

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

**Instituto de Biologia**

**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**Trabalho Acadêmico**

**ASSEMBLÉIA DE AVES NA ÁREA URBANA DO  
MUNICÍPIO DE PELOTAS (RS) BRASIL**

**Anne Gomes Sacco**

**Pelotas, 2008**

**ANNE GOMES SACCO**

**ASSEMBLÉIA DE AVES NA ÁREA URBANA DO  
MUNICÍPIO DE PELOTAS (RS) BRASIL**

**Trabalho acadêmico apresentando ao  
Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Pelotas, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Ciências Biológicas.**

**Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Rui**

**Pelotas, 2008**

**Banca examinadora**

Dra. Ana Maria Rui (UFPEl) - Orientadora

Dr. César Jaeger Drehmer (UFPEl)

Dr. Leandro Bugoni

## **Dedicatória**

À minha mãe maravilhosa, Noemi, que mesmo sem entender direito o que fiz durante este ano, no qual saía pela manhã para “ver os passarinhos”, deixando ela preocupada, sempre se mostrou muito orgulhosa, dizendo que a profissão de Biólogo é uma das mais bonitas que conhece.

Às minhas irmãs, Simone, Milene, Helene e Francine, que junto comigo, sofreram com as rasteiras que a vida me deu em algum momento da minha formação, e mesmo assim nunca deixaram de ter certeza que um dia me tornaria a Bióloga que sonhei desde criança.

Ao meu maior companheiro de sofrimentos e realizações, “meu gordo”, ou seja, o Marcelo, que durante sete anos, entre eles cinco de faculdade, sempre esteve comigo, “agüentando” meus desabafos e “suportando” meus momentos de ansiedade e angústia. Além disso, nesse ano de trabalho de campo, foi meu “guarda-costas”, mesmo tendo que acordar de madrugada, para me “cuidar” quando tinha que ir à lugares um pouco “perigosos”.

Aos meus cunhados queridos, Jairo, Tulyo e Anderson (Dinho), que há muito tempo convivem comigo e sempre estiveram presentes em todos os momentos, até nos mais difíceis. Essa conquista não poderia deixar de ser também dedicada aos meus “irmãos mais velhos”.

As minhas maravilhosas amigas, Bianca e Regina, que demonstraram o valor da amizade em todos os momentos. Mesmo indo uma para cada lado, tenho certeza que essa amizade nunca deixará de existir.

## **Agradecimentos**

À minha incansável orientadora, e agora amiga, Dra. Ana Maria Rui, com a qual aprendi muito, principalmente o que é ter compromisso. Muito obrigada por acreditar em mim, pela paciência, confiança e pelo profissionalismo demonstrado em todos os momentos.

À minha querida amiga, colega e companheira de campo, Fabiane Bergmann, que mesmo com dor de garganta e febre, sempre esteve firme na “busca aos passarinhos”, nunca faltou boa vontade e disposição neste tempo. Ao mesmo tempo, sempre esteve disposta a ajudar na redação do trabalho, além de me escutar e aconselhar nos momentos de desabafos.

Ao Prof. Dr. Édison Zefa, que talvez nem imagine a importância que têm as conversas e conselhos que ele nos permite desfrutar. É um dos responsáveis por não ter me deixado desistir e, principalmente, por não ficar esperando por ninguém. Uma das pessoas mais especiais que conheci na faculdade, com toda simplicidade e generosidade que apresenta.

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo estudar a estrutura da assembléia de aves na área urbana do município de Pelotas (RS), com enfoque nos seguintes aspectos: 1. riqueza e a abundância de aves; 2. ocorrência de variações sazonais nos padrões de riqueza e abundância; 3. guildas tróficas. O município possui área de 1609 Km<sup>2</sup> e sua população é de 339.934 mil habitantes, estando situado no sul da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, no bioma dos Campos Sulinos. A amostragem ocorreu no período de outubro de 2007 a setembro de 2008. Foram marcadas 36 transecções em ruas e avenidas da zona urbana, com seis pontos fixos de observação a 200m de distância um do outro, totalizando 216 pontos com oito minutos de observação em cada ponto. As 36 transecções foram amostradas a cada estação, totalizando 28,8 horas/ estação e 115,2 horas/ ano. Foram registrados 9595 indivíduos de 84 espécies pertencentes a 34 famílias e 14 ordens. A ordem dos Passeriformes foi dominante em relação ao número de espécies (n=39; 46%), sendo que as famílias mais representativas foram Tyrannidae (n=8; 9%) e Emberezidae e Icteridae (n=6; 7%). Já em relação às ordens Não-Passeriformes, destacaram-se os Ciconiiformes (n=9; 10%), Charadriiformes (n=7; 8%) e Columbiformes (n=6; 7%). No que se refere à estruturação da assembléia em termos de padrões de abundância, 72 espécies (86%) foram consideradas *raras*; sete foram consideradas *abundantes* (8%) e quatro espécies (5%) foram *muito abundantes*, apresentando mais de 1000 indivíduos contabilizados. O número de espécies variou de 55 a 61 ao longo do ano. O maior número de espécies foi registrado no inverno (n=61; 72%), seguido da primavera (n=58; 69%), verão (n=56; 66%) e outono (n=55; 65%). Das 84 espécies registradas, 21 (25%) estiveram presentes em somente uma estação, 17 (20%) em duas estações, nove (10%) em três estações e a maioria das espécies (n=37; 44%) estiveram presentes em todas as estações. A estação em que se obteve maior abundância foi a primavera (n=2936; 30%), seguida do inverno (n=2360; 24%), verão (n=2150; 22%) e outono (n=2149; 22%). As 84 espécies foram incluídas em nove guildas tróficas, havendo predomínio de espécies e indivíduos pertencentes à guilda dos onívoros e dos insetívoros. A matriz urbana de Pelotas não apresenta áreas de parques, praças e arborização urbanas significativas, porém seu entorno apresenta um conjunto de habitats bastante variados, o que pode ser o fator determinante da riqueza de espécies constatada.

**PALAVRAS-CHAVES:** diversidade; sazonalidade; urbanização; espécies raras; Campos Sulinos;

## Lista de Figuras

- Figura 1** Curva de acumulação das espécies verificadas no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....26
- Figura 2** Distribuição das espécies de aves em intervalos de indivíduos, registrados no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....26
- Figura 3** Distribuição das 72 espécies consideradas raras, em intervalos de indivíduos, registrados no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....27
- Figura 4** Freqüência (%) e número de espécies registradas em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....27
- Figura 5** Número de espécies que permaneceram uma, duas, três ou quatro estações na assembléia no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....28
- Figura 6** Número de espécies que entraram e saíram da assembléia, entre uma estação e outra, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....28
- Figura 7** Número de indivíduos registrados em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....29

<b>Figura 8</b>	Freqüência (%) do número de indivíduos registrados em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS. ....	29
-----------------	---	----



## Lista de Tabelas

- Tabela 1** Lista taxonômica (CBRO, 2008) das espécies de aves registradas na área urbana do município de Pelotas/RS, mostrando o número de indivíduos de cada espécie, a frequência (%) por estação e em todo o período de estudo. Indicando também os padrões de abundância e as guildas que cada espécie foi incluída. ....21
- Tabela 2** Frequência e número de espécies e indivíduos, distribuídos em nove guildas tróficas observadas, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas (RS). .30

## Sumário

<b>1. Introdução Geral (Revisão de Literatura)</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Introdução</b> .....	<b>15</b>
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1. Área de Estudo</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2. Metodologia</b> .....	<b>17</b>
<b>4. Resultados</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Discussão</b> .....	<b>31</b>
<b>6. Referências Bibliográficas</b> .....	<b>35</b>
<b>7. Referências Bibliográficas (Introdução Geral)</b> .....	<b>40</b>

## 1. Introdução Geral (Revisão de Literatura)

Devido à atual velocidade de urbanização no mundo, é importante entender a ecologia da avifauna nos ecossistemas urbanos (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995). Estudos relacionados a este assunto vêm sendo amplamente executados em diversas partes do mundo, principalmente nos Estados Unidos, onde se concentra a maior parte dos trabalhos (BEISSINGER; OSBORNE, 1982; CROOKS et al., 2004; DONNELLY; MARZLUFF, 2006; GREEN; BAKER, 2003; FRATERRIGO, 2005; HAIRE et al., 2000; HOSTETLER; KNOWLES-YANEZ, 2003; LESTON; RODEWALD, 2006; ROTTENBORN, 1999; TRAUT; HOSTETLER, 2004; WHITED et al., 2000). O continente europeu apresenta também muitos estudos relevantes relacionados ao assunto, como os realizados na França (CLERGEAU et al., 2001; MENNECHEZ; CLERGEAU, 2006), na Espanha (FERNÁNDEZ-JURICIC, 2004; MURGUI, 2007; PALOMINO, 2005; PALOMINO e CARRASCAI, 2006 e 2007), na Suécia (MÖRTBERG; WALLENTINUS, 2000; SANDSTRÖM et al., 2006) e na Finlândia (JOKIMÄKI; SUHONEN, 1998). A Austrália, tem se destacado neste assunto, com estudos importantes como: Catterall et al. (1998); Hodgson et al. (2007); White et al. (2005) e Yeoman e Nally (2005). O continente asiático, na última década, começou a apresentar trabalhos referentes como os executados na Coreia do Norte (LEE et al., 2007), nas Filipinas (POSA; SODHI, 2006), no Japão (MORIMOTO et al., 2006), na Malásia (LEE et al., 2005) e em Cingapura (LIM; SODHI, 2004; SODHI et al., 1999).

Apesar de serem pouco numerosos, na América do Sul também foram realizados trabalhos, que demonstram a importância das “ilhas verdes” nos centros urbanos, assim como a influência do gradiente urbano nas comunidades de aves. Estes estudos foram realizados principalmente na Argentina (GÓMEZ, 2006; LEVEAU; LEVEAU, 2004 e 2006; FAGGI; PERPELIZIN, 2006), na Colômbia (MUÑOZ et al., 2007) e no Uruguai (SADI et al. 2002).

No Brasil, estudos relacionados à avifauna em ecossistemas urbanos, ainda são razoavelmente escassos, mas têm fornecido informações importantes sobre diferentes ambientes urbanos, como praças e parques, lagos ou lagoas urbanos,

artificiais ou naturais, jardins públicos e outras áreas verdes como fragmentos florestais dentro da cidade, como: Alves e Pereira (1998) que estimaram a riqueza e abundância de aves ao longo do ano compararam as estações seca e chuvosa, em uma lagoa na área urbana do Rio de Janeiro, chegando à conclusão que as aves não estão ajustando seus ciclos anuais pelas chuvas, mas a abundância das populações da comunidade de aves se ajusta a um padrão de precipitação. Anjos (1990) analisou a distribuição espacial (vertical e horizontal) das aves em um capão de floresta de araucária, localizado na cidade de Curitiba, revelando que a maioria das aves teve um maior número de registros no estrato superior do interior da floresta. Borges e Guilherme (2000) amostraram a comunidade de aves em fragmento florestal urbano na cidade de Manaus, comparando os resultados com uma área de mata primária contínua localizada próxima a este fragmento, interessados em saber os efeitos de fragmentação sobre avifauna, mostrando que estes efeitos sobre a avifauna do fragmento urbano foram mais drásticos. Franchin e Marçal Júnior (2004) determinaram a riqueza avifaunística de um parque localizado na zona urbana de Uberlândia, investigando a similaridade observada na composição dessa avifauna entre os diferentes ambientes encontrados no local. Observaram um número relativamente maior de espécies no parque do que em outras áreas urbanas do município, indicando que a diversidade de ambientes verificada no parque pode ser o principal fator determinante dessa maior riqueza, principalmente devido à presença de ambientes aquáticos e de remanescentes florestais. Krügel e Anjos (2000) verificaram a comunidade de aves em cinco remanescentes florestais na cidade de Maringá, mostrando que o tamanho da área, o isolamento e a variedade de ambientes foram os principais fatores que determinaram a riqueza de espécies. Matarazzo-Neuberger (1992) detectou a composição avifaunística e estudaram a biologia das espécies, identificando também a correlação entre alimento oferecido pelo homem e a distribuição das aves urbanas em Santo André e São Bernardo do Campo. Em 1995 essa autora estudou a comunidade de aves em parques e praças nos mesmos municípios, estimando a abundância e as flutuações sazonais, correlacionando a riqueza de espécies com as características estruturais do habitat. Concluiu que praças e parques grandes, com vegetação variada, pequena porcentagem de área construída e que ainda conservem parte da vegetação natural são favoráveis para a manutenção de uma avifauna variada. Monteiro e Brandão (1995) estudaram a composição, a

diversidade e as relações espaciais e sazonais das aves de uma área antropizada à 8 Km do centro de Goiânia. Silva e Blamires (2007) analisaram os padrões de riqueza, abundância, estrutura trófica e uso do habitat pelas espécies de aves presentes em um lago no município de Iporá, além disso, estimaram a distância das espécies em relação aos centros das suas áreas de distribuição geográfica, chegando à conclusão que este lago encontra-se próximo ao centro de área de distribuição da maioria das espécies. Simon et al., (2007) inventariaram a comunidade de aves em um Parque Estadual, que apresenta os últimos resquícios de Mata Atlântica da região de Vitória, presumindo que o parque tenha sofrido expressiva perda de espécies, figurando-se atualmente como uma área de “floresta vazia”. Volpato e Anjos (2001) estudaram as estratégias de forrageamento das aves que se alimentam no solo do campus da Universidade de Londrina, realizando uma análise comparativa das aves que forrageiam no solo com diferentes níveis de urbanização.

No Rio Grande do Sul, alguns trabalhos também têm contribuído com o assunto como, Mendonça-Lima e Fontana (2000) que identificaram a avifauna presente em um clube na cidade de Porto Alegre e caracterizaram alguns aspectos básicos da biologia das espécies observadas, concluindo que a área constitui-se um importante local a ser explorado pela avifauna urbana, devido ao seu tamanho, composição florística e a localização na cidade e que essa área, juntamente como parques, praças outros clubes, *campi* universitários, ruas arborizadas, terrenos baldios, quintais, pomares e outras áreas verdes com algum resquício de vegetação natural, forma um mosaico de vegetação urbana que deve ser preservado. Ramos e Daudt (2005) identificaram as espécies de aves que estão presentes em áreas abertas e muito próximas da presença humana, verificando como a composição varia ao longo do ano. Concluíram que as 27 espécies avistadas é uma indicação positiva, já que as observações limitaram-se estritamente à área em torno das edificações. Scherer et al. (2005), caracterizaram a avifauna dos principais parques de Porto Alegre em agrupamentos tróficos, comparando a organização trófica entre parques de diferentes tamanhos e vegetação constituinte. Silva (2006) verificou a composição e a distribuição por ambiente e caracterizou o hábito alimentar, fornecendo dados biológicos das aves observadas na área do Jardim Botânico de Caxias do Sul e destacou que esta área possui um número importante de espécies devido à manutenção de ambientes com características semelhantes aos naturais,

paisagem no entorno que ainda conserva uma vegetação original e a ação antrópica limitada na área. Este autor ainda em 2007 analisou a assembléia de aves em torno de um Lago na cidade de Caxias do Sul, indicando que esta área, apesar de estar em meio da malha urbana com constante intervenção antrópica, ainda conserva uma avifauna variada. Paetzold e Querol (2008) analisaram a avifauna da cidade de Uruguaiana, comparando diversos lugares da cidade.

**O artigo apresentado a seguir será encaminhado à**  
**Revista Biota Neotropica (ISSN 1676-0603),**  
**do Programa Biota/Fapesp.**  
**Portanto as normas de formatação do texto**  
**seguem as instruções desta Revista.**

## 2. Introdução

O Brasil possui uma biodiversidade elevada em seus diversos biomas, sobretudo quando falamos das aves, com 1822 espécies ocorrentes (CBRO 2008). No Estado do Rio Grande do Sul, ocorrem 624 espécies de aves, sendo que tem havido um acréscimo médio de duas espécies por ano nestes dados de riqueza (Bencke 2001). A riqueza no Estado, segundo Belton (2004), resulta da heterogeneidade de habitats e especialmente a sua localização geográfica privilegiada, dentro da zona de transição entre as florestas brasileiras e as regiões de campos do sul do continente americano.

O estudo de assembléia de aves em áreas urbanizadas tem ocupado um lugar importante nas pesquisas referentes ao ecossistema urbano (Matarazzo-Neuberger 1992). No Brasil, a maioria dos trabalhos realizados neste tipo de ambiente foi executada em áreas verdes no interior dos municípios, em habitats como fragmentos florestais, parques, praças, ou entorno de lagos. Entre estes estudos estão os de Anjos (1990), Matarazzo-Neuberger (1992, 1995), Monteiro & Brandão (1995), Alves & Pereira (1998), Borges & Guilherme (2000), Krügel & Anjos (2000), Franchin & Marçal-Júnior (2004), Silva & Blamires (2007) e Fuscaldi & Loures-Ribeiro (2008).

O Rio Grande do Sul também tem contribuído com trabalhos relevantes sobre este assunto, como os estudos de Mendonça-Lima & Fontana (2000), Sherer et al. (2005), Silva (2006, 2007) e Paetzold & Querol (2008). Contudo trabalhos que tenham avaliado a assembléia de aves urbanas em toda matriz, englobando os diversos habitats existentes nesse ambiente são inexistentes.

A expansão das áreas urbanas tem como consequência a redução e fragmentação da vegetação nativa ao longo de um mosaico de paisagem no qual também têm aumentado a quantidade de superfície impermeável (Beissinger & Osborne 1982). Isto causa a perda da heterogeneidade ambiental, uma das principais características para a manutenção da riqueza de espécies (Melles et al. 2003).

A urbanização pode alterar a composição das comunidades de aves, aumentando a abundância das espécies sinantrópicas e diminuindo a das espécies nativas (Lancaster & Rees 1979). Entretanto, segundo Blair (1996) a urbanização não diminui necessariamente a diversidade das comunidades. As áreas suburbanas, particularmente, apresentam maior



variedade de condições ambientais e vários tipos de habitats, podendo ser mais ricas até mesmo do que algumas áreas naturais. Por isso, ao estudar as comunidades dentro de ambientes urbanos, o grau de urbanização da matriz dentro das cidades deve ser também considerado (Clergeal et al 2006).

As aves são ótimos indicadores de qualidade de habitat, já que apresentam alta sensibilidade às alterações, por serem abundantes, conspícuas e muito diversificadas ecologicamente (Palomino 2005). Dessa forma, estudos que contribuam para o conhecimento da diversidade de aves no habitat urbano da região, tornam-se necessários para avaliações dos impactos causados pela urbanização nessas espécies e para indicar técnicas no manejo do ambiente urbano, no sentido de tornar este ambiente mais adequado para a conservação destas espécies.

Este trabalho tem como objetivo estudar a estrutura da assembléia de aves na área urbana do município de Pelotas (RS), com enfoque nos seguintes aspectos: 1. Riqueza e abundância de aves; 2. Ocorrência de variações sazonais nos padrões de riqueza e abundância da assembléia; 3. Estrutura da assembléia em relação às guildas tróficas.

### **3. Materiais e Métodos**

#### **3.1 Área de Estudo**

O estudo foi realizado no município de Pelotas (31°46'19"S, 52°20'33"W). O município está inserido no Bioma Pampa, na metade sul do Rio Grande do Sul, área sob a qual se estende uma grande parte do Aquífero Guarani, a maior reserva de água doce subterrânea do planeta (IBAMA 2007). Está localizado na encosta inferior da Serra dos Tapes em uma planície a 7 metros do nível do mar, na Encosta do Sudeste ([www.pelotas.ufpel.edu.br](http://www.pelotas.ufpel.edu.br)), às margens do Canal São Gonçalo, que é um canal navegável e liga as Lagoas dos Patos e Mirim, as maiores do Brasil. A população estimada é de 339.934 mil habitantes e a área que ocupa é de 1609 Km<sup>2</sup> (IBGE 2007).

A vegetação nativa é constituída por uma área de transição entre Serra e Litoral, com duas grandes paisagens vegetais naturais: o “campo”, que caracteriza a zona mais plana e baixa, relacionado com a topografia suave, as secas de verão e os solos argilosos; e a “mata subtropical arbustiva”, que aparece na zona alta e ondulada, cuja presença se relaciona com a relativa regularidade e abundância de chuvas. Ocorre também a presença de campos inundáveis (Rosa 1985). Atualmente, em consequência da ação humana, a vegetação nativa do município encontra-se reduzida em comparação com as dimensões originais.

O Clima de Pelotas, segundo o modelo de classificação climática de Köppen é do tipo Cfa: clima temperado úmido com verão quente. A média anual da temperatura é de 17,8°C; a média da precipitação pluviométrica anual é de 1366,9 mm (Embrapa/UFPel/INMET). No período do estudo, a precipitação pluviométrica e as temperaturas médias estacionais foram respectivamente as seguintes: primavera, 329,2 mm e 19,96°C; verão, 323,4 mm e 22,63°C; outono, 321,9 mm e 15,03°C e inverno, 392,2 mm e 14,06°C (Embrapa/UFPel/INMET). Estes dados indicam que o município possui sazonalidade marcada para temperatura, porém para a pluviosidade essa sazonalidade é menos evidente.

#### **3.2 Metodologia**

Foram escolhidas e marcadas em um mapa do município, 36 transecções em ruas ou avenidas da zona urbana do município de Pelotas (RS), com seis pontos fixos de observação em cada uma delas, totalizando 216 pontos. Os pontos ficavam a 200 m de distância um do

outro. As transecções foram distribuídas em toda a malha urbana, havendo o cuidado para que todos os graus de urbanização e todos os tipos de habitats fossem amostrados.

A amostragem ocorreu no período de outubro de 2007 a setembro de 2008. Foram amostradas 12 transecções por mês (duas por dia), sempre pela manhã, iniciando por volta de 30 minutos após o amanhecer com duração em torno de 2h30min. Desta forma, ao final de cada estação, todas as 36 transecções e todos os pontos foram amostrados. Este desenho amostral permitiu uma análise estacional.

Para avaliação da assembléia de aves, o observador permaneceu oito minutos em cada um dos pontos, totalizando 28,8 horas em cada estação e 115,2 horas no ano. Os registros foram visuais com auxílio de binóculos (8 X 40mm) e/ou sonoros com auxílio de gravadores, sendo contabilizados o número de indivíduos de cada espécie. As espécies foram identificadas com auxílio dos guias de campo: Narosky & Yzurieta 1987 e Belton 2004.

Os indivíduos de *Passer domesticus* não foram contabilizados, já que esta é uma espécie extremamente abundante em ambiente urbano, o que torna difícil sua contagem exata. Porém, a espécie foi considerada para as análises de riqueza .

Para que a análise da estruturação da assembléia em termos de padrões de abundância das espécies fosse possível, foram definidas classes de número de indivíduos. Definiu-se que espécies com até 200 indivíduos registrados seriam consideradas *rara*, sendo que dentro deste intervalo espécies com até 20 indivíduos seria *muito rara*. Espécies com número de indivíduos entre 201 a 1000 seriam *abundantes* e espécies com mais de 1000 indivíduos seriam consideradas *muito abundantes*.

Para a definição das guildas tróficas que compõem a assembléia de aves, além das observações em campo, seguiu-se os seguintes autores: Krügel & Anjos (2000) Nunes et al. (2005), Scherer et al. (2005) e Silva (2006).

#### 4. Resultados

Foram registrados 9595 indivíduos de 84 espécies pertencentes a 34 famílias e 14 ordens. A curva de acumulação de espécies ao final do período de um ano de amostragem apresentou tendência de acréscimo de espécies. (Figura 1). A ordem dos Passeriformes foi dominante em relação ao número de espécies (n=39; 46,4%), sendo que as famílias mais representativas foram Tyrannidae (n=8; 9,5%) e Emberezidae e Icteridae (n=6; 7,1%). Já em relação às ordens Não-Passeriformes destacaram-se os Ciconiformes (n=9 10,7%), Charadriiformes (n=7; 8,3%) e Columbiformes (n=6; 7,1%) (Tabela 1).

No que se refere à estruturação da assembléia em termos de padrões de abundância, 72 espécies (86,7%) foram consideradas *raras*; sete foram consideradas *abundantes* (8,4%) e quatro espécies (4,8%) foram *muito abundantes*, apresentando mais de 1000 indivíduos contabilizados. As espécies consideradas *muito abundantes* foram *Furnarius rufus* (n=1011; 10,5%), *Columba livia* (n=1176; 12,2%), *Myiopsitta monachus* (n= 1218; 12,7%) e *Pitangus sulphuratus* (n=1731; 18,0%) (Tabela 1; Figura 2).

Avaliando-se apenas as 72 espécies da amostra com menos de 200 indivíduos, 46 espécies (63,9%) podem ser consideradas *muito raras*, com até 20 indivíduos registrados, e para 26 espécies (36,1%) foram avistados de 21 a 200 indivíduos. Foram registrados apenas um indivíduo de *Ardea cocoi*, *Ciconia maguari*, *Tapera naevia*, *Satrapa icterophrys*, *Tyrannus melancholicus*, *Poospiza nigrorufa*, *Volatinia jacarina* e *Amblyramphus holosericeus*, durante todo o período de amostragem (Tabela 1; Figura 3).

Quanto à análise sazonal da riqueza, constatou-se que o número de espécies variou de 55 a 61 ao longo do ano. O maior número de espécies foi registrado no inverno (n=61; 72,6%), seguido da primavera (n=58; 69%), verão (n=56; 66,6%) e outono (n=55; 65,5%) (Figura 4). Das 84 espécies registradas, 21 (25%) estiveram presentes em somente uma estação, 17 (20,2%) em duas estações, nove (10,7%) em três estações e a maioria das espécies (n=37; 44,1%) estiveram presentes em todas as estações (Figura 5).

A riqueza total na área não sofreu alterações profundas em seus números ao longo das quatro estações, sendo a diferença máxima constatada de seis espécies. Porém, a composição da assembléia sofreu mudanças sazonais, com um grande fluxo de espécies entrando e saindo da amostra. Entre a primavera e verão verificou-se a entrada de 11 espécies e a saída de 13, entre o verão e o outono, 11 espécies entraram e 12 saíram e entre o outono e o inverno, 18 espécies entraram e 12 saíram da assembléia (Figura 6).

Em relação à abundância, o número total de registros foi de 9595 contatos, sendo que a estação em que se obteve maior abundância foi a primavera (n=2936; 30,6%), seguida do inverno (n=2360; 24,6%), verão (n=2150; 22,4%) e outono (n=2149; 22,4%) (Figura 7 e 8).

As 84 espécies pertencentes à assembléia de aves foram incluídas em nove guildas tróficas: carnívoros, carnívoros/piscívoros, frugívoros, granívoros, herbívoros, insetívoros, necrófagos, nectarívoros e onívoros. Houve predomínio de espécies e indivíduos pertencentes à guilda dos onívoros e dos insetívoros. Na guilda dos onívoros, foram incluídas 34 espécies (40%) e 5453 indivíduos (57%); e na guilda dos insetívoros, 21 espécies (25%) e 1773 indivíduos (19%). A terceira guilda mais representativa em relação ao número de espécies foi a dos granívoros, com 10 espécies (12%), porém, quando contabilizados os indivíduos, a terceira guilda predominante foi a dos frugívoros (n=1464; 15%) (Tabela 2).

Tabela 1 - Lista taxonômica (CBRO, 2008) das espécies de aves registradas na área urbana do município de Pelotas/RS, mostrando o número de indivíduos de cada espécie, a frequência (%) por estação, e em todo o período de estudo, indicando também os padrões de abundância e as guildas em que cada espécie foi incluída.

Ordens Famílias Espécies	Estações					Padrões de abundância	Guildas
	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Total		
Anseriformes							
Anhimidae							
<i>Chauna torquata</i> (Oken, 1816)	0 (0)	3 (60,00)	2 (40,00)	0 (0)	5 (0,052)	Muito rara	Herbívoro
Anatidae							
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	21 (91,30)	0 (0)	0 (0)	2 (8,70)	23 (0,239)	Rara	Onívoro
<i>Anas flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3 (0,031)	Muito rara	Onívoro
<i>Anas versicolor</i> (Vieillot, 1816)	3 (23,07)	10 (76,92)	0 (0)	0 (0)	13 (0,135)	Muito rara	Onívoro
Pelecaniformes							
Phalacrocoracidae							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3 (0,031)	Muito rara	Carnív. /piscívoro
Ciconiiformes							
Ardeidae							
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	0 (0)	18 (100)	0 (0)	0 (0)	18 (0,187)	Muito rara	Insetívoro
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Carnívoro
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	19 (43,18)	5 (11,36)	4 (9,1)	16 (36,36)	44 (0,46)	Rara	Onívoro
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	10 (38,46)	6 (23,07)	3 (11,54)	7 (26,92)	26 (0,271)	Rara	Onívoro
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	9 (28,12)	1 (3,12)	3 (9,37)	19 (59,37)	32 (0,333)	Rara	Onívoro
Threskionithidae							
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	16 (14,95)	7 (6,54)	0 (0)	84 (78,5)	107 (1,115)	Rara	Onívoro
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	3 (5,36)	37 (66,07)	2 (3,57)	14 (25,0)	56 (0,584)	Rara	Onívoro
Ciconiidae							
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Onívoro

<i>Mycteria americana</i> (Linnaeus, 1758)	3 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0,031)	Muito rara	Carnívoro
Cathartiformes							
Cathartidae							
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	13 (72,22)	1 (5,55)	4 (22,22)	0 (0)	18 (0,187)	Muito rara	Necrófago
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	2 (50,0)	0 (0)	0 (0)	2 (50,0)	4 (0,042)	Muito rara	Necrófago
Falconiformes							
Accipitridae							
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	0 (0)	1 (25,0)	3 (75,0)	0 (0)	4 (0,042)	Muito rara	Carnívoro
Falconidae							
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	7 (29,16)	7 (29,16)	2 (8,33)	8 (33,33)	24 (0,25)	Rara	Carnívoro
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	0 (0)	0 (0)	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (0,042)	Muito rara	Onívoro
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	6 (28,57)	3 (14,28)	3 (14,28)	9 (42,86)	21 (0,218)	Rara	Onívoro
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	0 (0)	1 (33,33)	1 (33,33)	1 (33,33)	3 (0,031)	Muito rara	Carnívoro
Gruiformes							
Rallidae							
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	0 (0)	2 (40,0)	0 (0)	3 (60,0)	5 (0,052)	Muito rara	Onívoro
Charadriiformes							
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	116 (27,3)	82 (19,3)	104 (24,47)	123 (28,94)	425 (4,43)	Abundante	Insetívoro
Recurvirostridae							
<i>Himantopus melanurus</i> (Vieillot, 1817)	0 (0)	22 (100)	0 (0)	0 (0)	22 (0,23)	Rara	Insetívoro
Jacanidae							
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	4 (25,0)	7 (43,75)	1 (6,25)	4 (25,0)	16 (0,166)	Muito rara	Onívoro
Laridae							
<i>Chroicocephalus maculipennis</i> (Lichtenstein, 1823)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	94 (100)	94 (0,98)	Rara	Onívoro
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	28 (37,33)	2 (2,66)	6 (8,0)	39 (52,0)	75 (0,78)	Rara	Onívoro
Sternidae							
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (100)	28 (0,292)	Rara	Carnív. /piscívoro
<i>Sterna trudeaui</i> (Audubon, 1838)	0 (0)	0 (0)	3 (60,0)	2 (40,0)	5 (0,052)	Muito rara	Carnív. /piscívoro
Columbiformes							

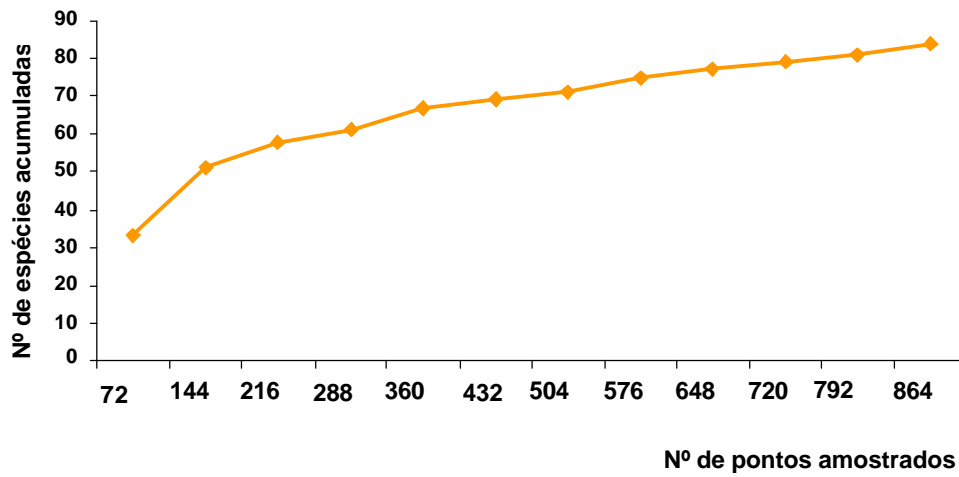
Columbidae							
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	20 (12,05)	70 (42,17)	37 (22,3)	39 (23,5)	166 (1,73)	Rara	Granívoro
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	57 (16,52)	97 (28,11)	122 (35,36)	69 (20,0)	345 (3,595)	Abundante	Granívoro
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	353 (30,02)	278 (23,64)	320 (27,21)	225 (19,13)	1176 (12,256)	Muito abundante	Onívoro
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	0 (0)	0 (0)	1 (33,33)	2 (66,66)	3 (0,031)	Muito rara	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	4 (6,78)	2 (3,39)	8 (13,56)	45 (76,27)	59 (0,615)	Rara	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	12 (33,33)	12 (33,33)	10 (27,77)	2 (5,55)	36 (0,375)	Rara	Granívoro
Psittaciformes							
Psittacidae							
<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	320 (26,27)	346 (28,40)	292 (23,97)	260 (21,35)	1218 (12,7)	Muito abundante	Frugívoro
Cuculiformes							
Cuculidae							
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	46 (25,98)	54 (30,5)	23 (12,99)	54 (30,5)	177 (1,844)	Rara	Onívoro
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (0,01)	Muito rara	Onívoro
Strigiformes							
Strigidae							
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	0 (0)	2 (66,66)	0 (0)	1 (33,33)	3 (0,031)	Muito rara	Insetívoro
Apodiformes							
Trochilidae							
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	0 (0)	0 (0)	4 (66,66)	2 (33,33)	6 (0,062)	Muito rara	Nectarívoro
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	7 (8,75)	18 (22,5)	15 (18,75)	40 (50,0)	80 (0,833)	Rara	Nectarívoro
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	1 (14,28)	4 (57,14)	2 (28,57)	0 (0)	7 (0,073)	Muito rara	Nectarívoro
Piciformes							
Picidae							
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2 (0,021)	Muito rara	Insetívoro
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	4 (28,57)	5 (35,71)	3 (21,43)	2 (14,28)	14 (0,015)	Muito rara	Insetívoro
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	13 (26,53)	8 (16,32)	12 (24,5)	16 (32,65)	49 (0,51)	Rara	Insetívoro
Passeriformes							
Furnariidae							
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	283 (28,0)	257 (25,42)	289 (28,58)	182 (18,0)	1011 (10,53)	Muito abundante	Onívoro
Tyrannidae							



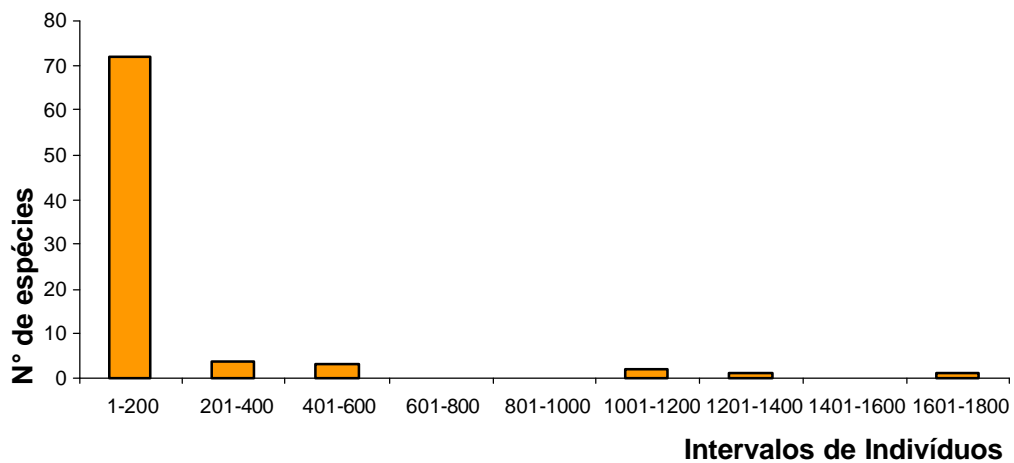
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2 (0,021)	Muito rara	Insetívoro
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	1 (20,0)	0 (0)	0 (0)	4 (80,0)	5 (0,052)	Muito rara	Insetívoro
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Insetívoro
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	5 (26,32)	7 (36,84)	3 (15,8)	4 (21,05)	19 (0,198)	Muito rara	Insetívoro
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	55 (18,09)	37 (12,17)	165 (54,3)	47 (15,46)	304 (3,17)	Abundante	Insetívoro
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	510 (29,46)	441 (25,48)	436 (25,18)	344 (19,87)	1731 (18,04)	Muito abundante	Onívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Insetívoro
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	54 (93,10)	3 (5,17)	0 (0)	1 (1,73)	58 (0,6)	Rara	Insetívoro
Vireonidae							
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	3 (60,0)	0 (0)	2 (40,0)	0 (0)	5 (0,052)	Muito rara	Onívoro
Hirundinidae							
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	229 (48,82)	70 (14,92)	46 (9,80)	124 (26,44)	469 (4,88)	Abundante	Insetívoro
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	3 (21,43)	10 (71,43)	0 (0)	1 (7,14)	14 (0,146)	Muito rara	Insetívoro
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	68 (64,76)	10 (9,52)	1 (0,95)	26 (24,76)	105 (1,094)	Rara	Insetívoro
<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (0,042)	Muito rara	Insetívoro
Troglodytidae							
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	93 (38,27)	65 (26,75)	28 (11,52)	57 (23,45)	243 (2,53)	Abundante	Insetívoro
Turdidae							
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	55 (47,41)	15 (12,93)	22 (18,96)	24 (20,7)	116 (1,21)	Rara	Onívoro
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	2 (3,70)	2 (3,70)	25 (46,3)	25 (46,3)	54 (0,56)	Rara	Onívoro
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	3 (0,031)	Muito rara	Onívoro
Mimidae							
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	5 (83,33)	0 (0)	0 (0)	1 (16,66)	6 (0,062)	Muito rara	Onívoro
Coerebidae							
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	5 (13,16)	2 (5,26)	12 (31,58)	19 (50,0)	38 (0,396)	Rara	Nectarívoro
Thraupidae							
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	136 (56,9)	15 (6,27)	23 (9,62)	65 (27,2)	239 (2,49)	Abundante	Frugívoro
<i>Thraupis bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	1 (20,0)	0 (0)	0 (0)	4 (80,0)	5 (0,052)	Muito rara	Frugívoro
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2 (0,021)	Muito rara	Frugívoro
Emberezidae							
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	13 (37,14)	5 (14,3)	5 (14,3)	12 (34,3)	35 (0,364)	Rara	Onívoro

<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	29 (52,72)	9 (16,36)	15 (27,27)	2 (3,63)	55 (0,573)	Rara	Granívoro
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3 (0,031)	Muito rara	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Granívoro
<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	4 (57,14)	1 (14,3)	0 (0)	2 (28,57)	7 (0,073)	Muito rara	Granívoro
Parulidae							
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	1 (11,11)	1 (11,11)	2 (22,22)	5 (55,55)	9 (0,094)	Muito rara	Insetívoro
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	2 (11,11)	13 (72,22)	3 (16,66)	0 (0)	18 (0,187)	Muito rara	Onívoro
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	0 (0)	4 (66,66)	2 (33,33)	0 (0)	6 (0,062)	Muito rara	Insetívoro
Icteridae							
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	1 (25,0)	0 (0)	1 (25,0)	2 (50,0)	4 (0,042)	Muito rara	Onívoro
<i>Amblyramphus holosericeus</i> (Scopoli, 1786)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (0,01)	Muito rara	Onívoro
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	50 (29,76)	8 (4,76)	5 (2,97)	105 (62,5)	168 (1,751)	Rara	Onívoro
<i>Pseudoleistes virescens</i> (Vieillot, 1819)	2 (22,22)	0 (0)	0 (0)	7 (77,77)	9 (0,094)	Muito rara	Onívoro
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	1 (6,66)	9 (60,0)	4 (26,66)	1 (6,66)	15 (0,156)	Muito rara	Onívoro
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	224 (55,6)	49 (12,16)	58 (14,4)	72 (17,86)	403 (4,2)	Abundante	Onívoro
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	Onívoro
<b>Abundância</b>	<b>2936 (30,6)</b>	<b>2150 (22,41)</b>	<b>2149 (22,40)</b>	<b>2360 (24,6)</b>	<b>9595</b>		
<b>Total Espécies</b>	<b>58 (69,0)</b>	<b>56 (66,66)</b>	<b>55 (65,48)</b>	<b>61 (72,62)</b>	<b>84</b>		

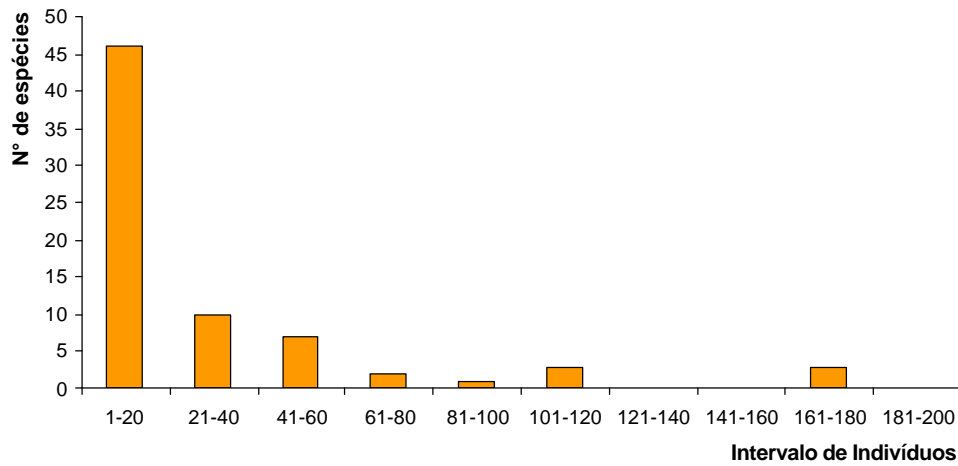
X – espécie não quantificada.



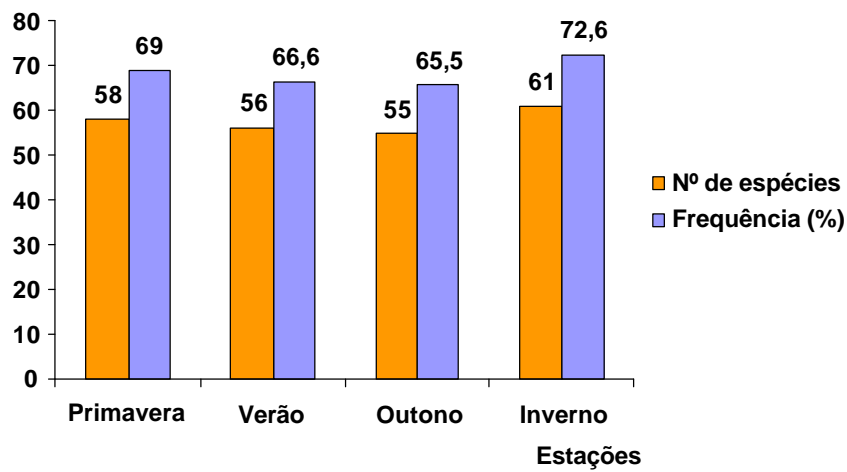
**Figura 1.** Curva de acumulação das espécies verificadas no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



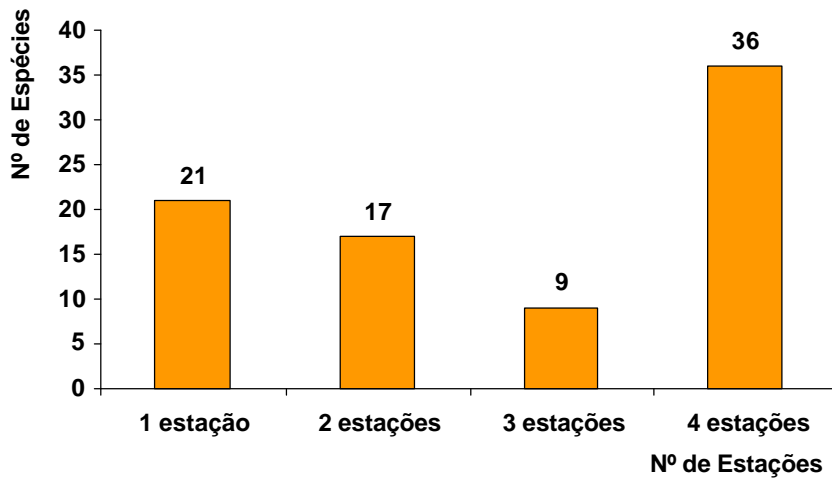
**Figura 2.** Distribuição das espécies de aves em intervalos de indivíduos, registrados no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



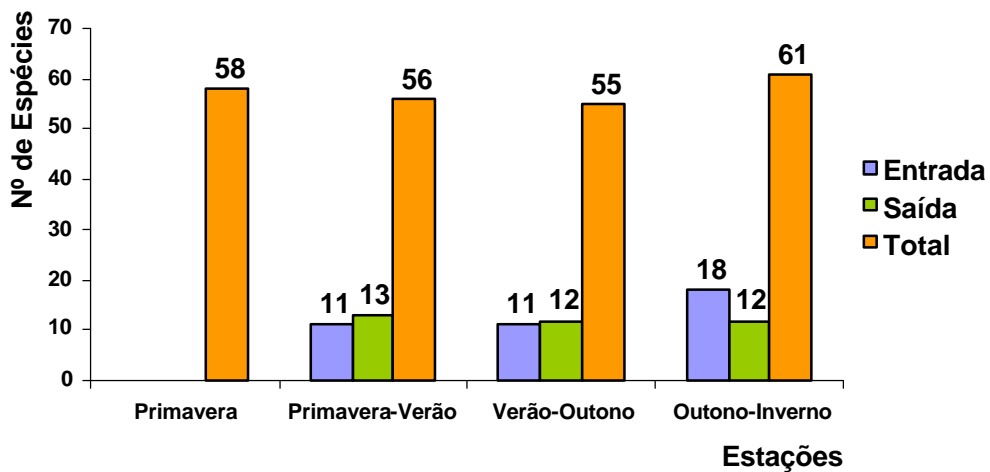
**Figura 3.** Distribuição das 72 espécies consideradas raras, em intervalos de indivíduos, registrados no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



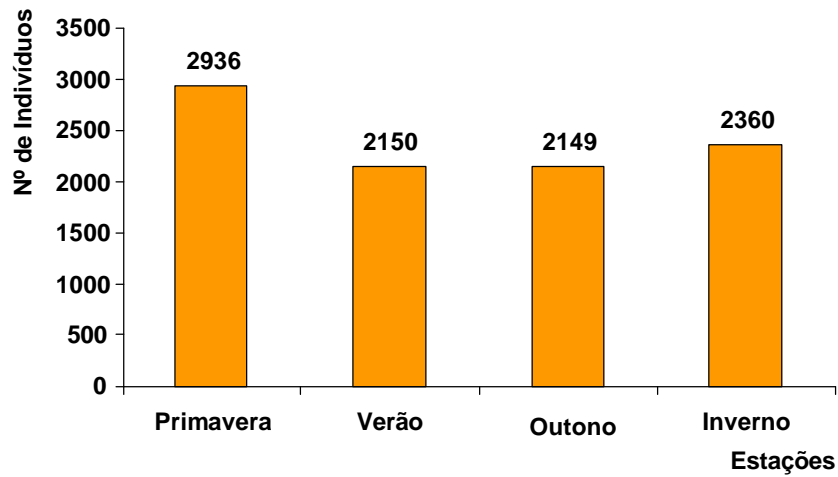
**Figura 4.** Frequência (%) e número de espécies registradas em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



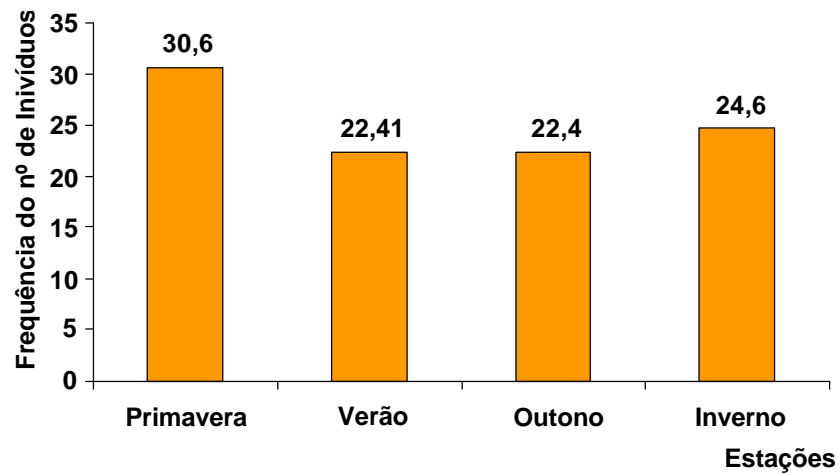
**Figura 5.** Número de espécies que permaneceram uma, duas, três ou quatro estações na assembléia no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



**Figura 6.** Número de espécies que entraram e saíram da assembléia, entre uma estação e outra, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



**Figura 7.** Número de indivíduos registrados em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.



**Figura 8.** Frequência (%) do número de indivíduos registrados em cada estação, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas/RS.

Tabela 2. Frequência e número de espécies e indivíduos, distribuídos em nove guildas tróficas observadas, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008, na área urbana do município de Pelotas (RS).

<b>Guildas Tróficas</b>	<b>Nº. de espécies</b>	<b>Frequência (%) do nº espécies</b>	<b>Nº. de Indivíduos</b>	<b>Frequência (%) do nº indivíduos</b>
<b>Carnívoros</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>35</b>	<b>0,37</b>
<b>Carnívoro/Piscívoros</b>	<b>3</b>	<b>3,6</b>	<b>36</b>	<b>0,38</b>
<b>Frugívoros</b>	<b>4</b>	<b>4,8</b>	<b>1464</b>	<b>15</b>
<b>Granívoros</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>676</b>	<b>7</b>
<b>Herbívoros</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>5</b>	<b>0,05</b>
<b>Insetívoros</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>1773</b>	<b>19</b>
<b>Necrófagos</b>	<b>2</b>	<b>2,4</b>	<b>22</b>	<b>0,24</b>
<b>Nectarívoros</b>	<b>4</b>	<b>4,8</b>	<b>131</b>	<b>1,36</b>
<b>Onívoros</b>	<b>34</b>	<b>40,5</b>	<b>5453</b>	<b>57</b>
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>9595</b>	<b>100</b>

## 5. Discussão

As 84 espécies de aves contabilizadas neste estudo representam 13,5% das aves listadas para o Rio Grande do Sul (Bencke 2001). Na porção brasileira do Bioma Pampa ocorrem 385 espécies de aves (Bilenca & Miñarro 2004), tendo sido registrado 21,8% deste total no presente estudo. Considerando que a área urbana de Pelotas ocupa uma pequena área geográfica e possui grau de urbanização relativamente alto, a riqueza contabilizada é representativa da fauna da região.

Estudos que analisaram a assembléia de aves em áreas urbanas de cidades do Rio Grande do Sul e do Brasil obtiveram dados de riqueza bastante variados. Nos Balneários de Tramandaí e Imbé, foram registradas 24 espécies (Ramos & Daudt 2004); na cidade de Porto Alegre, em diferentes parques, obteve-se um total de 170 espécies (Scherer et al. 2005); em Caxias do Sul, o estudo realizado em uma área verde da cidade apresentou 170 espécies (Silva 2006) e em Uruguaiana, foram contabilizadas 34 espécies de aves (Paetzold & Querol 2008).

No Brasil, os estudos realizados em cidades foram concentrados em zonas verdes, como parques, remanescentes florestais e entorno de lagos, como o realizado em Maringá, onde foram registradas 144 espécies de aves (Krügel & Anjos 2000), em Vitória, apresentando uma riqueza de 120 espécies (Simon et al. 2007), em uma cidade de Goiás, onde foram contabilizadas 70 espécies (Silva & Blamires 2007) e na cidade de Ipatinga onde registraram 57 espécies (Fuscaldi & Loures-Ribeiro 2007).

Trabalhos realizados em cidades ao sul de Pelotas, em latitudes maiores e também dentro da abrangência geográfica do bioma dos Campos Sulinos, constataram riquezas de aves menores do que no presente trabalho. Na cidade de Montevideo, foram contabilizadas 48 espécies de aves (Sadi et al. 2002), em Mar del Plata, foram constatadas 31 espécies (Leveau & Leveau 2004), em Buenos Aires, foram registradas 49 espécies (Faggi & Perepelizin 2006) e na cidade de Mendoza, 63 espécies foram contabilizadas (Gómez 2006).

A comparação de dados de riqueza total obtidos em estudos realizados em diferentes pontos geográficos apresenta uma série de dificuldades. Esta dificuldade esta relacionada ao fato da riqueza de espécie ser uma característica de assembléias condicionada por múltiplos fatores. A riqueza de aves em ambiente urbano é influenciada, em primeiro lugar, pela latitude, ou seja, a posição geográfica da cidade, e por características regionais como a altitude, geomorfologia e vegetação características da região de inserção da cidade. Em



segundo lugar, deve ser determinante o tamanho da cidade, seu grau de urbanização e sua heterogeneidade em termos de habitats e micro-habitats, além da qualidade e heterogeneidade dos habitats de entorno da cidade.

A diferença no esforço amostral também pode ser um fator determinante para explicar a variação nas riquezas observadas em áreas urbanas, assim como as diferenças na metodologia aplicada e a questão enfocada no trabalho. Muitos estudos realizados em cidades tinham como objetivo a avaliação apenas de fragmentos florestais dentro da matriz urbana ou de praças e parques urbanos. Apesar destes trabalhos contribuírem com informações valiosas sobre a variação da diversidade em habitats isolados, pouco contribuem para o conhecimento da diversidade em gradientes na matriz urbana.

Trabalhos referentes às assembléias de aves urbanas têm sugerido que áreas com maior heterogeneidade ambiental, sobretudo com a presença de praças e parques grandes com vegetação variada, remanescentes florestais e ambientes aquáticos, apresentam maior capacidade de abrigar uma avifauna diversificada (Matarazzo-Neuberger 1995, Krügel & Anjos 2000, Franchin & Marçal-Júnior 2004). Isto notavelmente não ocorre na cidade de Pelotas, a qual possui um número muito reduzido de praças e parques e não possui uma arborização urbana significativa em termos qualitativos e quantitativos. Porém, a cidade apresenta o entorno bastante diversificado, o qual é composto por um mosaico de diferentes paisagens, incluindo áreas utilizadas para a agropecuária, principalmente plantação de arroz, criação de gado e silvicultura, habitats lacustres extensos e relativamente bem preservados e resquícios de campos, banhados e florestas nativas.

Assembléias são tipicamente compostas por muitas espécies raras e poucas abundantes (Ricklefs 2003), sendo que neste estudo 72 (87%) espécies foram consideradas raras. Este número elevado de espécies raras pode ser atribuído a um conjunto de fatores. Indivíduos de algumas espécies mais exigentes podem estar restritos a micro-habitats raros em áreas urbanas, que oferecem recursos como alimento, abrigo e locais para nidificação. Outro conjunto de espécies raras na amostra é composto por espécies abundantes no entorno de Pelotas que circulam ocasionalmente pelo ambiente urbano ou utilizam as bordas menos urbanizadas deste como, por exemplo, *Ardea cocoi*, *Ciconia maguari*, *Tapera naevia* e *Poospiza nigrorufa*, as quais tiveram apenas um indivíduo visualizado. Por outro lado, poucas espécies (n=11; 13%) foram consideradas abundantes, sendo que quatro espécies obtiveram mais de 1000 indivíduos registrados. O habitat urbano favorece espécies oportunistas e generalistas, que possuem um intervalo amplo de tolerância com ampla preferência de alimentos e habitats. As cidades oferecem a elas maior oferta de alimento,

principalmente para espécies onívoras, que utilizam táticas alimentares muito variadas, como é o caso de três das espécies com maior abundância deste estudo, *Columba lívia*, *Furnarius rufus* e *Pitangus sulphuratus*. A existência de várias espécies vegetais frutíferas, muitas destas exóticas, presentes nas calçadas, jardins e pomares, atraem espécies frugívoras como *Myiopsitta monachus*, que foi a segunda espécie mais abundante em Pelotas.

Observou-se grande fluxo de espécies entrando e saindo da assembléia entre as estações, porém um número elevado de espécies (n=37; 44%) permaneceu na cidade durante todo ano. Essas espécies, provavelmente, possuem populações estabelecidas na área urbana, onde encontram recursos suficientes para mantê-las em todas as estações do ano. No entanto, as 21 (25%) espécies que permaneceram somente uma estação na assembléia foram consideradas raras no ambiente urbano, sendo mais difíceis de serem visualizadas, além disso, a variação na distribuição de recursos disponíveis favorece a entrada e saída de algumas espécies na assembléia.

O número elevado de espécies no inverno (n=61) pode ser explicado pela presença de espécies aquáticas, como ocorreu com *Phalacrocorax brasilianus*, *Chroicocephalus cirrocephalus* e *Phaetusa simplex*, que podem ter sido atraídas para a cidade nesta estação em busca de abrigo ou pela maior facilidade na busca de alimentos, já que o número de competidores neste tipo de ambiente é menor. Nesta estação, foi verificada um indivíduo de cada uma das duas espécies migrantes residentes de verão, que já estavam presentes no inverno: *Tyrannus savana* e de *Progne tapera*.

A alta riqueza na primavera (n=59) é um resultado esperado, já que nesta estação existe maior disponibilidade de recursos, é a época em que as aves se encontram mais ativas devido à temporada de reprodução, tendo maior probabilidade de serem registradas. Também estiveram presentes algumas espécies migrantes, segundo Belton (1994), como *Hirundo rustica*, *Mycteria americana* e *Tyrannus melancholicus*, além das já citadas para o inverno.

A predominância de espécies onívoras (n=34; 40,5%) é um resultado esperado para assembléias de aves urbanas, já que esta categoria, segundo D'Angelo-Neto (1998), aumenta em ambientes antropizados, assim como em áreas cobertas por vegetação secundária ou exótica. A onivoria, segundo este autor, teria um efeito tampão sobre flutuações nos suprimentos de alimentos. Este resultado foi também encontrado em parques localizados na cidade de Porto Alegre por Scherer et al. (2005), na zona urbana de uma cidade de Goiás por Silva & Blamires (2007), em ambiente urbano de Buenos Aires por Faggi & Perepelizin (2006), em uma área urbana de Ipatinga por Fuscaldi & Loures-Ribeiro (2008), assim como em Caxias do Sul por Silva (2007).

Padrão distinto normalmente ocorre com assembléias de aves em ambientes naturais, onde o comum é o predomínio de espécies insetívoras. Segundo Sick (1997), este é o padrão para a região tropical, como foi verificado por Piratelli & Pereira (2002), Santos (2004), Pereira et al. (2005), Krügel & Anjos (2000), Nunes et al. (2005), Scherer et al. (2005), Silva (2006), Telino-Júnior et al. (2005), Donatelli et al. (2004), Matarazzo-Neuberger (1992, 1995).

Apesar da cidade de Pelotas apresentar poucos parques, praças e um baixo grau de arborização nas ruas e avenidas, a assembléia de aves apresentou riqueza representativa se comparada com a região. Com isso, pode-se dizer que com interesse em aplicar algumas técnicas de manejo e conservação no ambiente urbano, para torná-lo mais adequado, juntamente com a manutenção da qualidade dos habitats de entorno, a cidade terá maior capacidade de abrigar e conservar uma avifauna mais rica.

## 6. Referências Bibliográficas

ALVES, M. A. S. & PEREIRA, E. F. 1998. Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. *Ararajuba* 6:110-116.

BEISSINGER, S.R. & OSBORNE, D.R. 1982. Effects of urbanisation on avian community organization. *Condor*. 84: 75-83.

BELTON, W. 1994. Aves do Rio Grande do Sul. *Distribuição e Biologia*. Ed. Unisinos, São Leopoldo. 584p.

BELTON, W. 2004. Aves silvestres do Rio Grande do Sul. 4.ed.atual. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 175p.

BENCKE, G. A. 2001 Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 104p.

BILENCA, D.N. & MIÑARRO, F.O. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) em las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. *Fundación Vida Silvestre*, Buenos Aires. 323p.

BLAIR, R.B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications*. 6(2): 506-519.

BORGES, S. H. & GUILHERME, E. 2000. Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. *Ararajuba*. 8: 17-23.

CLERGEAU, P., CROCI, S., JOKIMÄKI, J., KAISANLAHTI-JOKIMÄKI, M. & DINETTI, M. 2006. Avifauna homogenisation by urbanisation: Analysis at different European latitudes. *Biological Conservation*. 127: 336-344.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2008) Listas das aves do Brasil. Versão 05/10/2008. <http://www.cbro.org.br>. (último acesso em 26/10/2008).

Contagem da população 2007 – Pelotas/RS. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007> (último acesso em 19/12/2007).

D'ANGELO-NETO, S., VENTURIN, N., FILHO, A. T. O., COSTA, F. A. F. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha.) no Campus da UFLA. *Rev. Brasil. Biol.* 58(3): 463-472.

DONATELLI, R. J., COSTA, T.V.V., FERREIRA, C. D. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 21(1): 97-114.

Ecosistemas Brasileiros: Campos Sulinos. <http://www.ibama.gov.br/> (último acesso em 19/12/2007).

FAGGI, A. & PERPELIZIN, V. 2006. Riqueza de aves a lo largo de um gradiente de urbanización em la ciudad de Buenos Aires. *Ver. Mus. Argentino. Cienc. Nat.* 8(2): 289-297.

FRANCHIN, A.G. & MARÇAL JÚNIOR, O. 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas*. 17 (1): 179-202.

FUSCALDI, R.G. & LOURES-RIBEIRO, A. 2008. A avifauna de uma área urbana do município de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. *Biotemas*. 21(3): 125-133.

GÓMEZ, V. E. 2006. Aves del Parque General San Martín (Mendoza). *Distribución y Características. Multequina*. 15: 81-95.

KRÜGEL, M. M. & ANJOS, L. 2000. Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná State, Southern Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 11: 315-330.

LANCASTER, R.K. & REES, W.E. 1979. Bird communities and the structure of urban habitats. *Canadian Journal of Zoology*. 57(12): 2358-2368.

LEVEAU, L. M. & LEVEAU, C. M. 2004. Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar Del Plata, Argentina. *Hornero*. 19(1): 13-21.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1992. Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo, SP (Brasil). *Acta Biol. Par.*, Curitiba. 21: 89-106.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1995. Comunidade de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*. 3:13-19.

MELLES, S., GLENN, S. & MARTIN, K. 2003. Urban bird diversity and landscape complexity: Species– environment associations along a multiscale habitat gradient. *Conservation Ecology* 7(1): 5. [online] URL: <http://www.consecol.org/vol7/iss1/art5>.

MENDONÇA-LIMA, A. & 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.

MONTEIRO, M. P. & BRANDÃO, D. 1995. Estrutura da comunidade de aves do “Campus Samambaia” da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. *Ararajuba*. 3: 21-26.

NAROSKY, T. & YZURIETA, D. 1987. Guia para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. *Asoc. Ornitológica del Plata*. Buenos Aires. 342p.

Normais climatológicas (1971/2000) realizadas pela Embrapa (Estação Agroclimatológica de Pelotas – Capão do Leão) com convênio UFPel e INMET. <http://www.cpact.embrapa.br/agromet/estacao/normais.html>. (último acesso em 15/05/2008).

NUNES, A. P., TOMAS, W. M., TICIANELI, F. A. 2002. Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS. Documentos, 81. Embrapa Pantanal.

PAETZOLD, V. & QUEROL, E. 2008. Avifauna urbana do município de Uruguaiana, RS, Brasil (Resultados Parciais). Biodiversidade Pampeana. 6(1): 40-45.

PALOMINO, D.P. 2005. Perturbaciones de origem humano sobre las aves de la Sierra de Guadarrama: Desarrollo urbano y otras formas de intrusión relacionadas. Tese de Doutorado, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Madrid.

PEREIRA, G. A., DANTAS, S. M. & RODA, S. A. 2005. Aves da Mata de Aldeia, Camaragibe, Pernambuco. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste. Série Relatórios da Avifauna, 06.

PIRATELLI, A. & PEREIRA, M.R. 2002. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. Ararajuba. 10(2): 131-139.

RAMOS, L.A. & DAUDT, R.B. 2005. Avifauna urbana dos balneários de Tramandaí e Imbé, litoral norte do Rio Grande do Sul. Biotemas. 18(1): 181 - 191.

RICKLEFS, R. E. 2003. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S. A., 503p.

ROSA, M. 1985. Geografia de Pelotas. Editora da UFPel. 333p.

SADI, C., OLASO, F.G., ALFARO, M., SEGUÍ, F., PONS, F., VASQUEZ, M., SARROCA, M., GUTIÉRREZ, M., ALDABE, J., ABUD, C., LAFRANCONI, A., AZZIZ, G., LAPORTA, P., GARCÍA, D., MÁRQUEZ, A., ROCCA, N., ARBULO, N., CARRAU, M., LENZI, J., SAPELLI, B., JUMÉNEZ, S. & CLARA, M. 2003. Las aves a lo largo de un gradiente urbano de Montevideo, Uruguay. <http://averaves.fcien.edu.uy/pdf> (último acesso em 26/10/2008).

SANTOS, A. M. R. 2004. Comunidade de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no sudeste do Brasil. Ararajuba. 12(1): 41-49.

SCHERER, A., SCHERER, S. B., BUGONI, L., MOHR, L. V., EFE, M. A. & HARTZ, S. M. 2005. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ornithologia*. 1(1):25-32.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira, 912p.

SILVA, F.D.S. & BLAMIRE, D. 2007. Avifauna urbana no Lago Pôr do Sol, Iporá, Goiás, Brasil. *Lundiana*. 8(1):17-26.

SILVA, R.R.V. 2006. Estrutura de uma comunidade de aves em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre. 14(1): 27-36.

SILVA, R.R.V. 2007. Assembléia de aves registrada no Lago do Rizzo e seu entorno, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atualidades Ornitológicas On-line* Nº. 137 - [www.ao.com.br](http://www.ao.com.br)

TELINO-JÚNIOR, W. R., DIAS, M. M., AZEVEDO-JÚNIOR, S. M., LYRA-NEVES, R. M. & LARRAZÁBAL, M. E. L. 2005. Estrutura trófica da avifauna na reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 22(4): 962-973.



## 7. Referências Bibliográficas (Introdução Geral)

ALVES, M.A.S.; PEREIRA, E. F. 1998. Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. **Ararajuba**, 6: 110-116.

ANJOS, L. 1990. Distribuição de aves em uma floresta de Araucária da cidade de Curitiba (Sul do Brasil). **Acta Biológica Paranaense**, 19: 51-63.

BEISSINGER, S.R.; OSBORNE, D.R. 1982. Effects of urbanisation on avian community organization. **Condor**. 84: 75-83.

BORGES, S. H.; GUILHERME, E. 2000. Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. **Ararajuba**, 8: 17-23.

CATTERAL, C.P.; KINGSTON, M.B.; PARK, K.; SEWELL, S. 1998. Deforestation, urbanization and seasonality: interacting effects on a regional bird assemblage. **Biological Conservation**, 84: 65-81.

CLERGEAU, P.; JOKIMÄKI, J.; SAVARD, J.P.L.2001. Are urban bird communities influenced by the bird diversity of adjacent landscapes? **Journal of Applied Ecology**, 38: 1122-1134.

CROOKS, K. R.; SUAREZ, A. V.; BOLGER, D. T. 2004. Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. **Biological Conservation**, 115: 451-462.

DONNELLY, R.; MARZLUFF, J.M. 2006. Relative importance of habitat quantity, structure, and spatial pattern to birds in urbanizing environments. **Urban Ecosyst.** 9: 99-117.

FAGGI, A.; PERPELIZIN, V. 2006. Riqueza de aves a lo largo de um gradiente de urbanización em la ciudad de Buenos Aires. **Rev. Mus. Argentino. Cienc. Nat.** 8(2): 289-297.

FERNÁNDEZ-JURICIC, E. 2004. Spatial and temporal analysis of the distribution of forest specialists in an urban-fragmented landscape (Madrid, Spain). Implications for local and regional bird conservation. **Landscape and Urban Planning** 69: 17 - 32.

FRANCHIN, A.G.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). **Biotemas**, 17 (1): 179-202.

FRATERRIGO, J.M.; WIENS, J.A. 2005. Bird communities of the Colorado Rocky Mountains along a gradient of exurban development. **Landscape and Urban Planning**, 71: 263-275.

GÓMEZ, V.E. 2006. Aves del parque General San Martín (Mendoza). Distribución y características. **Multequina**, 15: 81-95.

GREEN, D. M.; BAKER M. G. 2003. Urbanization impacts on habitat and bird communities in a Sonoran desert ecosystem. **Landscape and Urban Planning**, 63: 225-239.

HAIRE, S. L., BOCK, C.E., CADE, B.S.; BENNETT, B.C. 2000. The role of landscape and habitat characteristics in limiting abundance of grassland nesting songbirds in an urban open space. **Landscape and Urban Planning** 48: 65-82.

HODGSON, P., FRENCH, K.; MAJOR, R.E. 2007. Avian movement across abrupt ecological edges: Differential responses to housing density in an urban matrix. **Landscape and Urban Planning**, 79: 266-272.

HOSTETLER, M.; KNOULES-YANEZ, K. 2003. Land use, scale, and bird distributions in the Phoenix metropolitan area. **Landscape and Urban Planning**, 62: 55-68.

JOKIMÄKI, J.; SUHONEN, J. 1998. Distribution and habitat selection of wintering birds in urban environments. **Landscape and Urban Planning**, 39: 253-263.

KRÜGEL, M. M.; ANJOS, L. 2000. Bird communities in forest remnants in the city of Maringa, Paraná State, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, 11: 315-330.

LEE, J., KWAK, I. LEE, E.; KIM, K.A. 2007. Classification of breeding bird communities along anurbanization gradient using an unsupervised artificial neural network. **Ecological Modeling**, 203: 62-71.

LEE, T.M., SOH, M.C.K., SODHI, N. KOH, L.P.; LIM, S.L. 2005. Effects of habitat disturbance on mixed species bird flocks in a tropical sub-montane rainforest. **Biological Conservation**, 122: 193–204.

LESTON, L.F.V.; RODEWALD, A.D. 2006. Are urban forests ecological traps for understory birds? An examination using Northern cardinals. **Biological Conservation**, 131: 566-574.

LEVEAU, L.M.; LEVEAU, C.M. 2004. Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. **Hornero**, 19(1): 13-21.

LEVEAU, L.M.; LEVEAU, C.M. 2006. Ensamblajes de aves en calles arboladas de tres ciudades costeras del sudeste de la provincial de Buenos Aires, Argentina. **Hornero**, 21(1): 25-30.

LIM, H. C.; SODHI, N.S. 2004. Responses of avian guilds to urbanisation in a tropical city. **Landscape and Urban Planning**, 66: 199-215.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1992. Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo, SP (Brasil). **Acta Biol. Par., Curitiba**, 21: 89-106.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1995. Comunidade de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. **Ararajuba**, 3: 13-19.

MENDONÇA-LIMA, A.; 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.

MENNECHEZ, G.; CLERGEAU, P. 2006. Effect of urbanisation on habitat generalists: starlings not so flexible? **Acta Oecologica**, 30: 182-191.

MONTEIRO, M. P.; BRANDÃO, D. 1995. Estrutura da comunidade de aves do “Campus Samambaia” da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. **Ararajuba**, 3: 21-26.

MORIMOTO, T., KATOH, K., YAMURA, Y.; WATANABE, S. 2006. Can surrounding land cover influence the avifauna in urban/suburban woodlands in Japan? **Landscape and Urban Planning**, 75: 143–154.

MÖRTBERG, U.; WALLENTINUS, H.G. 2000. Red-listed forest bird species in an urban environment – assessment of green space corridors. **Landscape and Urban Planning**, 50: 215-226.

MUÑOZ, M.C., FIERRO-CALDERÓN, K.; RIVERA-GUTIERREZ, H.F. 2007. Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana em Cali, Colômbia. **Ornitologia Colombiana**, 5: 5-20.

MURGUI, E. 2007. Factores influencing the bird community of urban wooded streets along an annual cycle. **Ornis Fennica**, 84: 66-77.

PAETZOLD, V.; QUEROL, E. 2008. Avifauna urbana do município de Uruguaiana, RS, Brasil (Resultados Parciais). **Biodiversidade Pampeana**. 6(1): 40-45.

PALOMINO, D. P.; CARRASCAL, L.M. 2007. Threshold distances to nearby cities and roads influence the bird community of a mosaic landscape. **Biological Conservation**, 140: 100 - 109.

PALOMINO, D.P. 2005. Perturbaciones de origem humano sobre lãs aves de la Sierra de Guadarrama: Desarrollo urbano y otras formas de intrusión relacionadas. **Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Tese de Doutorado.** Madrid.

POSA, M.R.C.; SODHI, N.S. 2006. Effects of anthropogenic land use on forest birds and butterflies in Subic Bay, Philippines. **Biological Conservation**, 129: 256-270.

RAMOS, L.A.; DAUDT, R.B. 2005. Avifauna urbana dos balneários de Tramandaí e Imbé, litoral norte do Rio Grande do Sul. **Biotemas**, 18(1): 181-191.

ROTTENBORN, S. 1999. Predicting the impacts of urbanization on riparian bird communities. **Biological Conservation**, 88: 289-299.

SADI, C., OLASO, F.G., ALFARO, M., SEGUÍ, F., PONS, F., VASQUEZ, M., SARROCA, M., GUTIÉRREZ, M., ALDABE, J., ABUD, C., LAFRANCONI, A., AZZIZ, G., LAPORTA, P., GARCÍA, D., MÁRQUEZ, A., ROCCA, N., ARBULO, N., CARRAU, M., LENZI, J., SAPELLI, B., JUMÉNEZ, S.; CLARA, M. Las aves a lo largo de un gradiente urbano de Montevideo, Uruguay. <http://averaves.fcien.edu.uy/pdf> (último acesso em 26/10/2008).

SANDSTRÖM, U.G., ANGELSTAM, P.; MIKUSÍNSKI, G. 2006. Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. **Landscape and Urban Planning**, 77: 39-53.

SCHERER, A., SCHERER, S. B., BUGONI, L., MOHR, L. V., EFE, M. A.; HARTZ, S. M. 2005. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**. 1(1):25-32.

SILVA, F.D.S.; BLAMIRE, D. 2007. Avifauna urbana no Lago Pôr do Sol, Iporá, Goiás, Brasil. **Lundiana**, 8(1):17-26.

SILVA, R.R.V. 2006. Estrutura de uma comunidade de aves em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, 14(1): 27-36.

SILVA, R.R.V. 2007. Assembléia de aves registrada no Lago do Rizzo e seu entorno, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** On-line N<sup>o</sup>. 137 - [www.ao.com.br](http://www.ao.com.br)

SIMON, J.E., LIMA, S.R.; CARDINALI, T. 2007. Comunidade de aves no Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(1): 121-132.

SODHI, N.S., BRIFETT, C., KONG, L.; YUEN, B. 1999. Bird use of linear areas of a tropical city: implications for park connector design and management. **Landscape and Urban Planning**, 45: 123-130.

TRAUT, A. H.; HOSTETLER, M. 2004. Urban lakes and waterbirds: effects of shoreline development on avian distribution. **Landscape and Urban Planning**, 69: 69 - 85.

VOLPATO, G.H.; ANJOS, L. 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.

WHITE, J. G., ANTOS, M.J., FITZSIMONS, J.A.; PALMER, G.C. 2005. Non-uniform bird assemblages in urban environments: the influence of streetscape vegetation. **Landscape and Urban Planning**, 71 123 - 135.

WHITED, D., GALATOWITSCH, S., TESTEN, J.R., SCHIK, K., LEHTINEN, R.; HUSVETH, J. 2000. The importance of local and regional factors in predicting effective conservation planning strategies for wetland bird communities in agricultural and urban landscapes. **Landscape and Urban Planning**, 49: 49 - 65.

YEOMAN, F.; NALLY, R.M. 2005. The avifaunas of some fragmented, periurban, coastal woodlands in south-eastern Australia. **Landscape and Urban Planning**, 72: 297-312.

