ninho com dois filhotes	Maestra	17.12.05
<i>Elaenia parvirostris</i> , ninho com 4 filhtotes.	Maestra	12.12.05

Continuação da Tabela Anexo 1

<i>Pitangus sulphuratus</i> , ninho em <i>Araucaria angustifolia</i> .	Maestra	21.11.05
<i>Vireo olivaceos</i> , Um indivíduo acompanhado de um filhote	Maestra	15.03.06
<i>Egretta thula</i> , 5 indivíduos acompanhados de um imaturo.	Maestra	16.03.06
<i>Buteo albicaudatus</i> , Dois indivíduos acompanhados de um imaturo	Maestra	23.02.06
<i>Milvago Chimango</i> , dois indivíduos acompanhados de um imaturo pousados em <i>Pinus elliotis</i> .	São Paulo	08.01.06
<i>Synallaxis spixi</i> , ninho em capoeira.	São Paulo	02.11.05
<i>Amazonetta brasiliensis</i> , Um casal com oito filhotes	São Paulo	11.12.05
<i>Zonotrichia capensis</i> , Um indivíduo acompanhado de um imaturo	Hípica	07.12.05
<i>Milvago chimachima</i> , Um indivíduo acompanhado de um imaturo.	Hípica	09.02.06
<i>Gallinula chloropus</i> , Um indivíduo com 4 filhotes.	Hípica	07.12.05
<i>Zonotrichia capensis</i> , Um indivíduo acompanhado de um imaturo.	Samuara	04.12.05
<i>Xolmis cinerea</i> , ninho em <i>Araucaria angustifolia</i> .	Rizzo	29.11.05
<i>Sicalis flaveola</i> , Um jovem solicitando alimento para um indivíduo.	Rizzo	29.11.05
<i>Mimus saturninus</i> , Um indivíduos acompanhado por um imaturo.	Rizzo	29.11.05
<i>Furnarius rufus</i> , construindo ninho em torre de energia elétrica e outro em poste.	Rizzo	26.09.05
<i>Myiopsitta monachus</i> , construindo ninho em <i>Araucaria angustifolia</i> .	Rizzo	26.09.05



Continuação da Tabela Anexo 2

<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	O	R
<i>Aramides saracura</i>	5	0	5	0	0	0	5	0.25	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	0	1	1	0	6	6	6	0.75	I	R
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Zenaida auriculata</i>	2	1	2	0	2	2	2	0.75	G	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	12	9	12	4	2	4	12	1	F	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R
<b>Cuculiformes</b>										
<b>Cuculidae</b>										
<i>Piaya cayana</i>	0	1	1	2	0	2	2	0.5	O	R
<i>Guira guira</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Apodiformes</b>										
<b>Trochilidae</b>										
<i>Stephanoxis lalandi</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	NT	R
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	1	1	1	0	2	2	2	0.75	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	3	2	3	2	3	3	3	1	NT	R
<b>Trogoniformes</b>										
<b>Trogonidae</b>										
<i>Trogon surrucura</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	I	R
<b>Coraciformes</b>										
<b>Alcedinidae</b>										
<i>Ceryle torquata</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	P	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	P	R
<i>Chloroceryle americana</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	P	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Ramphastidae</b>										
<i>Ramphastos dicolorus</i>	2	2	2	4	0	4	4	0.75	F	R
<b>Picidae</b>										
<i>Veniliornis spilogaster</i>	2	2	2	6	2	6	6	1	I	R

Continuação da Tabela Anexo 2

<i>Colaptes melanochlorus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	I	R
<i>Colaptes campestris</i>	1	1	1	7	2	7	7	1	I	R
<i>Celeus flavescens</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	I	R
<b>Passeriformes</b>										
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	2	1	2	6	8	8	8	1	I	R
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	I	R
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	0	2	2	2	6	6	6	0.75	I	R
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	2	0	2	0	1	1	2	0.5	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	5	8	8	4	6	6	8	1	I	R
<i>Leptasthenura striolata</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1	0	1	2	0	2	2	0.5	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	1	1	1	7	5	5	5	1	I	R
<i>Synallaxis cinerascens</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	3	4	4	9	8	9	9	1	I	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	3	2	3	13	5	13	13	1	I	R
<i>Heliobletus contaminatus</i>	2	1	2	0	0	0	2	0.5	I	R
<b>Formicariidae</b>										
<i>Batara cinérea</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	3	3	3	10	6	10	10	1	I	R
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	I	R
<b>Conopophagidae</b>										
<i>Conopophaga lineata</i>	1	0	1	1	0	1	1	0.5	I	R
<b>Rhinocryptidae</b>										
<i>Scytalopus speluncae</i>	1	0	1	1	1	1	1	0.75	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	2	4	4	0	0	0	4	0.5	I	M
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	I	M
<i>Camptostoma obsoletum</i>	4	8	8	6	6	6	8	1	I	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	1	1	1	1	0	1	1	0.75	F	R



Continuação da Tabela Anexo 2

<i>Elaenia parvirostris</i>	8	28	28	3	0	3	28	0.75	F	M
<i>Elaenia mesoleuca</i>	47	31	47	8	3	8	47	1	F	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	2	1	2	3	6	6	6	1	I	R
<i>Mionectes rufiventris</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Phylloscartes ventralis</i>	7	10	10	5	8	8	10	1	I	R
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	1	2	2	5	3	5	5	1	I	R
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	2	4	4	4	8	8	8	1	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	1	5	5	1	0	1	5	0.75	I	M
<i>Lathrotriccus euleri</i>	2	0	2	2	2	2	2	0.75	I	M
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Myiarchus swainsoni</i>	2	5	5	7	1	7	7	1	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	8	7	7	0	1	1	7	0.25	O	R
<i>Myiodynastes maculatus</i>	3	5	5	1	1	1	5	1	I	M
<i>Empidonomus varius</i>	1	1	1	2	0	2	2	0.75	I	M
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	0	1	1	2	2	2	2	0.75	I	R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	10	12	12	5	5	5	12	1	I	M
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	10	12	12	16	22	22	22	1	I	R
<b>Muscicapidae</b>										
Turdinae										
<i>Platycichla flavipes</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.75	O	M
<i>Turdus subalaris</i>	20	28	28	0	6	6	28	0.75	O	M
<i>Turdus rufiventris</i>	7	7	7	0	0	0	7	0.5	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	5	5	1	5	5	5	1	O	R
<i>Turdus albicollis</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	O	R
<b>Emberizidae</b>										
Emberezinae										
<i>Zonotrichia capensis</i>	20	28	28	36	35	36	36	1	O	R
<i>Haplospiza unicolor</i>	0	0	0	2	3	3	3	0.5	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	G	R
<i>Poospiza lateralis</i>	10	15	15	9	19	19	19	1	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	1	1	1	1	10	10	10	1	G	R

Continuação da Tabela Anexo 2

<i>Volatina jacarina</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	G	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	3	3	3	2	0	2	3	0.75	G	R
Cardinalinae										
<i>Saltator similis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	3	1	3	4	0	4	4	0.75	G	R
Thraupinae										
<i>Tachyphonus coronatus</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R
<i>Thraupis sayaca</i>	11	17	17	15	22	22	22	1	F	R
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	3	2	3	5	6	6	6	1	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Parula pitiayumi</i>	14	24	24	19	33	33	33	1	I	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	6	4	6	8	5	8	8	1	I	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	18	22	22	21	26	26	26	1	I	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	5	9	9	19	25	25	25	1	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	13	16	16	8	10	10	16	1	O	R
<i>Vireo olivaceus</i>	21	35	35	7	6	7	35	1	O	M
<i>Hylophilus poicilotis</i>	2	5	5	2	2	2	5	1	O	M
<b>Icteridae</b>										
<i>Cacicus chrysopterus</i>	0	0	0	3	24	24	24	0.5	O	R
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0	1	0	0		1	0.25	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	0	2	0	2	2	0.25	G	R
<b>Corvidae</b>										
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	G	R
Ni1	1	0	1	0	0	0	1	0.25	NI	NI
Ni2	0	0	0	1	0	1	1	0.25	NI	NI

Anexo 3 - Espécies de aves registradas no entorno dos lagos São Pedro e São Miguel em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estações	Primavera			Verão			N.M.I.T.	Fr	H.A.	S
	Out/05	Dez/05	N.M.I.	Jan/06	Marc/06	N.M.I.				
<b>Tinamiformes</b>										
<b>Tinamidae</b>										
<i>Crypturellus obsoletus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<b>Ciconiformes</b>										
<b>Ardeidae</b>										
<i>Casmerodius albus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	O	R
<i>Egretta thula</i>	0	1	1	0	0	0	0	0.25	O	R
<i>Butoroides striatus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	O	M
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	O	R
<b>Threskiornithidae</b>										
<i>Phimosus infuscatus</i>	4	1	4	1	2	2	4	1	C	R
<i>Theristicus caudatus</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	C	R
<b>Falconiformes</b>										
<b>Cathartidae</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	0	4	4	0	1	1	4	0.5	N	R
<b>Accipitridae</b>										
<i>Buteo magnirostris</i>	0	1	1	1	1	1	1	0.75	C	R
<b>Falconidae</b>										
<i>Caracara plancus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Milvago chimachima</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	O	R
<i>Milvago chimango</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Gruiformes</b>										
<b>Rallidae</b>										
<i>Pardirallus nigricans</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R

Continuação da Tabela Anexo 3

<i>Aramides saracura</i>	1	0	1	2	0	2	2	0.5	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	13	6	13	2	9	9	13	1	I	R
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Columba livia</i>	7	2	7	0	0	0	7	0.5	O	R
<i>Zenaida auriculata</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	G	R
<i>Columbina talpacoti</i>	1	2	2	2	0	2	2	0.75	G	R
<i>Columbina picui</i>	0	1	1	1	1	1	1	0.75	G	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	6	6	3	1	3	6	1	F	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<b>Psittaciformes</b>										
<b>Psittacidae</b>										
<i>Myiopsitta monachus</i>	0	0	0	5	0	5	5	0.25	O	R
<b>Cuculiformes</b>										
<b>Cuculidae</b>										
<i>Piaya cayana</i>	2	1	2	4	0	4	4	0.75	O	R
<i>Guira guira</i>	6	3	6	0	1	1	6	1	O	R
<b>Apodiformes</b>										
<b>Trochilidae</b>										
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	6	1	6	5	3	5	6	1	NT	R
<b>Coraciformes</b>										
<b>Alcedinidae</b>										
<i>Ceryle torquata</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	P	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	P	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Ramphastidae</b>										
<i>Ramphastos dicolorus</i>	0	0	0	2	0	2	2	0.25	F	R
<b>Picidae</b>										
<i>Veniliornis spilogaster</i>	1	1	1	2	3	3	3	1	I	R
<i>Colaptes campestris</i>	5	4	5	2	0	2	5	0.75	I	R

Continuação da Tabela Anexo 3

<b>Passeriformes</b>										
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	0	1	1	2	1	2	2	0.75	I	R
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0	2	2	0	1	1	2	0.5	I	R
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	0	1	1	2	0	2	2	0.5	I	R
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	6	13	13	14	7	14	14	1	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	15	12	15	8	10	10	15	1	I	R
<i>Leptasthenura striolata</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	3	4	4	6	2	6	6	1	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	6	3	6	10	7	10	10	1	I	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	3	3	3	3	4	4	4	1	I	R
<i>Heliobletus contaminatus</i>	4	1	4	0	0	0	4	0.5	I	R
<b>Formicariidae</b>										
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	0	2	2	1	2	2	2	1	I	R
<b>Conopophagidae</b>										
<i>Conopophaga lineata</i>	1	0	1	0	1	1	1	0.5	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Camptostoma obsoletum</i>	7	6	7	7	2	7	7	1	I	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R
<i>Elaenia parvirostris</i>	4	18	18	14	0	14	18	0.75	F	M
<i>Elaenia mesoleuca</i>	19	25	25	24	6	24	25	1	F	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	5	7	7	3	1	3	7	1	I	R
<i>Mionectes rufiventris</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Phylloscartes ventralis</i>	1	4	4	1	2	2	4	1	I	R
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	2	2	2	1	1	1	2	1	I	R
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	3	5	5	3	0	3	5	0.75	I	M
<i>Lathrotriccus euleri</i>	1	0	1	0	1	1	1	0.5	I	M
<i>Myiarchus swainsoni</i>	0	4	4	2	1	2	4	0.75	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	22	18	22	16	7	16	22	1	O	R

Continuação da Tabela Anexo 3

<i>Myiodinastes maculatus</i>	1	2	2	1	3	3	3	1	I	M
<i>Empidonomus varius</i>	0	1	1	1	3	3	3	0.75	I	M
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	9	17	17	16	16	16	17	1	I	M
<i>Tyrannus savana</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.75	I	M
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	8	14	14	17	16	17	17	1	I	R
<b>Mimidae</b>										
<i>Mimus saturninus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Muscicapidae</b>										
Turdinae										
<i>Turdus subalaris</i>	0	19	19	3	0	3	19	0.75	O	M
<i>Turdus rufiventris</i>	8	14	14	3	3	3	14	1	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	6	8	8	3	6	6	8	1	O	R
<i>Turdus albicollis</i>	0	1	1	0	1	1	1	0.5	O	R
<b>Emberizidae</b>										
Emberizinae										
<i>Zonotrichia capensis</i>	33	26	33	21	19	21	33	1	O	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Poospiza lateralis</i>	8	6	8	5	8	8	8	1	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	9	8	9	8	5	8	9	1	G	R
<i>Embernagra platensis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	0	0	0	2	1	2	2	0.5	G	R
Cardinalinae										
<i>Saltator similis</i>	1	1	1	0	2	2	2	1	G	R
Thraupinae										
<i>Tachyphonus coronatus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Thraupis sayaca</i>	18	18	18	25	20	25	25	1	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	2	2	2	0	2	2	2	0.75	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Parula pitiayumi</i>	7	13	13	8	16	16	16	1	I	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	5	3	5	3	1	3	5	1	I	R

Continuação da Tabela Anexo 3

<i>Basileuterus culicivorus</i>	3	1	3	1	3	3	3	1	I	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	2	2	2	5	8	8	8	1	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	6	4	6	6	6	6	6	1	O	R
<i>Viero olivaceus</i>	3	4	4	3	0	3	3	0.75	O	M
<i>Hylophilus poicilotis</i>	0	2	2	2	1	2	2	1	O	M
<b>Icteridae</b>										
<i>Cacicus chrysopterus</i>	0	0	0	0	4	4	4	0.25	O	R
<i>Molothrus bonariensis</i>	4	10	10	3	0	3	10	1	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	9	5	9	2	3	3	9	1	G	R
<b>Passeridae</b>										
<i>Passer domesticus</i>	6	8	8	1	2	2	8	1	O	R

Anexo 4 - Espécies de aves registradas no entorno do lago Samuara em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.= Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera			Verão			N.M.I.T.	Fr	H.A.	S
	Out/05	Dez/2005	N.M.I.	Fev/06	Marc/06	N.M.I.				
<b>Tinamiformes</b>										
<b>Tinamidae</b>										
<i>Crypturellus obsoletus</i>	1	1	1	0	1	1	1	0.75	F	R
<b>Falconiformes</b>										
<b>Cathartidae</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	6	1	6	0	0	0	6	0.25	N	R
<b>Falconidae</b>										
<i>Milvago chimango</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.5	O	R
<b>Galliformes</b>										
<b>Cracidae</b>										
<i>Penelope obscura</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<b>Gruiformes</b>										
<b>Rallidae</b>										
<i>Aramides saracura</i>	1	0	1	1	3	3	3	0.75	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	2	1	2	2	2	2	2	1	I	R
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Columbina picui</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	5	5	2	2	2	2	0.75	F	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	1	0	1	1	1	1	1	0.75	F	R
<b>Apodiformes</b>										



Continuação da Tabela Anexo 4

<b>Trochilidae</b>										
<i>Stephanoxis lalandi</i>	4	3	4	0	0	0	4	0.5	NT	R
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	1	1	1	2	2	2	2	1	NT	R
<b>Trogoniformes</b>										
<b>Trogonidae</b>										
<i>Trogon surrucura</i>	0	0	0	2	0	2	2	0.25	I	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Picidae</b>										
<i>Veniliornis spilogaster</i>	1	1	1	0	2	2	2	0.75	I	R
<b>Passeriformes</b>										
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	3	1	3	3	3	3	3	1	I	R
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	0	0	0	2	3	3	3	0.5	I	R
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	4	0	4	5	6	6	6	0.75	I	R
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1	0	1	0	1	1	1	0.5	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	0	0	0	5	6	6	6	0.5	I	R
<i>Synallaxis cinerascens</i>	2	1	2	0	1	1	1	0.75	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	2	2	2	5	4	5	5	1	I	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	3	2	3	4	9	9	9	1	I	R
<i>Sclerurus scansor</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	I	R
<b>Formicariidae</b>										
<i>Batara cinerea</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	O	R
<i>Mackenziaena leachii</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	0	0	0	3	2	3	3	0.5	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	6	5	6	2	2	2	6	1	I	M
<i>Camptostoma obsoletum</i>	3	2	3	1	6	6	6	1	I	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R

Continuação da Tabela Anexo 4

<i>Elaenia parvirostris</i>	5	4	5	2	3	3	5	1	F	M
<i>Elaenia mesoleuca</i>	6	25	25	12	13	13	25	1	F	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	I	R
<i>Phylloscartes ventralis</i>	5	6	6	9	5	9	9	1	I	R
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	1	3	3	3	2	3	3	1	I	R
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	0	1	1	1	3	3	3	0.75	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	I	M
<i>Lathrotriccus euleri</i>	0	1	1	1	1	1	1	0.75	I	M
<i>Machetornis rixosus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	I	R
<i>Myiarchus swainsoni</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	5	5	0	0	0	5	0.5	O	R
<i>Myiodynastes maculatus</i>	0	2	2	2	4	4	4	0.75	I	M
<i>Empidonomus varius</i>	1	2	2	1	5	5	5	1	I	M
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	1	0	1	1	0	1	1	0.5	I	R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	6	6	6	0	6	6	0.75	I	M
<b>Pipridae</b>										
<i>Chiroxiphia caudata</i>	1	5	5	2	1	2	5	1	F	R
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	3	1	3	0	6	6	6	0.75	I	R
<b>Muscicapidae</b>										
<b>Turdinae</b>										
<i>Turdus subalaris</i>	0	14	14	0	0	0	14	0.25	O	M
<i>Turdus rufiventris</i>	2	2	2	2	0	2	2	0.75	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	2	2	0	2	2	2	0.75	O	R
<b>Emberizidae</b>										
<b>Emberezinae</b>										
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	4	4	1	3	3	4	1	O	R
<i>Haplospiza unicolor</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	2	2	1	0	1	2	0.5	G	R
<i>Poospiza lateralis</i>	3	4	4	7	4	7	7	1	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	G	R
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	G	R

Continuação da Tabela Anexo 4

<b>Cardinalinae</b>										
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	G	R
<b>Thraupinae</b>										
<i>Tachyphonus coronatus</i>	1	1	1	2	0	2	2	0.75	F	R
<i>Thraupis sayaca</i>	4	6	6	5	7	7	7	1	F	R
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	F	R
<i>Stephanophorus diadematus</i>	1	3	3	0	0	3	3	0.5	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	2	0	2	3	1	3	3	0.75	F	R
<i>Chlorophonia cyanea</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Tangara preciosa</i>	2	0	2	0	1	2	2	0.5	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Parula pitiayumi</i>	9	11	11	12	11	12	12	1	I	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	5	5	5	7	7	7	7	1	I	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	2	3	3	9	10	10	10	1	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	3	3	3	1	0	1	3	1	O	R
<i>Vireo olivaceus</i>	8	13	13	6	4	6	13	1	O	M
<i>Hylophilus poicilotis</i>	1	4	4	2	1	2	4	1	O	M
<b>Icteridae</b>										
<i>Cacicus chrysopterus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	G	R

Anexo 5- Espécies de aves registradas registradas no entorno do lago São Paulo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.= Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT=Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera			Verão			N.M.I.T.	Fr	H.A.	S
	Set/05	Nov/05	N.M.I.	Jan/06	Marc/06	N.M.I.				
<b>Ciconiformes</b>										
<b>Ardeidae</b>										
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Threskiornithidae</b>										
<i>Phimosus infuscatus</i>	5	1	5	0	0	0	5	0.25	C	R
<b>Falconiformes</b>										
<b>Cathartidae</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	N	R
<b>Accipitridae</b>										
<i>Buteo magnirostris</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	C	R
<b>Falconidae</b>										
<i>Milvago chimango</i>	0	0	0	2	0	2	2	0.25	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	2	1	2	0	0	0	2	0.25	I	R
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	2	2	0	2	2	2	0.5	F	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<b>Psittaciformes</b>										
<b>Psittacidae</b>										
<i>Myiopsitta monachus</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	O	R
<b>Cuculiformes</b>										

Continuação da Tabela Anexo 5

<b>Cuculidae</b>										
<i>Piaya cayana</i>	0	1	1	0	0	0	2	0.25	O	R
<i>Guira guira</i>	1	0	1	2	0	2	2	0.5	O	R
<b>Apodiformes</b>										
<b>Trochilidae</b>										
<i>Stephanoxis lalandi</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	NT	R
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	NT	R
<i>Hylocharis chrysura</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	6	1	6	0	3	3	6	0.75	NT	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Picidae</b>										
<i>Veniliornis spilogaster</i>	0	3	3	2	1	2	3	0.75	I	R
<i>Colaptes campestris</i>	1	1	1	1	0	1	1	0.75	I	R
<i>Celeus flavescens</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<b>Passeriformes</b>										
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1	1	1	2	1	2	2	1	I	R
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	0	1	1	2	1	2	2	0.75	I	R
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	2	0	2	2	0	2	2	0.5	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	2	2	2	1	2	2	2	1	I	R
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	1	3	3	1	1	1	3	1	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	1	1	1	2	4	4	4	1	I	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	1	1	1	3	3	3	3	1	I	R
<i>Heliobletus contaminatus</i>	1	0	1	1	0	1	1	0.5	I	R
<b>Formicariidae</b>										
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	0	1	1	2	1	2	2	0.75	I	R
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	I	M

Continuação da Tabela Anexo 5

<i>Camptostoma obsoletum</i>	4	4	4	0	1	1	4	1	I	R
<i>Elaenia mesoleuca</i>	1	12	12	2	2	2	12	1		M
<i>Elaenia parvirostris</i>	0	2	2	1	0	1	2	0.5		M
<i>Serpophaga subcristata</i>	2	1	2	2	2	2	2	1	I	R
<i>Phylloscartes ventralis</i>	4	1	4	4	2	4	4	1	I	R
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	0	4	4	3	1	3	4	1	I	R
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	1	1	1	0	1	1	1	0.75	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	I	M
<i>Lathrotriccus euleri</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	I	M
<i>Myiarchus swainsoni</i>	0	1	1	3	1	3	3	0.75	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	O	R
<i>Myiodinastes maculatus</i>	0	2	2	5	0	5	5	0.5	I	M
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1	1	1	2	0	2	2	0.75		R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	4	4	2	0	2	4	0.5	I	M
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	4	5	5	6	4	6	6	1	I	R
<b>Muscicapidae</b>										
Turdinae										
<i>Turdus rufiventris</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0	1	1	1	4	4	4	0.75	O	R
<b>Emberizidae</b>										
Emberizinae										
<i>Zonotrichia capensis</i>	6	10	10	7	5	7	10	1	O	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Poospiza lateralis</i>	2	1	2	3	1	3	3	1	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	0	3	3	1	2	2	3	0.75	G	R
<i>Volatina jacarina</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Sporophila caerulea</i>	0	2	2	2	0	2	2	0.5	G	R
Cardinalinae										
<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
Thraupinae										

Continuação da Tabela Anexo 5

<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R
<i>Thraupis sayaca</i>	2	3	3	5	4	5	5	1	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	0	4	4	1	2	2	4	0.75	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Parula pitiayumi</i>	8	8	8	5	9	9	9	1	I	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	2	2	3	1	3	3	1	I	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	5	3	5	5	3	5	5	1	I	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	3	4	4	4	5	5	5	1	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	2	2	1	0	1	2	0.75	O	R
<i>Vireo olivaceus</i>	0	3	3	1	0	1	3	0.5	O	M
<i>Hylophilus poicilotis</i>	0	0	0	1	2	2	2	0.5	O	M
<b>Icteridae</b>										
<i>Cacicus chrysopterus</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	1	1	1	1	0	1	1	0.75	G	R

Anexo 6 - Espécies de aves registradas no entorno do lago da Hípica em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T.= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera			Verão			N.M.I.T.	Fr	H.A.	S
	Set/05	Dez/05	N.M.I.	Fev/06	Marc/06	N.M.I.				
<b>Tinamiformes</b>										
<b>Tinamidae</b>										
<i>Crypturellus obsoletus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<b>Falconiformes</b>										
<b>Cathartidae</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	1	0	1	5	0	5	5	0.5	N	R
<b>Accipitridae</b>										
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	0	2	2	0	1	1	2	0.5	C	R
<b>Falconidae</b>										
<i>Milvago chimachima</i>	0	0	0	2	0	2	2	0.25	O	R
<b>Anseriformes</b>										
<b>Anatidae</b>										
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	O	R
<b>Gruiformes</b>										
<b>Rallidae</b>										
<i>Pardirallus nigricans</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	1	2	2	2	0.5	O	R
<i>Gallinula chloropus</i>	0	6	6	0	0	0	6	0.25	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	7	7	7	7	29	29	29	1	I	R
<b>Scolopacidae</b>										
<i>Tringa flavipes</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.25	C	M



Continuação da Tabela Anexo 6

<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Zenaida auriculata</i>	1	1	1	4	3	4	4	1	G	R
<i>Columibina talpacoti</i>	0	1	1	1	0	1	1	0.5	G	R
<i>Columbina picui</i>	0	0	0	1	2	2	2	0.5	G	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	F	R
<b>Apodiformes</b>										
<b>Trochilidae</b>										
<i>Stephanoxis lalandi</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	NT	R
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	1	0	1	1	1	1	1	0.75	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	1	1	1	3	2	3	3	1	NT	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Picidae</b>										
<i>Colaptes campestris</i>	0	1	1	1	1	1	1	0.75	I	R
<b>Passeriformes</b>										
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	1	2	2	4	2	4	4	1	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	2	2	2	2	2	2	2	1	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	2	0	2	2	0	2	2	0.5	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	1	0	1	1	1	1	1	0.75	I	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<b>Formicariidae</b>										
<i>Mackenziaena leachii</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	0	2	2	0	1	1	2	0.5	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	1	1	0	1	1	1	0.75	I	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	F	R
<i>Elaenia mesoleuca</i>	0	9	9	7	3	7	9	0.75	F	M
<i>Elaenia parvirostris</i>	0	5	5	1	1	1	5	0.75	F	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	4	1	4	3	1	3	4	1	I	R

Continuação da Tabela Anexo 6

<i>Phylloscartes ventralis</i>	0	2	2	1	1	1	2	0.75	I	R
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	0	1	1	0	1	1	1	0.5	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	M
<i>Xolmis cinerea</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	I	M
<i>Myiarchus swainsoni</i>	0	1	1	0	1	1	1	0.25	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	7	7	4	1	4	7	1	O	R
<i>Myiodynastes maculatus</i>	0	0	0	1	2	2	2	0.5	I	M
<i>Empidonomus varius</i>	0	2	2	0	1	1	2	0.5	I	M
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	8	8	7	6	7	8	1	I	M
<i>Tyrannus savana</i>	0	2	2	4	0	4	4	0.5	I	M
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	2	5	5	11	9	11	11	1	I	R
<b>Mimidae</b>										
<i>Mimus saturninus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	O	R
<b>Muscicapidae</b>										
<b>Turdinae</b>										
<i>Turdus subalaris</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	O	M
<i>Turdus rufiventris</i>	0	2	2	0	1	1	2	0.5	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	1	1	1	0	1	1	0.75	O	R
<b>Emberizidae</b>										
<b>Emberezinae</b>										
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	15	15	6	12	12	15	1	O	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	0	2	2	2	2	2	2	0.75	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Poospiza lateralis</i>	0	5	5	0	1	1	5	0.5	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	1	5	5	24	17	24	24	1	G	R
<i>Embernagra platensis</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	G	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	0	2	2	2	2	2	2	0.75	G	R
<b>Cardinalinae</b>										
<i>Saltator similis</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	G	R
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	G	R
<b>Thraupinae</b>										

Continuação da Tabela Anexo 6

<i>Thraupis sayaca</i>	0	5	5	9	4	9	9	0.75	F	R
<i>Stephanophorus diadematus</i>	0	3	3	0	0	0	3	0.25	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Parula pitiayumi</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	I	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	0	0	2	1	2	2	0.5	I	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0	1	1	0	1	1	1	0.5	I	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	1	0	1	1	2	2	2	0.75	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	1	1	0	0	0	1	0.5	O	R
<i>Vireo olivaceus</i>	0	6	6	2	0	2	6	0.75	O	M
<i>Hylophilus poicilotis</i>	0	2	2	1	0	1	2	0.5	O	M
<b>Icteridae</b>										
<i>Molothrus bonariensis</i>	0	6	6	0	0	0	6	0.25	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	3	6	6	5	4	5	6	1	G	R

Anexo 7 - Espécies de aves registradas no entorno do lago Rizzo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T.= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera			Verão						
	Set/05	Nov/05	N.M.I	Fev/05	Marc/05	N.M.I	N.M.I.T.	Fr	H.A.	S
<b>Espécies</b>										
<b>Ciconiformes</b>										
<b>Ardeidae</b>										
<i>Casmerodius albus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	O	R
<b>Threskiornithidae</b>										
<i>Phimosus infuscatus</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	C	R
<b>Falconiformes</b>										
<b>Falconidae</b>										
<i>Milvago chimachima</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	O	R
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus chilensis</i>	4	4	4	3	4	4	4	1	I	R
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Columba lívia</i>	0	3	3	6	7	7	7	0.75	O	R
<i>Zenaida auriculata</i>	1	2	2	6	2	6	6	1	G	R
<i>Columbina talpacoti</i>	2	0	2	0	0	0	2	0.5	G	R
<i>Columbina picui</i>	1	1	1	4	3	4	4	1	G	R
<b>Psittaciformes</b>										
<b>Psittacidae</b>										
<i>Myiopsitta monachus</i>	2	2	2	0	0	0	2	0.5	O	R
<b>Cuculiformes</b>										
<b>Cuculidae</b>										

Continuação da Tabela Anexo 7

<i>Crotophaga ani</i>	1	0	1	3	0	3	3	0.5	O	R
<i>Guira guira</i>	0	2	2	0	0	0	2	0.25	O	R
<b>Apodiformes</b>										
<b>Trochilidae</b>										
<i>Stephanoxis lalandi</i>	0	0	0	0	2	2	2	0.25	NT	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	1	0	1	0	2	2	2	0.5	NT	R
<b>Piciformes</b>										
<b>Picidae</b>										
<i>Colaptes campestris</i>	3	0	3	2	2	2	3	0.75	I	R
<b>Passeriformes</b>										
<b>Furnariidae</b>										
<i>Furnarius rufus</i>	6	7	7	10	6	10	10	1	I	R
<i>Leptasthenura setaria</i>	5	2	5	5	9	9	9	1	I	R
<i>Synallaxis spixi</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	I	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	0	0	0	2	2	2	2	0.5	I	R
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Camptostoma obsoletum</i>	2	0	2	0	2	2	2	0.5	I	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	0	2	2	1	1	1	2	0.75	F	R
<i>Elaenia mesoleuca</i>	0	3	3	2	1	2	3	0.75	F	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	3	1	3	2	2	2	3	1	I	R
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	M
<i>Xolmis cinerea</i>	3	2	3	0	0	0	3	0.5	I	M
<i>Satrapa icterophrys</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	I	R
<i>Machetornis rixosus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	I	R
<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	4	4	3	2	3	4	1	O	R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	3	3	3	6	6	6	0.75	I	M
<i>Tyrannus savana</i>	0	3	3	4	1	4	4	0.75	I	M
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Troglodytes musculus</i>	5	5	5	6	8	8	8	1	I	R
<b>Mimidae</b>										
<i>Mimus saturninus</i>	1	3	3	3	4	4	4	1	O	R
<b>Muscicapidae</b>										

Continuação da Tabela Anexo 7

Turdinae										
<i>Turdus rufiventris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	O	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Emberizidae</b>										
Emberezinae										
<i>Zonotrichia capensis</i>	8	3	8	10	5	10	10	1	O	R
<i>Poospiza lateralis</i>	0	0	0	0	1	1	1	0.25	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	11	12	12	17	20	20	20	1	G	R
<i>Embernagra platensis</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	G	R
<i>Volatina jacarina</i>	0	1	1	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	0	1	1	3	0	3	3	0.5	G	R
Cardinalinae										
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	0	0	0	1	0	1	1	0.25	G	R
Thraupinae										
<i>Thraupis sayaca</i>	6	6	6	11	7	11	11	1	F	R
<i>Thraupis bonariensis</i>	1	2	2	0	0	0	2	0.5	F	R
<i>Pipraeidea melanonota</i>	0	0	0	1	1	1	1	0.5	F	R
<b>Parulidae</b>										
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	3	3	1	1	1	3	0.75	I	R
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0.25	O	R
<b>Icteridae</b>										
<i>Molothrus bonariensis</i>	17	9	17	25	2	25	25	1	O	R
<b>Fringillidae</b>										
<i>Carduelis magellanica</i>	7	0	7	5	3	5	7	0.75	G	R
<b>Estrildidae</b>										
<i>Estrilda astrild</i>	4	3	4	0	3	3	4	1	G	R
<b>Passeridae</b>										
<i>Passer domesticus</i>	12	13	13	8	6	8	13	1	O	R

Anexo 8- Espécies de aves registradas no lago da Maestra em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera					Verão					N.M.I.T.	Fr	H.A.	S	
	Nov/05	Dez/05	Dez/05	Dez/05	N.M.I	Fev/06	Fev/06	Marc/06	Marc/06	N.M.I.					
<b>Podicipediformes</b>															
<b>Podicipedidae</b>															
<i>Podilymbus podiceps</i>	1	1	3	1	3	0	0	0	1	1	3	0.625	O	R	
<b>Pelecaniformes</b>															
<b>Phalacrocoracidae</b>															
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	5	2	4	7	7	0	2	0	0	2	7	0.625	P	R	
<b>Ciconiformes</b>															
<b>Ardeidae</b>															
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0.25	O	R	
<i>Egretta thula</i>	0	0	1	0	1	1	2	0	5	5	5	0.5	O	R	
<i>Butorides striatus</i>	0	2	1	1	2	0	0	2	1	2	2	0.625	O	M	
<b>Threskiornithidae</b>															
<i>Phimosus infuscatus</i>	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0.375	C	R	
<i>Theristicus caudatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13	13	0.125	C	R	
<b>Anseriformes</b>															
<b>Anatidae</b>															
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0.125	O	R	
<b>Gruiformes</b>															
<b>Aramidae</b>															
<i>Aramus guarauna</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	C	R	
<b>Rallidae</b>															
<i>Aramides saracura</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R	
<i>Gallinula chloropus</i>	1	2	1	1	2	0	0	0	1	1	2	0.625	O	R	
<b>Charadriiformes</b>															
<b>Charadriidae</b>															
<i>Vanellus chilensis</i>	2	2	3	2	3	13	6	19	6	19	19	1	I	R	

Continuação da Tabela Anexo 8

<b>Coraciformes</b>														
<b>Alcedinidae</b>														
<i>Ceryle torquata</i>	2	2	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0.375	P	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0.25	P	R
<i>Chloroceryle americana</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	2	2	2	0.375	P	R
<b>Passeriformes</b>														
<b>Furnariidae</b>														
<i>Synallaxis spixi</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.25	I	R
<b>Tyrannidae</b>														
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R
<b>Emberizidae</b>														
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	G	R
<i>Volatina jacarina</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	G	R
<b>Parulidae</b>														
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0.25	I	R



Anexo 9- Espécies de aves registradas registradas nos lagos São Pedro e São Miguel em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.T= Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera					Verão					Fr	H.A.	S	
	Set/05	Out/05	Dez/05	Dez/05	N.M.I	Jan/05	Fev/05	Marc/05	Marc/05	N.M.I.				N.M.I.T.
<b>Podicipediformes</b>														
<b>Podicipedidae</b>														
<i>Podilymbus podiceps</i>	3	3	7	4	7	6	5	5	5	6	7	1	O	R
<b>Pelecaniformes</b>														
<b>Phalacrocoracidae</b>														
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	9	14	8	12	14	1	0	0	0	1	14	0.625	P	R
<b>Ciconiformes</b>														
<b>Ardeidae</b>														
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Casmerodius albus</i>	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	2	0.5	O	R
<i>Egretta thula</i>	1	2	0	1	2	1	3	0	3	3	3	0.75	O	R
<i>Butorides striatus</i>	0	1	1	2	2	2	2	4	0	4	4	0.75	O	M
<i>Nycticorax nycticorax</i>	10	6	14	10	14	10	0	2	0	10	14	0.75	O	R
<b>Threskiornithidae</b>														
<i>Phimosus infuscatus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.125	C	R
<b>Anseriformes</b>														
<b>Anatidae</b>														
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0	0	0	2	2	9	0	0	0	9	9	0.25	O	R
<b>Gruiformes</b>														
<b>Rallidae</b>														
<i>Pardirallus nigricans</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0.25	O	R
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	O	R
<i>Gallinula chloropus</i>	14	5	8	24	24	16	5	5	6	16	24	1	O	R

Continuação da Tabela Anexo 9

<b>Charadriiformes</b>														
<b>Jacaniidae</b>														
<i>Jacana jacana</i>	2	3	8	8	8	5	1	4	2	5	8	1	O	R
<b>Charadriidae</b>														
<i>Vanellus chilensis</i>	4	3	2	5	5	5	4	2	6	6	6	1	I	R
<b>Coraciiformes</b>														
<b>Alcedinidae</b>														
<i>Ceryle torquata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0.125	P	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.125	P	R
<i>Chloroceryle americana</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0.125	P	R
<b>Passeriformes</b>														
<b>Parulidae</b>														
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0.125	I	R

Anexo 10- Espécies de aves registradas no lago Samuara em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.T=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera					Verão					Fr	H.A.	S	
	Out/05	Out/05	Nov/05	Dez/05	N.M.I.	Jan/06	Fev/06	Marc/06	Marc/06	N.M.I.				N.M.I.T.
<b>Pelecaniformes</b>														
<b>Phalacrocoracidae</b>														
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0.5	P	R
<b>Ciconiformes</b>														
<b>Ardeidae</b>														
<i>Butorides striatus</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0.25	O	M
<b>Coraciformes</b>														
<b>Alcedinidae</b>														
<i>Ceryle torquata</i>	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0.5	P	R
<i>Chloroceryle americana</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0.25	P	R

Anexo 11- Espécies de aves registradas registradas no lago São Paulo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T.= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estações	Primavera					Verão					Fr	H.A.	S	
	Set/05	Set/05	Nov/05	Nov/05	N.M.I.	Jan/06	Jan/06	Marc/06	Marc/06	N.M.I.				N.M.I.T.
<b>Podicipediformes</b>														
<b>Podicipedidae</b>														
<i>Podilymbus podiceps</i>	0	0	0	1	1	2	1	0	0	2	2	0.375	O	R
<b>Pelecaniformes</b>														
<b>Phalacrocoracidae</b>														
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	2	0	0	1	2	0	1	0	0	1	2	0.375	P	R
<b>Ciconiformes</b>														
<b>Ardeidae</b>														
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R
<i>Egretta thula</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	O	R
<i>Butorides striatus</i>	0	0	1	1	1	2	1	2	0	2	2	0.625	O	M
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R
<b>Threskiornithidae</b>														
<i>Phimosus infuscatus</i>	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0.125	C	R
<b>Anseriformes</b>														
<b>Anatidae</b>														
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0	0	1	10	10	2	0	0	0	2	10	0.375	O	R
<b>Gruiformes</b>														
<b>Rallidae</b>														
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	0	0	1	1	1	1	0	2	1	2	2	0.625	O	R
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0.25	O	R
<i>Gallinula chloropus</i>	7	3	5	5	7	4	7	7	4	4	7	1	O	R
<b>Coraciformes</b>														

Continuação da Tabela Anexo 11

<b>Alcedinidae</b>														
<i>Ceryle torquata</i>	0	0	0	2	2	0	0	1	0	1	2	0.25	P	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0.25	P	R
<b>Passeriformes</b>														
<b>Furnariidae</b>														
<i>Synallaxis spixi</i>	3	1	0	2	3	2	2	3	2	3	3	1	I	R
<b>Tyrannidae</b>														
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0.125	I	M
<b>Emberizidae</b>														
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1	2	0.25	O	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	0	1	0	1	1	0	0	0	2	2	2	0.375	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	G	R
<b>Parulidae</b>														
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	2	0	0	1	2	0	1	0	2	2	2	0.5	I	R

Anexo 12- Espécies de aves registradas registradas no lago da Hípica em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.= Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estações	Primavera					Verão					Fr	H.A.	S		
	Set/05	Dez/05	Dez/05	Dez/05	N.M.I	Fev/06	Fev/06	Marc/06	Marc/06	N.M.I				N.M.I.T.	
<b>Podicipediformes</b>															
<b>Podicipedidae</b>															
<i>Podilymbus podiceps</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.625	O	R	
<b>Ciconiformes</b>															
<b>Ardeidae</b>															
<i>Syrigma sibilatrix</i>	2	0	0	1	2	0	1	0	0	1	2	0.375	O	R	
<i>Butorides striatus</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0.375	O	M	
<b>Anseriformes</b>															
<b>Anatidae</b>															
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	1	0	0	0	1	10	3	6	0	10	10	0.5	O	R	
<b>Anhimidae</b>															
<i>Chauna torquata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	O	R	
<b>Gruiformes</b>															
<b>Rallidae</b>															
<i>Pardirallus nigricans</i>	1	1	2	0	2	1	2	0	0	2	2	0.625	O	R	
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0.125	O	R	
<i>Gallinula chloropus</i>	2	5	4	2	5	7	0	0	4	7	7	0.75	O	R	
<b>Charadriiformes</b>															
<b>Charadriidae</b>															
<i>Vanellus chilensis</i>	5	3	0	0	5	0	2	2	3	3	5	0.625	I	R	
<b>Coraciformes</b>															
<b>Alcedinidae</b>															
<i>Chloroceryle americana</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0.125	P	R	

Continuação da Tabela Anexo 12

<b>Passeriformes</b>														
<b>Formicariidae</b>														
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	I	R
<b>Tyrannidae</b>														
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	O	R
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	I	M
<i>Tyrannus savana</i>	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0.375	I	M
<b>Troglodytidae</b>														
<i>Troglodytes musculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	I	R
<b>Emberizidae</b>														
<i>Zonotrichia capensis</i>	2	2	0	0	2	0	0	1	1	1	2	0.5	O	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	0	0	2	0	2	1	1	1	0	1	2	0.5	G	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.25	G	R
<i>Sicalis flaveola</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	0.25	G	R
<i>Embernagra platensis</i>	3	0	2	1	3	1	0	1	1	1	3	0.75	G	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	G	R
<b>Parulidae</b>														
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0.5	I	R
<b>Fringillidae</b>														
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0.125	G	R

Anexo 13- Espécies de aves registradas no lago Rizzo em Caxias do Sul, RS, durante o período de set/2005 a marc/2006, abundância (N.M.I.=Número máximo de indivíduos e N.M.I.T= Número máximo de indivíduos total), frequência de ocorrência (Fr), hábito alimentar (I= Insetívoro, O= Onívoro, G= Granívoro, F= Frugívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago, NT= Nectarívoro) e status (R= Residente, M=Migrante).

Estação	Primavera					Verão					N.M.I.T.	Fr	H.A.	S	
	Set/05	Out/05	Nov/05	Dez/05	N.M.I	Fev/05	Marc/05	Abr/05	Mai/05	N.M.I.					
<b>Anseriformes</b>															
<b>Anatidae</b>															
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0.125	O	R	
<b>Gruiformes</b>															
<b>Rallidae</b>															
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	0.25	O	R	
<b>Charadriiformes</b>															
<b>Charadriidae</b>															
<i>Vanellus chilensis</i>	0	1	0	0	1	2	0	2	2	2	2	0.5	I	R	
<b>Passeriformes</b>															
<b>Furnariidae</b>															
<i>Furnarius rufus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.125	I	R	
<i>Synallaxis spixi</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0.25	I	R	
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0.125	I	R	
<b>Formicariidae</b>															
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	1	0	1	0	1	0	2	0	0	2	2	0.375	I	R	
<b>Tyrannidae</b>															
<i>Serpophaga subcristata</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0.25	I	R	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0.375	I	M	
<i>Machetornis rixosus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0.125	I	R	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.125	O	R	
<b>Troglodytidae</b>															
<i>Troglodytes musculus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0.25	I	R	
<b>Emberizidae</b>															
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	2	0.25	O	R	
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	1	1	2	2	1	0	0	2	2	2	0.75	G	R	



Continuação da Tabela Anexo 13

<i>Embernagra platensis</i>	2	0	0	1	2	1	2	0	2	2	2	0.625	G	R
<i>Volatina jacarina</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0.125	G	R
<i>Sporophila caeruleascens</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0.125	G	R
<b>Parulidae</b>														
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	R
<b>Fringillidae</b>														
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0.125	G	R
<b>Estrildidae</b>														
<i>Estrilda astrild</i>	0	0	4	2	4	0	0	16	3	16	16	0.5	G	R
<b>Passeridae</b>														
<i>Passer domesticus</i>	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0.25	O	R

Anexo 14- Lista das aves observadas nas áreas de estudo, código das espécies, ocorrência, nomes científicos, populares e inglês, de setembro de 2005 a março de 2006 em Caxias do Sul, RS.

Maestra= ▲ São Pedro e São Miguel= □ Samuara=● São Paulo=◇ Hípica=■ Rizzo=○

Espécies	Nomes populares	Nomes populares em inglês	Código
<b>Tinamiformes</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Crypturellus obsoletus</i> ▲□●■	Inambuguaçu	Brown Tinamou	Crs
<b>Podicipediformes</b>			
<b>Podicipedidae</b>			
<i>Podilymbus podiceps</i> ▲□◇■	Mergulhão	Pied-billed Grebe	Pop
<b>Pelecaniformes</b>			
<b>Phalacrocoracidae</b>			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> ▲□●◇	Biguá	Neotropic Cormorant	Phs
<b>Ciconiformes</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Syrigma sibilatrix</i> ▲□◇■	Maria-faceira	Whistling Heron	Sys
<i>Casmerodius albus</i> □○	Garça-branca-grande	Great (American) Egret	Caa
<i>Egretta thula</i> ▲□◇	Garça-branca-pequena	Snowy Egret	Egt
<i>Butorides striatus</i> ▲□●◇■	Socozinho	Striated Heron	Bus
<i>Nycticorax nycticorax</i> □◇	Savacu	Black-crowned Night-Heron	Nyn
<b>Threskiornithidae</b>			
<i>Phimosus infuscatus</i> ▲□◇○	Maçarico-de-cara-pelada	Whispering Ibis	Phi
<i>Theristicus caudatus</i> ▲□	Curicaca	Buff-necked Ibis	The
<b>Falconiformes</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Coragyps atratus</i> ▲□●◇■	Urubu-de-cabeça-preta	Black Vulture	Coa
<b>Accipitridae</b>			
<i>Rostrhamus sociabilis</i> ■	Gavião-caramujeiro	Snail Kite	Ros
<i>Accipiter striatus</i> ▲	Gaviãozinho	Sharp-shinned Hawk	Acs
<i>Buteo magnirostris</i> ▲□◇	Gavião-carijó	Roadside Hawk	Bum
<i>Buteo albicaudatus</i> ▲	Gavião-de-rabo-branco	White-tailed Hawk	Bua
<b>Falconidae</b>			
<i>Caracara plancus</i> ▲□	Caracará	Southern Caracara	Cap
<i>Milvago chimachima</i> ▲□■○	Carrapateiro	Yellow-headed Caracara	Mic
<i>Milvago chimango</i> ▲□●◇	Chimango	Chimango caracara	Mig
<b>Anseriformes</b>			
<b>Anatidae</b>			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> ▲□◇■○	Marreca-pé-vermelho	Brazilian Teal	Amb
<b>Anhimidae</b>			
<i>Chauna torquata</i> ■	Tachã	Southern Screamer	Cht
<b>Galliformes</b>			
<b>Cracidae</b>			
<i>Penelopa obscura</i> ▲●	Jacuaçu	Dusky-legged Guan	Peo
<b>Gruiformes</b>			
<b>Aramidae</b>			
<i>Aramus guaranauna</i> ▲	Carão	LimpKin	Arg
<b>Rallidae</b>			
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> ▲◇○	Saracura-do-banhado	Plumbeous Rail	Pas
<i>Pardirallus nigricans</i> □■	Saracura-sanã	Blackish Rail	Pan
<i>Aramides saracura</i> ▲□●◇■	Saracura-do-brejo	Slaty-breasted Wood-Rail	Ars

Continuação da Tabela Anexo 14

<i>Gallinula chloropus</i> ▲□◆■	Galinholha	Common Moorhen	Gac
<b>Charadriiformes</b>			
<b>Jacaniidae</b>			
<i>Jacana jacana</i> □	Jaçanã	Wattled Jacana	Jaj
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i> ▲□◆■○	Quero-quero	Southern Lapwing	Vac
<b>Scolopacidae</b>			
<i>Tringa flavipes</i> ■	Maçarico-de-perna-amarela	Greater Yellowlegs	Trf
<b>Columbiformes</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columba livia</i> □○	Pombo-doméstico	Rock Pigeon	Col
<i>Zenaida auriculata</i> ▲□■○	Pomba-de-bando	Eared Dove	Zea
<i>Columbina talpacoti</i> □■○	Rolinha-roxa	Ruddy Ground-Dove	Cot
<i>Columbina picui</i> □●■○	Rolinha-picui	Picui Ground-Dove	Cop
<i>Leptotila verreauxi</i> ▲□◆■	Juriti-pupu.	White-tipped Dove	Lev
<i>Leptotila rufaxilla</i> ▲□◆	Juriti-gemeadeira	Grey-fronted Dove	Ler
<b>Psittaciformes</b>			
<b>Psittacidae</b>			
<i>Myiopsitta monachus</i> □◆○	Caturrita	Monk Parakeet	Mym
<b>Cuculiformes</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Piaya cayana</i> ▲□◆	Alma-de-gato	Squirrei Cuckoo	Pic
<i>Crotophaga ani</i> ○	Anu-preto	Smooth-billed Ani	Cra
<i>Guira guira</i> ▲□◆○	Anu-branco	Guira Cuckoo	Gug
<b>Apodiformes</b>			
<b>Apodidae</b>			
<i>Chaetura cinereiventris</i> ▲	Andorinhão-de-sobre-cinzento	Grey-rumped Swift	-
<i>Chaetura meridionalis</i> ▲□◆■○	Andorinhão-do-temporal	Sick's Swift	-
<b>Trochilidae</b>			
<i>Stephanoxis lalandi</i> ▲●◆■○	Beija-flor-de-topete	Plovercrest	Stl
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> ▲□◆■	Besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-throated Emerald	Cha
<i>Hylocharis chrysura</i> ◆	Beija-flor-dourado	Gilded Hummingbird	Hyc
<i>Leucochloris albicollis</i> ▲□◆■○	Beija-flor-de-papo-branco	White-throated Hummingbird	Lea
<b>Trogoniformes</b>			
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon surrucura</i> ▲●	Surrucua-variado	Surucua Trogon	Trs
<b>Coraciformes</b>			
<b>Alcedinidae</b>			
<i>Ceryle torquata</i> ▲□◆	Martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher	Cet
<i>Chloroceryle amazona</i> ▲□◆	Martim-pescador-verde	Amazon Kingfisher	Chz
<i>Chloroceryle americana</i> ▲□●■	Martim-pescador-pequeno	Green-Kingfisher	Chr
<b>Piciformes</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos dicolorus</i> ▲□	Tucano-de-bico-verde	Red-breasted Toucan	Rad
<b>Picidae</b>			
<i>Veniliornis spilogaster</i> ▲□◆	Picapauzinho-verde-carijó	White-spotted Woodpecker	Ves
<i>Colaptes melanochlorus</i> ▲	Pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	Com
<i>Colaptes campestris</i> ▲□◆■○	Pica-pau-do-campo	Campo Flicker	Coc
<i>Celeus flavescens</i> ▲◆	João-velho	Blond-crested Woodpecker	Cef
<b>Passeriformes</b>			
<b>Dendrocolaptidae</b>			
<i>Sittasomus griseicapillus</i> ▲□◆	Arapaçu-verde	Olivaceous Woodcreeper	Sig

Continuação da Tabela Anexo 14

<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> ▲□●■	Arapaçu-grande	Planalto Woodcreeper	Dep
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> ▲□●◇	Arapaçu-escamoso-do-sul	Southern Scaled Woodcreeper	Lef
<b>Furnariidae</b>			
<i>Furnarius rufus</i> ▲□●◇■○	João-de-barro	Rufous Hornero	Fur
<i>Leptasthenura setaria</i> ▲□●◇■○	Grimpeiro	Araucaria Tif-Spinetail	Les
<i>Leptasthenura striolata</i> ▲□	Grimpeirinho	Striolated Tit-Spinetail	Ler
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ▲□●◇	Pichororé	Rufous-capped Spinetail	Syr
<i>Synallaxis spixi</i> ▲□●◇■○	João-teneném	Chicli Spinetail	Sys
<i>Synallaxis cinerascens</i> ▲●	Pi-puí	Grey-brellied Spinetail	Syc
<i>Cranioleuca obsoleta</i> ▲□●◇■○	Arredio-oliváceo	Olive Spinetail	Cro
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> ▲□●◇■	Trepador-quiete	Buff-browed Foliage-gleaner	Syf
<i>Sclerurus scansor</i> ●	Vira-folha	Rufous-breasted Leaf Tosser	Ses
<i>Heliobletus contaminatus</i> ▲□◇	Trepadorzinho	Sharp-billed Treehunter	Hec
<b>Formicariidae</b>			
<i>Batara cinerea</i> ▲●	Matracão	Giant Antshrike	Bac
<i>Mackenziaena leachii</i> ●■	Brujarara-assobiador	Large-tailed Antshrike	Mal
<i>Thamnophilus caerulescens</i> ▲□●◇■	Choca-da-mata	Variable Antshrike	Tha
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> ▲◇■○	Choca-de-boné-vermelho	Rufous-capped Antshrike	Thr
<b>Conopophagidae</b>			
<i>Conopophaga lineata</i> ▲□	Chupa-dente	Rufous Gnateater	Col
<b>Rhinocryptidae</b>			
<i>Scytalopus speluncae</i> ▲	Tapaculo-preto	Mouse-colored Tapaculo	Scp
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Phyllomyias fasciatus</i> ▲●◇	Piolhinho	Planalto Tyrannulet	Phf
<i>Phyllomyias burmeisteri</i> ▲	Piolhinho-chiador	Rough-legged Tyrannulet	Phb
<i>Camptostoma obsoletum</i> ▲□●◇■○	Risadinha	Southern Beardless-Tyrannulet	Cao
<i>Elaenia flavogaster</i> ▲□●■○	Guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	Elf
<i>Elaenia parvirostris</i> ▲□●◇■	Guaracava-de-bico-curto	Small-billed Elaenia	Elp
<i>Elaenia mesoleuca</i> ▲□●◇■○	Tuque	Olivaceous Elaenia	Elm
<i>Serpophaga subcristata</i> ▲□●◇■○	Alegrinho	White-crested Tyrannulet	Ses
<i>Mionectes rufiventris</i> ▲□	Supi-de-cabeça-cinza	Grey-hooded Flycatcher	Mir
<i>Phylloscartes ventralis</i> ▲□●◇■	Borboletinha-do-mato	Mottle-cheeked Tyrannulet	Phv
<i>Todirostrum plumbeiceps</i> ▲□●◇■	Tororó	Ochre-faced Tody-Flycatcher	Top
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> ▲□●◇	Bico-chato-de-orelha-preta	Yellow-olive Flycatcher	Tos
<i>Myiophobus fasciatus</i> ▲□●◇■○	Filipe	Bran-colored Flycatcher	Myf
<i>Xolmis cinerea</i> ■○	Primavera	Grey Monjita	Xoc
<i>Lathrotriccus euléri</i> ▲□●◇	Enferrujado	Euler's Flycatcher	Lae
<i>Knipolegus cyanirostris</i> ▲	Maria-preta-de-bico-azulado	Blue-billed Black-Tyrant	Knc
<i>Satrapa icterophrys</i> ○	Suiriri-pequeno	Yellow-browed Tyrant	Sai
<i>Machetornis rixosus</i> ●○	Suiriri-cavaleiro	Cattle Tyrant	Mar
<i>Myiarchus swainsoni</i> ▲□●◇■	Irré	Swainson's Flycatcher	Mys
<i>Pitangus sulphuratus</i> ▲□●◇■○	Bem-te-vi	Great Kiskadee	Pis
<i>Myiodynastes maculatus</i> ▲□●◇■	Bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	Mym
<i>Empidonomus varius</i> ▲□●■	Peitica	Variegated Flycatcher	Emv
<i>Pachyramphus polychopterus</i> ▲□●◇	Caneleirinho-preto	White-winged Becard	Pap
<i>Tyrannus melancholicus</i> ▲□●◇■○	Suiriri	Tropical Kingbird	Tym
<i>Tyrannus savana</i> □●○	Tesourinha	Fork-tailed Flycatcher	Tys
<b>Pipridae</b>			
<i>Chiroxiphia caudata</i> ●	Dançador	Swallow-tailed Manakin	Chc
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Tachycineta albiventer</i> ■	Andorinha-do-rio	White-winged Swallow	-

Continuação da Tabela Anexo 14

<i>Tachycineta leucorrhoa</i> ○	Andorinha-de-testa-branca	White-rumped Swallow	-
<i>Progne tapera</i> ■	Andorinha-do-campo	Brown-chested Martin	-
<i>Progne chalybea</i> ▲□◇■○	Andorinha-doméstica-grande	Grey-breasted Martin	-
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> ▲□●◇■○	Andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	-
<i>Selgidopteryx ruficollis</i> ▲□◇■	Andorinha-serradora	Southern Rough-winged Swallow	-
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes musculus</i> ▲□●◇■○	Corruíra	Southern House-Wren	Trm
<b>Mimidae</b>			
<i>Mimus saturninus</i> □■○	Sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	Mis
<b>Muscicapidae</b>			
Turdinae			
<i>Platycichla flavipes</i> ▲	Sabiá-una	Yellow-legged Thrush	Plf
<i>Turdus subalaris</i> ▲□●■	Sabiá-ferreiro	Eastern-legged Thrush	Tus
<i>Turdus rufiventris</i> ▲□●◇■○	Sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	Tur
<i>Turdus amaurochalinus</i> ▲□●◇■○	Sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush	Tua
<i>Turdus albicollis</i> ▲□	Sabiá-coleira	White-necked Thrush	Tul
<b>Emberizidae</b>			
Emberizinae			
<i>Zonotrichia capensis</i> ▲□●◇■○	Tico-tico	Rufous-collared Sparrow	Zoc
<i>Donacospiza albifrons</i> □◇■	Tico-tico-do-banhado	Long-tailed Reed-Finch	Doa
<i>Haplospiza unicolor</i> ▲●	Cigarra-bambu	Uniform Finch	Hau
<i>Poospiza nigrorufa</i> ▲□●◇■○	Quem-te-vestiu	Black-and-rufous Warbling-Finch	Pon
<i>Poospiza lateralis</i> ▲□●◇■○	Quete	Red-rumped Warbling-Finch	Pol
<i>Sicalis flaveola</i> ▲□●◇■○	Canário-da-terra-verdadeiro	Saffron Finch	Sic
<i>Embernagra platensis</i> □■○	Sabiá-do-banhado	Great Pampa-Finch	Emp
<i>Volatina jacarina</i> ▲◇○	Tiziu	Blue-black Grassquit	Voj
<i>Sporophila caerulea</i> ▲□◇■○	Coleirinho	Double-collared Seedeater	Spe
<i>Coryphospingus cucullatus</i> ●	Tico-tico-rei	Red-crested Finch	Coc
Cardinalinae			
<i>Saltator similis</i> ▲□■	Trinca-ferro-verdadeiro	Green-winged Saltator	Sas
<i>Cyanoloxia glaucoacaerulea</i> ▲●◇■	Azulinho	Indigo Grosbeak	Cyg
Thraupinae			
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> ◇	Cabecinha-castanha	Chestnut-headed Tanager	Pyr
<i>Tachyphonus coronatus</i> ▲□●	Tiê-preto	Ruby-crowned Tanager	Tac
<i>Thraupis sayaca</i> ▲□●◇■○	Sanhaçu-cinzento	Sayaca Tanager	Ths
<i>Thraupis bonariensis</i> ▲●○	Sanhaçu-papa-laranja	Blue-and-yellow Tanager	Thb
<i>Stephanophorus diadematus</i> ●■	Sanhaçu-frade	Diademed Tanager	Std
<i>Pipraeidea melanonota</i> ▲□●◇■○	Saíra-viúva	Fawn-breasted Tanager	Pim
<i>Chlorophonia cyanea</i> ●	Bandeirinha	Blue-naped Chlorophonia	Chc
<i>Tangara preciosa</i> ●	Saíra-preciosa	Chestnut-backed Tanager	Tap
<b>Parulidae</b>			
<i>Parula pitiayumi</i> ▲□●◇■	Mariquita	Tropical Parula	Pap
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> ▲□●◇■○	Pia-cobra	Masked Yellowthroat	Gea
<i>Basileuterus culicivorus</i> ▲□●◇■	Pula-pula	Golden-crowned Warbler	Bal
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> ▲□●◇■	Pula-pula-assobiador	White-browed Warbler	Bab
<b>Vireonidae</b>			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> ▲□●◇■○	Pitiguari	Rufous-browed Peppershrike	Cyg
<i>Vireo olivaceus</i> ▲□●◇■	Juruviara	Red-eyed (Chivi) Vireo	Vio
<i>Hylophilus poicilotis</i> ▲□●◇■	Verdinho-coroado	Rufous-crowned Greenlet	Hyp
<b>Icteridae</b>			
<i>Cacicus chrysopterus</i> ▲□●◇	Tecelão	Golden-winged Cacique	Cac
<i>Molothrus bonariensis</i> ▲□◇■○	Vira-bosta	Shiny Cowbird	Mob

Continuação da Tabela Anexo 14

<b>Fringillidae</b>			
<i>Carduelis magellanica</i> ▲□●◆■○	Pintassilgo	Hooded Siskin	Cam
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i> ○	Bico-de-lacre	Common Waxbill	Esa
<b>Passeridae</b>			
<i>Passer domesticus</i> □○	Pardal	House Sparrow	Pad
<b>Corvidae</b>			
<i>Cyanocorax caeruleus</i> ▲	Gralha-azul	Azure Jay	Cyc

Anexo 15 – Fotos dos habitats nas áreas de estudo, de setembro de 2005 a março de 2006 em Caxias do Sul, RS.

### Lago da Maestra



Fig. 31- Vista parcial.



Fig. 32- Habitat urbano (arruamento).



Fig. 33- *Eucaliptus saligna*.



Fig. 34- Floresta Ombrófila Mista.



Fig. 35- Habitat campestre e capoeiras.



Fig. 36- Habitat campestre.

Lagos São Pedro e São Miguel



Fig. 37- Vista parcial.



Fig. 38- Floresta Ombrófila Mista.



Fig. 39- *Pinus elliotis*.



Fig. 40- Hábitat campestre.



Fig. 41- Hábitat tipo parque.



Fig. 42- Ilha.



## Lago Samuara



Fig. 43-Vista parcial.



Fig. 44- Hábitat com capoeira.



Fig. 45-Floresta Ombrófila Mista.



Fig. 46-*Pinus elliotis*.



Fig. 47-*Eucaliptus spp.*



Fig. 48-Banhado.

Lago São Paulo



Fig. 49- Floresta Ombrófila Mista.



Fig. 50-Vista parcial.



Fig. 51- *Eucalyptus saligna*.



Fig. 52- Floresta Ombrófila Mista.



Fig. 53- Hábitat com capoeira.



Fig. 54- *Pinus elliotis*.

## Lago da Hípica



Fig. 55– Hábitat campestre.



Fig. 56– Hábitat campestre alterado.



Fig. 57– Hábitat com *Eucaliptus* spp.



Fig. 58– Hábitat campestre.



Fig. 59- Hábitat com *Pinus elliotis*.



Fig. 60– Floresta Ombrófila Mista.

## Lago do Rizzo



Fig. 61– Capão de Araucária.



Fig. 62– Banhado e capoeiras.



Fig. 63– Banhado.



Fig. 64– Hábitats tipo parque e urbano.

Anexo 16- Fotos dos aspectos antrópicos observados nas áreas de estudo, de setembro de 2005 a março de 2006 em Caxias do Sul, RS.



Fig. 65– Cachorro morto na água.



Fig. 66– Acampamento para caça e pesca.



Fig. 67– *Nycticorax nycticorax* vítima de caça.



Fig. 68– Lixo na mata.



Fig. 69– Corte de árvore nativa.



Fig. 70– Presença de lixo na água.



Fig. 71– Animais domésticos.



Fig. 72– Pesca.

Anexo 17– Fotos das evidências de nidificação observadas nas áreas de estudo, de setembro de 2005 a março de 2006 em Caxias do Sul, RS.



Fig. 73– Filhote *Vanellus chilensis*.



Fig. 74- Ninho com ovos de *Turdus rufiventris*.



Fig. 75– Ninho e ovos de *Leptotila verreauxi*.



Fig. 76 –Filhotes de *Leptotila verreauxi*.



Fig. 77– Ninho de *Synallaxis spixi*.