



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA E A IMPORTÂNCIA DA SUA  
CONSERVAÇÃO EM ÁREAS VERDES URBANAS NO MUNICÍPIO DE  
TRÊS RIOS, RJ**

**Priscila de Araujo Lima**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Leonardo Mitrano Neves  
CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Fábio Souto de Almeida**

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2014**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA E A IMPORTÂNCIA DA SUA  
CONSERVAÇÃO EM ÁREAS VERDES URBANAS NO MUNICÍPIO DE  
TRÊS RIOS, RJ**

**Priscila de Araujo Lima**

Monografia apresentada ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental da UFRRJ, Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2014**

Lima, Priscila de Araujo, 2014

Levantamento da avifauna e a importância da sua conservação em áreas verdes urbanas no município de Três rios, RJ. - 2014  
69f. : graf., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Mitrano Neves.  
Monografia (bacharelado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,  
Instituto Três Rios.

Bibliografia: f. 55-60.

1. Aves – Urbanas – Conservação – Teses. 2. Três Rios – Avifauna – Teses. I.  
Lima, Priscila de Araujo. II. Universidade  
Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto Três Rios. III.

Levantamento da avifauna e a importância da sua conservação em áreas verdes urbanas no município de Três rios, RJ.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA

LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA E A IMPORTÂNCIA DA SUA  
CONSERVAÇÃO EM ÁREAS VERDES URBANAS NO MUNICÍPIO DE  
TRÊS RIOS, RJ

**Priscila de Araujo Lima**

Monografia apresentada ao Curso de Gestão Ambiental  
como pré-requisito parcial para obtenção do título de  
bacharel em Gestão Ambiental da Universidade Federal  
Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios da  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Aprovada em *11/12/2014*

Banca examinadora:

*Leonardo Mitrano Neves*  
Prof. Dr. Leonardo Mitrano Neves

*Fábio Souto de Almeida*  
Prof. Dr. Fábio Souto de Almeida

*Angela Alves de Almeida*  
Prof. Dra. Angela Alves de Almeida

*Tatiana Pires Teixeira Neves*  
Dra. Tatiana Pires Teixeira Neves

TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO - 2014

*Dedico essa obra a minha mãe e a todos aqueles que ajudaram a me tornar a pessoa que sou hoje, que possamos assim como os pássaros usufruir de nossa liberdade e alçar voos cada vez maiores.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a força suprema, caracterizada por muitos nomes e gêneros como Deus, Oxalá, Yahweh, Brahma, entre outros que desconheço, e que ainda não temos a capacidade de compreendê-la em sua totalidade, somente nos permitido sentir e usufruir todos dias de sua luz e imensidão.

Aos meus queridos amigos e companheiros de todas as horas, José, Hernesto, Mariliana, Gusmão, Augusto, João e Roberto, que sempre estiveram comigo me ajudando nos momentos difíceis e compartilhando momentos de alegria.

À minha mãe e ao meu pai pelo carinho e por sempre lutar ao meu lado, nunca desistindo dos meus sonhos e possibilitando que hoje eu possa estar onde realmente eu quero estar.

À Simone Carvalho por ter me ajudado tanto nessa pesquisa e ter ido comigo a campo para me ensinar tudo que sabe, desejo que seus sonhos possam se concretizar e que você possa se tornar no papel a mestra que já se tornou na vida real.

Ao Prof. Francisco Mallet por ter me auxiliado tanto na identificação e ter se mostrado sempre disposto em ajudar, demonstrando ser um verdadeiro mestre que não vê barreiras para ensinar.

Aos meus filhos Rajah, Duquesa, Sanura, Dorinha e Tom, por serem tão companheiros e demonstrarem o amor incondicional que os humanos ainda não dominam.

Ao Prof. Fábio por estar ao meu lado desde o início da graduação, por ter acreditado no meu tema de monografia, por nunca desistir de um aluno, por não medir esforços em ajudar e por ser sempre um grandioso mestre para todos.

À Marina Lamin por ter sempre me ajudado nos momentos em que pensei em desistir da graduação ou desistir de alguma outra ideia, e por ser sempre uma verdadeira amiga nessa minha longa caminhada.

Ao Prof. Leonardo pelos ensinamentos sobre ecologia e estatística, e pela realização dessa pesquisa.

À Monique Amaral e Mayara Caldas por terem me ajudado na identificação das praças e outras questões envolvendo a pesquisa.

Ao Seu Laurentino por me dar forças para continuar a estudar gestão ambiental e por ter me auxiliado na pesquisa com as histórias sobre a cidade de Três Rios.

Ao Seu Odair por nunca desistir de Três Rios mesmo sendo alvo de críticas e ver todos os dias a destruição da natureza local, tenha fé porque um dia venceremos essa luta.

Aos moradores e frequentadores da Praça Antônio Mendes por terem sido tão simpáticos comigo e pelo respeito que possuem pelas aves que ali estão, espero que sua querida praça possa vir a ser revitalizada e que vocês possam aproveitá-la cada vez mais e mais.

E por último, porém não menos importante, ao Instituto Três Rios pelos grandes ensinamentos passados, me ensinando que na vida não existem só flores e sim, flores e muitos espinhos dos quais precisamos saber contornar para não sermos atingidos. Obrigado por ter me possibilitado amadurecer e ter a certeza da pessoa que quero ser hoje, aquela que quer ser uma rosa porém não ter espinhos.

*Sous les feuilles d'un chêne,  
Je me suis fait sécher  
Sur la plus haute branche,  
Un rossignol chantait*

(...)

*Sous les feuilles d'un chêne,  
Je me suis fait sécher  
Sur la plus haute branche,  
Un rossignol chantait*

*Chante rossignol, chante,  
Toi qui as le cœur gai  
Tu as le cœur à rire*

(...)

À La Claire Fontaine

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido visando determinar a riqueza da avifauna em áreas verdes urbanas do município Três Rios-RJ e identificar os fatores mais importantes para a variação da riqueza de espécies. Foram amostradas oito áreas da cidade (Praça da Autonomia, Praça Ary Barroso, Praça São Sebastião, Praça JK, Praça Antônio Mendes, Trecho da Avenida Antônio Lavinias, Trecho Morro Áureo e Horto Municipal). Registros visuais, fotográficos e acústicos foram realizados em duas visitas por área nos meses de setembro e outubro de 2014, das 07:00 às 11:00 horas da manhã, totalizando um esforço amostral de oito horas por área da cidade. O total de 58 espécies, compondo 14 ordens e 27 famílias foi registrado, uma avifauna mais diversa se comparada a estudos em outras áreas verdes urbanas. A ordem Passeriformes foi a mais abundante com 35 espécies (62,5% do total de espécies encontradas), com destaque para as famílias Thraupidae e Tyrannidae. As ordens dos Não-Passeriformes apresentaram 37,5% do total de espécies encontradas, com enfoque nas famílias Cuculidae, Columbidae e Ardeidae. Os hábitos alimentares mais representativos foram dos insetívoros e onívoros, espécies usualmente generalistas no meio urbano, reforçando a ideia de que o município precisa de ações que garantam mais abrigos e alimentos para aves de outras guildas alimentares como nectarívoras e granívoras. As variáveis área e tamanho médio das árvores foram positivamente relacionadas com a riqueza de aves, enquanto a distância das áreas para o fragmento florestal mais próximo apresentou uma associação negativa com a riqueza. Algumas espécies identificadas, como mocho-diabo (*Asio stygius*) e mãe-da-lua (*Nyctibius griseus*), não são encontradas com facilidade em meios urbanos, concretizando o importante papel atual das cidades em abrigar a fauna que cada vez mais está com seu habitat diminuído, seja por queimadas, desmatamento ou falta de alimento, e necessita encontrar outros locais para habitar. A avifauna urbana de Três Rios possui uma diversidade taxonômica elevada, se comparado o número de suas ordens e famílias com os de outros centros urbanos como o de São Paulo-SP. Medidas que priorizem o aumento da área de regiões vegetadas e o plantio de árvores de grande porte podem ser fundamentais para a manutenção e maximização da diversidade taxonômica da avifauna da região. Muitas das áreas estudadas são precariamente manejadas, sofrem com queimadas frequentes e depósito de lixo. Ações em educação ambiental que visem sensibilizar tanto agentes públicos quanto a população para a necessidade de um plano sistemático em conservação, podem assegurar e ampliar a composição da avifauna em áreas urbanas.

Palavras-chave: aves, ecologia urbana, fragmentação de habitats.

## ABSTRACT

This work was undertaken to determine the richness of the avifauna in green urban areas of Três Rios city, RJ. The study area included eight areas of the city (Autonomia square, Ary Barroso square, São Sebastião square, JK square, Antonio Mendes square, Excerpt from Avenue Antonio Lavinias, Excerpt Áureo Hill and Garden City). The observations were conducted during September and October 2014, from 07:00 to 11:00 am, with a total sampling effort of four hours each visit. Records were visual, photographic and acoustic, totaling 58 species, comprising 14 orders and 27 families. Compared to other studies, the avifauna of Três Rios-RJ was more diverse due to the higher number of orders and families. The order Passeriformes was the most abundant with 35 species (62.5%), highlighting the Thraupidae and Tyrannidae families. Orders of No-Passeriformes were 37.5% of the total species found, with a focus on families Cuculidae, Columbidae and Ardeidae. The most representative eating habits were of insectivores and omnivores, usually generalist species in the urban environment, reinforcing the idea that the city needs more efforts to ensure food and shelter for birds of other feeding guilds as nectarivorous, granivorous, among others. Statistical analyzes of the data allowed the identification of the area factor, and the average size of the trees positively affect bird richness, that is, the larger the area and the average size of the largest tree species occurrence in place. The distance from the areas to the nearest forest fragment was also an important factor identified, but with a negative nature, the more distant area of the forest fragment is the smallest wealth of birds. Some species identified as stygian owl (*Asio stygius*) and common potoo (*Nyctibius griseus*), are not easily found in urban areas, realizing the important role of cities in the current shelter the wildlife that is increasingly on their habitat decreased, either by burning, deforestation or lack of food, and need to find other places to live. The urban avifauna Três Rios-RJ is characterized by an unusual diversity to an urban center, in need of comprehensive plans of action to ensure the perpetuity or maximizing the environmental aspects analyzed, such as area and average size of trees. This diversity unusual derived do considerable number of orders and families of birds that there are municipality, differentiating the other urban centers how São Paulo SP that has a lower diversity due to its high degree of urbanization. Most of the areas studied are without conservation, burned and vandalized, because of public inactivity and low population awareness, planning that may include changing these characteristics are likely to ensure the survival of birds and possible future compositions thereof.

Keywords: birds, urban ecology, habitat fragmentation.

## **LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS**

APP – Área de Preservação Permanente

dbRDA – Distance-based redundancy analysis

DistML – Distance-based linear model

EBA – Endemic Bird Areas

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IndVal – Indicator Value Analysis

INEPAC – Instituto Estadual do Patrimônio Cultural

MDS – Multidimensional Scalling

PDC – Partido Democrata Cristão

PRP – Partido da Representação Popular

SUS – Sistema Único de Saúde

UND – União Democrática Nacional

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização do município de Três Rios-RJ.....	20
<b>Figura 2.</b> Visão aérea de todas as áreas estudadas no município de Três Rios-RJ.....	21
<b>Figura 3.</b> Número de espécies de aves observadas em cada área verde urbana.....	25
<b>Figura 4.</b> Diagrama de ordenação pelo método MDS baseado nos dados de presença/ausência das 58 espécies coletadas nas praças e áreas vegetadas no município de Três Rios-RJ.....	32
<b>Figura 5.</b> Diagrama de dispersão da relação entre o número de espécies de aves e o primeiro eixo do dbRDA.....	37
<b>Figura 6.</b> Ninho na palmeira e com filhote de sanhaçu-do-coqueiro ( <i>Tangara palmarum</i> ) na Praça da Autonomia no município de Três Rios-RJ.....	40
<b>Figura 7.</b> Ninho de bem-te-vi ( <i>Pitangus sulphuratus</i> ) em um poste próximo a Praça da Autonomia.....	42
<b>Figura 8.</b> Vestígios de ninho de lavadeira-mascarada ( <i>Fluvicola nengeta</i> ) em um poste na Praça da Autonomia.....	42
<b>Figura 9.</b> Pardal ( <i>Passer domesticus</i> ) alimentando filhote perto do poleiro na Praça da Autonomia.....	43
<b>Figura 10.</b> Sanhaçu-do-coqueiro ( <i>Tangara palmarum</i> ) se alimentando no poleiro na Praça São Sebastião.....	44
<b>Figura 11.</b> Saira-amarela ( <i>Tangara cayana</i> ) se alimentando no poleiro do Horto Municipal de Três Rios-RJ.....	44
<b>Figura 12.</b> Beija-flor-tesoura ( <i>Eupetomena macroura</i> ) se alimentando de néctar na Praça São Sebastião.....	45
<b>Figura 13.</b> Sabiá-poca ( <i>Turdus amaurochalinus</i> ) vocalizando no alto do prédio próximo a Praça São Sebastião.....	45
<b>Figura 14.</b> Sabiá-laranjeira ( <i>Turdus rufiventris</i> ) que estava se alimentando de doces na Praça Antônio Mendes.....	46
<b>Figura 15.</b> Bem-te-vi-rajado ( <i>Myiodynastes maculatus</i> ) se alimentando de inseto na Praça Antônio Mendes.....	46
<b>Figura 16.</b> Baixo nível de água no rio Paraíba do Sul na altura do município de Três Rios-RJ.....	47

- Figura 17.** Filhote de quero-quero (*Vanellus chilensis*) se alimentando no esgoto na margem do rio Paraíba do Sul no município de Três Rios-RJ.....47
- Figura 18.** Casal de periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) abrigando-se em uma residência próxima a Praça Antonio Mendes no município de Três Rios-RJ.....48

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Espécies de aves identificadas na área urbana no município de Três Rios-RJ.....	26
<b>Tabela 2.</b> Variáveis exploratórias das áreas verdes urbanas amostradas no município de Três Rios-RJ.....	35
<b>Tabela 3.</b> Modelo Linear sobre matriz de distância (DistLM) relacionando a riqueza de espécies de aves (descrita sobre uma matriz de distância Euclidiana) com as variáveis ambientais, individualmente ( <i>Marginal tests</i> ) e sequencialmente ( <i>Sequential tests</i> ).....	36
<b>Tabela 4.</b> Correlação entre as variáveis explanatórias selecionadas pelo DistLM e o primeiro eixo do dbRDA.....	37

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Registro fotográfico das aves identificadas nas áreas estudadas.....	61
--	----

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. OBJETIVO GERAL.....	19
1.1.1. Objetivos Específicos.....	19
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	20
2.2. COLETA DE DADOS.....	22
2.3. ANÁLISE DE DADOS.....	23
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
3.1. COMPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES.....	24
3.2. PADRÕES ESPACIAIS DA AVIFAUNA.....	32
3.3. INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS.....	33
3.4. ASPECTOS COMPORTAMENTAIS DA AVIFAUNA.....	41
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
5. REFERÊNCIAS.....	51
6. ANEXOS.....	61

## 1. INTRODUÇÃO

A elevada velocidade do processo de urbanização do território brasileiro aumenta a demanda por estudos que visem à compreensão de como a fauna está se adaptando à fragmentação de habitats e aos novos ecossistemas derivados da urbanização. A assembleia de aves é um dos recortes da diversidade da fauna que pode vir a ser estudado e trazer importantes informações acerca da adaptação das espécies aos ambientes urbanizados. Um dos principais refúgios para as aves nas cidades são os parques e praças, onde ainda resta vegetação capaz de lhes fornecer abrigo e alimento (Matarazzo-Neuberger 1995).

O crescimento de um município, as atividades realizadas nele e o seu histórico são fatores cruciais para determinar como o ecossistema fragmentado atual foi constituído e qual papel ele poderá vir a desempenhar com o passar dos anos (suas características atuais e futuras). Estas mudanças impactam diretamente a avifauna local, como por exemplo, a estrutura das comunidades (riqueza e abundância) (Sacco 2012). Muitas populações podem diminuir seu número ou até mesmo vir à extinção, devido à falta de habitats, aumento da competição por alimento e pouca resiliência em áreas antropizadas (Moreira 2010). As aves são muito sensíveis às alterações no habitat, sendo ótimas indicadoras de estresses e perturbações em ecossistemas (Teixeira 2003). O levantamento de espécies de aves é de extrema importância, pois pode vir a servir de base para outros estudos e planos de manejo em áreas impactadas pelo homem (queimadas, desmatamento, entre outros).

A avifauna é um dos grupos da natureza mais detalhadamente estudados e que mais detêm atenção devido a sua beleza e relativa facilidade de observação. A maioria dos biomas brasileiros apresentam Áreas de Endemismo de Aves (EBAs – Endemic Bird Areas), sendo muitas na Mata Atlântica. O bioma do município de Três Rios concentra a maioria das espécies ameaçadas e endêmicas do Brasil (Marini & Garcia 2005). A Mata Atlântica encobriu solos de boa qualidade por muito tempo, porém quando os colonizadores e seus descendentes descobriram esta realidade, começaram a usar esses solos para agricultura e as plantas nativas para troca comercial. Desta forma, as florestas foram diminuindo, quase resultando em sua destruição total (Sick 1997). Alguns estudos revelam que a maioria das áreas verdes, que ainda preservam suas características naturais, podem vir a acabar até 2030 se não houver um plano de conservação adequado (Machado et al. 2004).

Ainda hoje as florestas da Mata Atlântica estão se fragmentando, devido a vários fatores, como: ocupação humana, lavoura, pastagem, queimadas, extração de madeira, tráfico

de animais, poluição e introdução de espécies exóticas (Raldi 2009). Com a fragmentação ocorrem também as extinções de espécies, ou seja, perdem-se informações genéticas, diminuindo as chances de se pesquisar e conhecer melhor a composição de sua natureza (Raldi 2009). Além disso, diversas espécies são essenciais ao equilíbrio dos ecossistemas que garantem a vida na Terra (Marini & Garcia 2005).

As áreas desflorestadas no município de Três Rios-RJ, compõem-se basicamente de pastagens, onde há indícios de degradação e queimadas realizadas pelos próprios moradores e donos de terra da região (Silvério Neto 2014). Impactando diretamente a avifauna local que tem o seu habitat destruído e precisa procurar por novos locais onde possa encontrar recursos para sobreviver. Esse cenário se encontra não só em Três Rios, mas na maioria das regiões onde o bioma é a Mata Atlântica (Silvério Neto 2014).

A reprodução das aves diminui ano a ano, e as taxas de natalidade não têm compensado as de mortalidade das populações, assim algumas espécies são extintas com o tempo. Isso pode ocorrer devido a um esgotamento genético, desequilíbrio intraespecífico, entre outros fatores. A escassez de locais para nidificar também é considerada um aspecto importante na diminuição das espécies (Sick 1997).

A extinção ou redução das espécies em áreas verdes pode provocar a eliminação de sucessões ecológicas essenciais para a manutenção da biodiversidade (Raldi 2009). As aves são importantes agentes dispersores que facilitam o processo de reestruturação e manutenção das florestas, isto é, a sua relação/interação com as plantas além de garantir a sua alimentação, garante também a perpetuação das espécies botânicas através dos variados tipos de dispersões que as aves desempenham na natureza (Raldi 2009). As aves desempenham importante papel na polinização de flores e dispersão de sementes, garantindo a perpetuação de populações de plantas e o equilíbrio ecológico (Teixeira 2003).

A diversidade de aves em uma região pode ser elevada ou mantida de acordo com o tipo de relação/adaptação que elas possuem com as áreas verdes urbanas, ou seja, se estas áreas (praças, parques, entre outras) possuem espécies de árvores frutíferas, insetos, abrigo, fonte de água, entre outros fatores que permitam a permanência delas no ecossistema, vindo a ser a salvação para algumas espécies (Becker & Povaluk 2013).

A avifauna é parte significativa da fauna urbana e, devido a esta característica, deve ser estudada visando à captação de dados para a conservação de seus habitats nos grandes centros. O termo avifauna e sua construção no pensamento humano faz lembrar grandes florestas ou lugares bem afastados das grandes cidades, porém nos centros urbanizados

podemos encontrar diversas espécies de aves que sobrevivem em praças, parques e em outras áreas verdes urbanas.

O potencial de utilização das aves para o ecoturismo é elevado e ainda pouco explorado no Brasil. O *Birdwatching* é um dos exemplos de atividades que podem vir a beneficiar as cidades que possuem grande riqueza de espécies, além de financiar projetos de conservação da avifauna (Santos 2004). O *Birdwatching* pode gerar grandes lucros para as comunidades onde estas aves se encontram para serem observadas, onde os seus admiradores precisam de hospedagem, guias turísticos, alimentação e transporte para poderem realizar suas atividades no local. Um dos exemplos de sucesso na utilização do ecoturismo de aves é o projeto Aves de Paraty da Associação Cairuçu que existe desde 2012, contribuindo para a conservação da avifauna local e gerando, a médio e longo prazo, renda para as comunidades paratienses. O Aves de Paraty tem a colaboração das secretarias municipais, envolvendo a criação de guias de aves, projetos de educação ambiental e festivais, possibilitando que em 2015 a cidade de Paraty receba o Festival Sul-Americano de Observadores de Aves (Associação Cairuçu 2014).

As variadas espécies de aves podem ser atraídas para o meio urbano devido à diversidade ou abundância de flores, frutos, insetos, sementes e outros fatores que ajudem na sua sobrevivência. Outras questões que atraem estas comunidades são os desmatamentos, queimadas e agropecuária em áreas antes florestadas na qual elas viviam. As praças e parques geralmente ainda preservam em sua composição alguma vegetação nativa, e isso favorece que espécies afugentadas de outros locais possam vir a se estabelecer (Marques 2010). As áreas verdes no meio urbano possuem função ecológica importantíssima, pois elas servem como locais de descanso, nidificação e alimentação para a avifauna.

Atualmente, a sensibilização por áreas arborizadas vem crescendo, a população e os gestores públicos vêm associando o bem-estar e o conforto térmico das cidades com as áreas verdes e por isso têm se buscado cada vez mais arborizar as cidades, principalmente grandes centros urbanos onde o desconforto térmico e outros problemas ligados à falta de vegetação são maiores (Faria et al. 2013). A arborização sem planejamento pode atrair espécies não desejadas devido aos abrigos precários e alimentação incompatível (Ribeiro & Muniz 2011), faz-se necessário então compreender os fatores que influenciam na variedade de espécies nas áreas verdes nos centros urbanos, visando um melhor planejamento e conservação da biodiversidade local. As áreas arborizadas, mesmo que pequenas ou no meio dos grandes centros urbanos, são de extrema importância para a conservação das espécies, pois muitas delas dependem desses locais para obterem alimentos e se abrigarem. Deve-se então, propor

monitoramento e restauração destas áreas a fim de maximizar a manutenção das espécies nesses ambientes (Silvério Neto 2014).

Existem diversos motivos para justificar o estudo e admiração pelas aves, elas desempenham importante papel no equilíbrio ecológico, podem contribuir para a revitalização de áreas verdes, educação ambiental e aumentar a renda de algumas comunidades através do ecoturismo. Maximizar e aproveitar a relação da avifauna com diversos campos, como ambiental, econômico e social, pode ser a chave da conversação de muitas espécies, bem como incentivar pesquisas e levantamentos da fauna, garantindo um meio ambiente com maior biodiversidade e admirado, respeitado pela população.

## **1.1. OBJETIVO GERAL**

Identificar as espécies de aves que utilizam as áreas verdes urbanas no município de Três Rios-RJ, visando a obtenção de dados capazes de direcionar medidas úteis para a conservação das espécies.

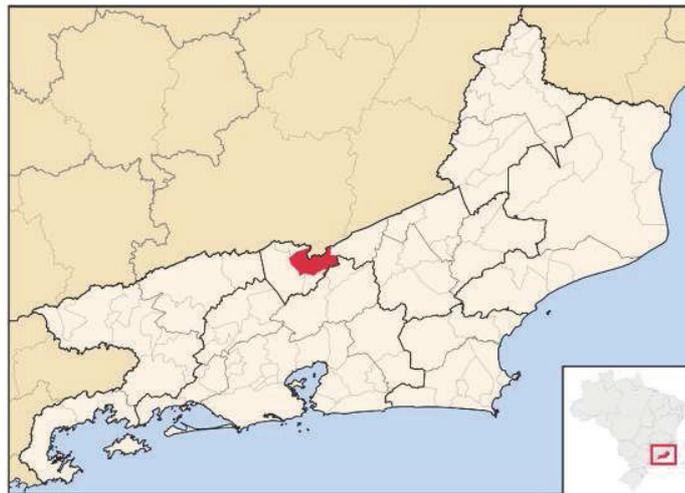
### **1.1.1. Objetivos Específicos**

- Inventariar as espécies de aves que utilizam as áreas verdes urbanas em Três Rios-RJ.
- Identificar os fatores que afetam a riqueza de espécies de aves nas áreas verdes urbanas.
- Sugerir medidas para a melhoria nas áreas arborizadas tendo em vista a conservação das espécies de aves identificadas no estudo.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no município de Três Rios no estado do Rio de Janeiro (Figura 1), abordando exclusivamente as áreas verdes do meio urbanizado. O levantamento da avifauna foi realizado em oito áreas, sendo cinco praças, Praça São Sebastião ( $22^{\circ} 6'59.88''S$ ,  $43^{\circ}12'34.28''O$ ), Praça da Autonomia ( $22^{\circ} 6'54.62''S$ ,  $43^{\circ}12'24.69''O$ ), Praça Ary Barroso ( $22^{\circ} 6'49.09''S$ ,  $43^{\circ}12'42.00''O$ ), Praça JK ( $22^{\circ} 7'0.93''S$ ,  $43^{\circ}12'54.42''O$ ), Praça dos Peixinhos ou Antônio Mendes ( $22^{\circ} 7'5.73''S$ ,  $43^{\circ}12'50.50''O$ ), e três áreas vegetadas, Horto Municipal ( $22^{\circ} 7'19.76''S$ ,  $43^{\circ}12'42.98''O$ ), Beira Rio ( $22^{\circ} 7'10.65''S$ ,  $43^{\circ}12'40.65''O$ ) e trecho do Morro Áureo ( $22^{\circ} 6'50.17''S$ ,  $43^{\circ}12'15.83''O$ ) (Figura 2).



**Figura 1.** Localização do município de Três Rios-RJ (Wikimedia Commos 2014).



**Figura 2.** Visão aérea de todas as áreas estudadas no município de Três Rios-RJ. Local: Praça São Sebastião (PSS), Praça da Autonomia (PA), Praça Antônio Mendes (PAM), Praça Ary Barroso (PAB), Praça JK (PJK), Morro Áureo (MA), Horto Municipal (HM), Beira Rio (BR). Polígonos verdes: Praças. Polígonos vermelhos: Áreas vegetadas (Google Earth 2014).

Antes de possuir a categoria de município, Três Rios era um distrito do município de Paraíba do Sul, denominado distrito Entre-rios. A emancipação política e administrativa do distrito Entre-rios ocorreu em 14 de dezembro de 1938, e o município foi instalado em 1º de janeiro de 1939. Após a emancipação a maioria das ruas, praças, locais públicos, tiveram seus nomes alterados para que não se tivesse a atualidade ligada ao passado sul-paraibano (Teixeira 2005). Esse fato é muito relevante pois devido a estas mudanças nas nomenclaturas de alguns locais, algumas partes históricas se “perderam”, dificultando algumas pesquisas envolvendo áreas públicas na região. A partir de 1943, o município de Entre-Rios passou a chamar Três Rios, em homenagem ao número dos rios que cortam o seu território: rios Paraíba do Sul, Piabanha e Paraibuna (Prefeitura Municipal de Três Rios 2014).

O atual território do município de Três Rios, possui uma área de 326,135 km<sup>2</sup>, tendo como bioma a Mata Atlântica (Prefeitura Municipal de Três Rios 2014), além disso sua população em 2014 está estimada em 78.998 habitantes e a densidade demográfica em 237,42 hab/km<sup>2</sup> (IBGE 2010).

## **2.2 COLETA DE DADOS**

As amostragens nas áreas vegetadas e praças foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2014, através de duas visitas por local. O esforço amostral foi de quatro horas em cada visita, das 07:00 às 11:00 horas da manhã, horário em que as visualizações e identificações dos indivíduos são maximizadas, totalizando 64 horas em campo. Para a coleta de dados foram utilizadas trilhas já existentes nos locais nas quais existisse a capacidade de se observar as áreas com maior amplitude (campo de visão maior), percorrendo o caminho pré-selecionado sempre na mesma direção, indo do início ao fim e depois retornando ao início para começar uma nova coleta de dados.

A identificação da avifauna ocorreu através de registros visuais diretos, registros fotográficos e registros acústicos (vocalizações), analisados com o auxílio do ornitólogo e pesquisador Francisco Mallet Rodrigues da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e da acadêmica de Ciências Biológicas do Cederj (Campus Três Rios) e ambientalista Simone Carvalho. Além disso, a identificação baseou-se em levantamentos da avifauna da região (ainda não publicados oficialmente), em informações do site Wikiaves (criado e administrado por ornitólogos) e no livro Ornitologia Brasileira de Hemult Sick (Sick 1997). O registro acústico teve por objetivo principal documentar as espécies que não foram visualizadas. A nomenclatura e taxonomia das espécies seguiram o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014).

O hábito alimentar de cada espécie foi determinado pelo comportamento durante a amostragem, segundo (Sick 1997) e o site Wikiaves. As guildas alimentares foram separadas em: insetívoros (alimentam-se de insetos), onívoros (grãos, frutos, insetos, peixes, entre outros), detritívoro (carne de animais mortos), piscívoros (peixes), carnívoro (carne de animais vivos), nectarívoros (néctar das flores), granívoros (grãos) e frugívoros (frutas e frutos). Aqueles indivíduos que apresentaram mais de dois tipos de alimentação foram classificados como onívoros. No registro de indivíduos não foram considerados aqueles que estavam aos arredores das áreas ou que sobrevoavam as mesmas. O número de indivíduos de

cada espécie não foi considerado no estudo, pois as áreas verdes urbanas amostradas eram de pequeno porte quando comparadas a parques de grandes cidades ou fragmentos florestais. Não havendo uma metodologia específica para contabilizar esses indivíduos, já que os métodos previamente analisados poderiam vir a superestimar as populações das aves. Foi considerado somente a riqueza de espécies.

As áreas verdes urbanas foram classificadas em duas regiões: praças e áreas vegetadas (áreas arborizadas que não estão classificadas como praças). Durante a amostragem, as características ambientais também foram observadas e delas surgiram as variáveis exploratórias da pesquisa. As variáveis exploratórias foram a área, perímetro, distância do rio Paraíba do Sul, distância do fragmento florestal mais próximo, densidade de árvores, densidade de espécies de árvores, tamanho médio das árvores, número de pessoas no local, e região (praça ou área vegetada).

O número de árvores, número de espécies de árvores e o número de pessoas foram quantificados em campo. O número de árvores e o número de espécies de árvores foram analisadas em conjunto com a área, dando origem a densidade de árvores e densidade de espécies de árvores. A altura de cada árvore foi relacionada com o número de árvores, dando origem a altura média das árvores. A área, o perímetro, a distância para o rio Paraíba do Sul e a distância para o fragmento florestal mais próximo foram mensurados através das imagens do Google Earth (Google Earth 2014).

### **2.3. ANÁLISE DE DADOS**

Duas matrizes de dados foram organizadas, uma de presença/ausência, visando avaliar os padrões espaciais da avifauna, e uma matriz de riqueza de espécies, onde a unidade amostral considerada foi o número de espécies por área amostrada. O Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS) foi utilizado para analisar a composição de espécies de aves nas praças e áreas vegetadas (Horto Municipal, Morro Áureo e Avenida Beira Rio), a partir de uma matriz de similaridade de Bray-Curtis, baseado nos dados de presença/ausência.

As relações entre a riqueza de espécies de aves e as variáveis explanatórias (área, distância do fragmento florestal mais próximo, densidade de árvores, densidade de espécies de árvores, tamanho médio das árvores, número de pessoas no local, e região foram investigadas utilizando-se o Modelo Linear sobre Matriz de Distância (DistLM). Previamente a esta análise, a colinearidade entre as variáveis foi investigada, onde exclui-se aquelas com r

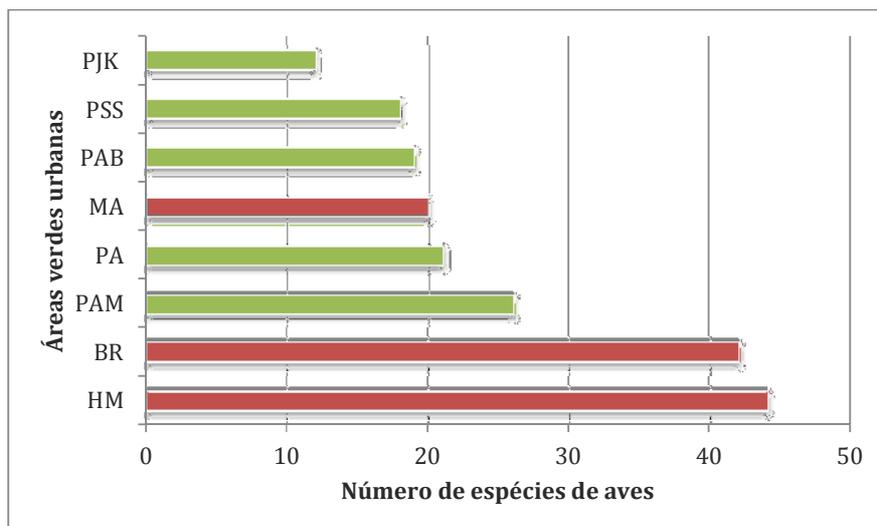
> 0,7 (Perímetro e Distância para o rio Paraíba do Sul). As variáveis selecionadas foram: área, distância do fragmento florestal mais próximo, densidade de árvores, densidade de espécies de árvores, tamanho médio das árvores, número de pessoas no local, e região.

A análise de redundância baseada em distância (dbRDA) foi usada para identificar se as relações demonstradas pela análise DistLM era positivas ou negativas, utilizando-se dos valores das Correlações Parciais Múltiplas com o primeiro eixo dbRDA. As análises foram realizadas com o uso do pacote estatístico PRIMER versão 6 + PERMANOVA (Anderson et al. 2008).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1. COMPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES**

Um total de 58 espécies, pertencentes a 14 ordens e 27 famílias, foi observado nas áreas verdes urbanas no município de Três Rios-RJ. O Horto Municipal foi a área com maior riqueza de espécies (44 espécies), seguida do trecho da Beira Rio (42 espécies), enquanto a Praça Juscelino Kubitschek (JK) apresentou a menor riqueza (12 espécies) (Figura 3).



**Figura 3.** Número de espécies de aves observadas em cada área verde urbana. Local: Praça São Sebastião (PSS), Praça da Autonomia (PA), Praça Antônio Mendes (PAM), Praça Ary Barroso (PAB), Praça JK (PJK), Morro Áureo (MA), Horto Municipal (HM), Beira Rio (BR). Em verde: Praças. Em vermelho: áreas vegetadas.

A Ordem Passeriformes foi a que apresentou maior número de espécies (35 espécies, 62,5 % do total), com destaque para as famílias Thraupidae (saíras, saís, tiês, sanhaços e afins) e Tyrannidae (bem-te-vis, maria-cavaleiras, suiriris, lavadeiras, bico-chatos e afins). As ordens dos Não-Passeriformes representaram 37,5 % das espécies encontradas, destacando-se as famílias Cuculidae (alma-de-gato, anus, saci, jacus-estalo e afins), Columbidae (pombas e afins) e Ardeidae (garças, savacus e afins) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies de aves identificadas na área urbana no município de Três Rios-RJ. Local: Praça São Sebastião (PSS), Praça da Autonomia (PA), Praça Antônio Mendes (PAM), Praça Ary Barroso (PAB), Praça JK (PJK), Morro Áureo (MA), Horto Municipal (HM), Beira Rio (BR). Hábito Alimentar (HA): CAR-carnívoro, DET-detritívoro, FRU–frugívoro, GRA-granívoro, INS-insetívoro, NEC-nectarívoro, ONI-onívoro, PIS-piscívoro.

Ordem/Família	Espécie ou subespécie	Nome comum	PSS	PA	PAM	PAB	PJK	MA	HM	BR	HA
<b>ANSERIFORMES</b>											
ANATIDAE	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho								X	ONI
<b>PELECANIFORMES</b>											
ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu								X	ONI
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho								X	ONI
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena								X	ONI
<b>CATHARTIFORMES</b>											
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta			X				X	X	DET
<b>GRUIFORMES</b>											
RALLIDAE	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum								X	ONI
<b>CHARADRIIFORMES</b>											
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero								X	PIS/INS
<b>COLUMBIFORMES</b>											
COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	X	X	X	X	X	X	X	X	GRA
	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	X	X	X	X	X		X	X	ONI
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão ou Asa-branca	X	X	X	X	X		X	X	GRA/FRU
<b>CUCULIFORMES</b>											
CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato							X		ONI
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto			X				X	X	ONI
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco								X	ONI

**Tabela 1.** Espécies de aves identificadas na área urbana no município de Três Rios-RJ.

Continuação: Tabela 1											
Ordem/Família	Espécie ou subespécie	Nome comum	PSS	PA	PAM	PAB	PJK	MA	HM	BR	HA
<b>STRIGIFORMES</b>											
STRIGIDAE	<i>Asio stygius</i>	Mocho-diabo			X						CAR
<b>NYCTIBIIFORMES</b>											
NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua								X	INS
<b>APODIFORMES</b>											
TROCHILIDAE	<i>Eupetomena macroura simoni</i>	Beija-flor-tesoura	X		X	X	X	X	X	X	NEC
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho						X	X	X	NEC
<b>CORACIIFORMES</b>											
ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande								X	PIS/INS
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde								X	PIS/INS
<b>PICIFORMES</b>											
PICIDAE	<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão-barrado						X		X	INS
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado						X	X	X	INS
<b>PSITTACIFORMES</b>											
PSITTACIDAE	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão-maracanã	X		X	X				X	GRA/FRU
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim						X	X		GRA/FRU
<b>PASSERIFORMES</b>											
THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus palliatus</i>	Choca-listrada							X	X	INS
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado							X		INS
FURNARIIDAE	<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama							X	X	ONI
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro		X		X			X	X	ONI
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau ou João-graveto							X		INS
	<i>Cranioleuca vulpina</i>	Arredio-do-rio							X	X	INS
RHYNCHOCYCLIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-rélogio		X	X				X	X	INS

**Tabela 1.** Espécies de aves identificadas na área urbana no município de Três Rios-RJ.

Continuação: Tabela 1											
Ordem/Família	Espécie ou subespécie	Nome comum	PSS	PA	PAM	PAB	PJK	MA	HM	BR	HA
TYRANNIDAE	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado			X				X		INS
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	X	X	X	X	X	X	X	X	ONI
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado		X	X	X		X	X		INS
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	X		X	X			X	X	ONI
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	X	X	X	X	X	X	X	X	INS
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	X			X			X		INS
	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	X	X	X	X			X	X	INS
HIRUNDINIDAE	<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio						X	X	X	INS
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruira ou Cambaxirra			X	X		X	X	X	ONI
TURDIDAE	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco		X	X	X		X	X	X	ONI
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira			X				X	X	ONI
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	X	X	X		X		X	X	ONI
PARULIDAE	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita						X	X	INS	
ICTERIDAE	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna ou Pássaro-preto	X	X					X	X	ONI
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi							X		ONI
THRAUPIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	X	X					X		GRA/INS
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	X	X	X	X		X	X	X	NEC
	<i>Thytopopsis sordida</i>	Sai-canário							X		FRU
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	X	X	X	X	X	X	X	X	FRU
	<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	X	X	X	X	X	X	X	X	FRU
	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela		X	X	X		X	X		FRU
	<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul		X					X		FRU
	<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho							X		INS
	<i>Sicalis flaveola brasiliensis</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	X	X	X		X	X	X	X	GRA
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu							X	X	GRA/INS
FRINGILLIDAE	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim		X	X		X	X	X		FRU
ESTRIDIDAE	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre								X	GRA
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	X	X	X	X	X	X	X	X	ONI
<b>Riqueza de Espécies</b>			<b>18</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	

O número total de espécies observado em Três Rios foi menor que o encontrado em levantamentos realizados em áreas verdes urbanas de São Paulo-SP (68 espécies, Matarazzo-Neuberger 1995) e em Porto Alegre-RS (63 espécies, Mendonça-Lima & Fontana 2000). Entretanto, um maior esforço de coleta foi empregado nestes levantamentos, que compreenderam todo o ciclo anual (quatro estações), enquanto no presente estudo, as amostragens foram concentradas nos meses de setembro e outubro. Mesmo com um menor esforço amostral, Três Rios obteve maior número de famílias (27) do que em São Paulo e Porto Alegre (25), atendendo à expectativa de que áreas verdes inseridas em matrizes urbanas de menor porte comportam uma maior diversidade taxonômica, uma vez que favorecem a conectividade entre áreas e ampliação da disponibilidade de recursos (Shanahan et al. 2011).

Nos estudos sobre as áreas próximas a Três Rios, alguns fragmentos florestais de Petrópolis, Teresópolis e Miguel Pereira obtiveram 91 espécies de aves em sua amostragem (Piratelli 2012), enquanto as áreas verdes urbanas de Três Rios totalizaram 58 espécies. Contudo, a metodologia dos estudos nos fragmentos ao redor de Três Rios analisaram apenas os indivíduos que se encontravam em muda (troca da plumagem) e tentavam se reproduzir. Em outra pesquisa na mesma área (Piratelli et al. 2008) foram identificados 71 espécies da ordem Passeriformes em fragmentos florestais. Embora nestes estudos tenham sido realizados um esforço amostral maior (mais de um ano) e metodologias de coleta diferentes, pode-se observar que as áreas verdes urbanas de Três Rios apresentam uma parcela significativa do número de espécies das dos fragmentos florestais da região (aproximadamente 50%). Muitos estudos constataram que locais urbanizados podem apoiar algumas espécies da fauna silvestre (McKinney 2008, Luck et al. 2012), podendo vir a variar a estrutura das comunidades dentro e entre as áreas urbanas.

Áreas verdes urbanas podem funcionar como um refúgio para a fauna, apresentando número de espécies e indivíduos muitas vezes comparável a áreas rurais. Parques situados dentro do centro urbano da cidade de San Francisco, EUA apresentavam abundância de abelhas maior que em parques além dos limites da cidade. Na Grã-Bretanha, a população de sapos foi menor em áreas rurais do que em áreas verdes urbanas. O mesmo ocorreu com aves no Reino Unido (revisado por Goddard et al. 2009). As cidades incluem uma grande variedade de recursos que podem ser explorados pela fauna, sendo capazes de servir de reservatório alimentar para espécies mais ameaçadas por causa das ações do homem nos campos e florestas (Emlen 1974 apud MacGregor-Fors et al. 2011). Para as aves, em particular, a riqueza de espécies tem relação positiva com o tamanho e disponibilidade de recursos no habitat (Diamond & Mayr 1976, Boecklen 1986, McIntyre 1995 apud

MacGregor-Fors et al. 2011, Winter et al. 2006). No Canadá a conectividade de áreas verdes urbanas com fragmentos se mostrou essencial para a sobrevivência da avifauna, aumentando a riqueza de espécies e reafirmando a importância de um planejamento centrado na conservação e maximização dessas áreas (Rudd et al. 2002).

A invasão de indústrias e agricultura em áreas rurais acarretou na perda do habitat para a fauna, tornando as áreas verdes urbanas um refúgio para a fauna local (Goddard et al. 2009). Apesar dos estudos sobre a fauna no ambiente urbano serem emergentes, pouco se sabe sobre as tendências presentes e futuras do tema. Sabe-se que os ecossistemas urbanos estão cada vez mais comuns e desempenhando um importante papel ecológico (Dearborn & Kark 2010), incluindo a proteção da biodiversidade local e espécies em perigo (Bolger et al. 1997 apud Magle et al. 2012, Crooks et al. 2004). Embora a América do Sul venha se urbanizando rapidamente, a maioria dos estudos sobre a fauna no meio urbano são feitos na América do Norte, Europa e Austrália, demonstrando uma importante lacuna no conhecimento sobre os animais que estão se adaptando aos meios urbanos e as variáveis ambientais que os influenciam (Magle et al. 2012).

A guilda alimentar mais representativa foi a dos insetívoros (21 espécies), seguidamente dos onívoros (20 espécies). Esses hábitos alimentares têm sido registrados como os mais representativos na avifauna de áreas verdes urbanas (Matarazzo-Neuberger 1995, Villanueva & Silva 1996). Estas guildas alimentares são caracterizadas por hábitos de espécies generalistas, com alimentação menos específica e mais fácil de ser obtida em áreas urbanas, que geralmente apresentam uma menor diversidade vegetal. As guildas alimentares com número intermediário de espécies foram frugívoros (9 espécies) e granívoros (8 espécies), enquanto as guildas mais especializadas de nectarívoros (3 espécies) e piscívoros (3 espécies) apresentaram um menor número de espécies.

Em relação ao uso de recursos, observa-se que animais generalistas conseguem tolerar mais facilmente mudanças no ambiente, sendo assim, apesar do aumento da urbanização, eles ainda conseguem obter os recursos para sobreviver (Bonier et al. 2007, Evans et al. 2011, Sol et al. 2014). Os mecanismos que possibilitam as aves a lidarem com as condições ambientais urbanas são principalmente a flexibilidade fisiológica (a capacidade de resistir ao estresse fisiológico) e a flexibilidade ecológica (a capacidade de utilizar novos recursos) (Slabbekoorn & Peet 2003, Schoech et al. 2004, Bonier et al. 2007).

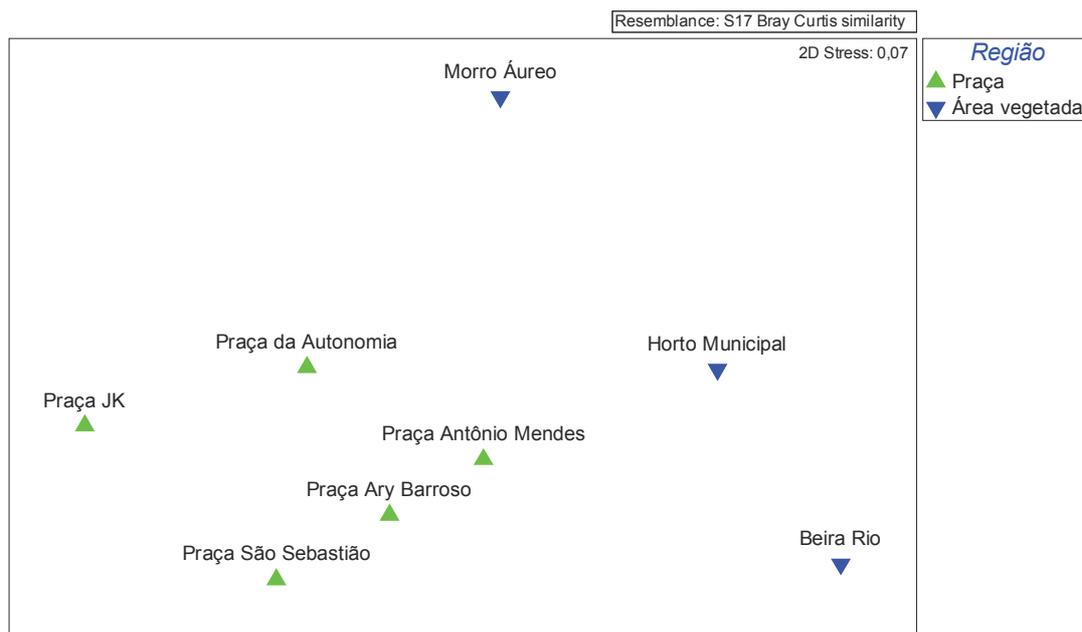
As espécies que ocorreram em todos os locais amostrados em Três Rios foram: sanhaçu-do-coqueiro (*Tangara palmarum*), sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), pardal (*Passer domesticus*), e rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)

(Anexo 1. Aw, Av, Ae, Be, H). Em seguida, com ocorrência em sete das oito áreas verdes urbanas analisadas estão: cambacica (*Coereba flaveola*), pombo-doméstico (*Columba livia*), beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura simoni*), e pombão ou asa-branca (*Patagioenas picazuro*) (Anexo 1. At, I, P, J). A maioria dessas espécies se encontram mais dispersas nas áreas verdes urbanas devido a sua guilda alimentar menos específica, e a sua maior facilidade em adaptar-se ao meio urbano. O pardal é um dos exemplos a serem citados, sua capacidade de aproveitar variados itens alimentares e tolerar as mudanças nas paisagens, como nidificar em qualquer cavidade das residências, fez com que se torna-se uma ave comum no meio urbano (Silveira 2012). Outro exemplo são os pombos (*Columba livia*), seu ciclo reprodutivo possui forte ligação com a disponibilidade de alimentos, enquanto houver recurso eles estarão fazendo várias posturas ao ano (Nunes 2003). São animais que se adaptam as cidades mesmo não havendo áreas verdes no local, sua flexibilidade ecológica e fisiológica possibilita o uso de estruturas artificiais para nidificação e a utilização de resíduos alimentares descartados pelo homem na sua dieta. Quando não há outras espécies para disputar esses recursos com os pombos, ocorre descontrole na população, um grande aumento e que pode causar impactos negativos a sociedade como alergias, toxoplasmose e outras zoonoses (Nunes 2003).

Algumas espécies foram exclusivamente observadas em apenas uma área verde, com destaque para o Horto Municipal e o trecho da Beira Rio, como choca-listrada (*Thamnophilus palliatus*), casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), arredio-do-rio (*Cranioleuca vulpina*) e mariquita (*Setophaga pitayumi*) (Anexo 1. X, Z, Ac, Ap). As áreas vegetadas Horto Municipal e Beira Rio ainda possuem considerável mata nativa e densidade de árvores maior que as outras áreas verdes, além de estarem localizadas as margens do rio Paraíba do Sul, supõe-se que as espécies que exclusivamente ocorreram nessas áreas devem estar ligadas diretamente a esses fatores ambientais. Espécies pouco comuns em áreas urbanas (Sick 1997) também foram observadas, como a mãe-da-lua (*Nyctibius griseus*) (Anexo 1. O) encontrada no trecho da Beira Rio, e o mocho-diabo (*Asio stygius*) (Anexo 1. N) que foi identificado na Praça Antônio Mendes, indicando que a cidade pode abrigar a fauna afugentada de outros locais, seja por queimadas, desmatamento ou limitação de recursos. Em 2000, o mocho-diabo (*Asio stygius*) estava na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado Rio de Janeiro, entretanto, devido à falta de estudos recentes, o status desta espécie passou a ser desconhecido (Bergallo et al. 2000).

### 3.2. PADRÕES ESPACIAIS DA AVIFAUNA

Uma comunidade de aves distinta foi observada entre as praças e áreas vegetadas, de acordo com a ordenação do MDS baseada nos dados de presença/ausência (Figura 4). As amostras das praças foram plotadas à esquerda do diagrama e as amostras das áreas vegetadas (Horto Municipal, Beira Rio e Morro Áureo) à direita, demonstrando uma separação clara entre estas regiões. A principal diferença entre as áreas refere-se à ocorrência da ordem Passeriformes, predominante nas praças (23 Passeriformes e 8 Não-Passeriformes), enquanto nas áreas vegetadas as espécies das ordens Passeriformes e Não-Passeriformes compartilham mais igualmente o espaço e recursos (35 Passeriformes e 22 Não-Passeriformes). Isso pode ser relacionado ao fato dos Passeriformes serem basicamente insetívoros e onívoros, se adaptando melhor em áreas mais urbanizadas (praças) (Matarazzo-Neuberger 1995, Villanueva & Silva 1996).



**Figura 4.** Diagrama de ordenação pelo método MDS baseado nos dados de presença/ausência das 58 espécies observadas nas praças e áreas vegetadas no município de Três Rios-RJ.

Todas as espécies que ocorreram nas praças também ocorreram alguma vez em uma ou mais áreas vegetadas, exceto o mocho-diabo (*Asio stygius*) que ocorreu somente na Praça Antônio Mendes. As espécies besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*) e andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*)

foram observadas somente nas áreas vegetadas (Anexo 1. Q, U, Ak). Quando se analisa as regiões separadamente, uma maior variação na composição de espécies pode ser mais observada entre as áreas vegetadas do que entre as praças, como indicado pela disposição das unidades amostrais no diagrama. As espécies piscívoras, por exemplo, ocorreram somente na Beira Rio, associada à proximidade do rio Paraíba do Sul. Também foi a única área a apresentar indivíduos das ordens Anseriformes e Pelecaniformes. O Horto Municipal teve a exclusividade de apresentar as espécies garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*), saí-canário (*Thlypopsis sordida*), figuinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*), joão-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*), arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*) e alma-de-gato (*Piaya cayana*) (Anexo 1. Ar, Au, Az, Ab, Y, K). Contudo, podemos analisar que caso alguma organização venha propor um plano para o melhoramento destas áreas verdes, com enfoque na avifauna, deve-se haver planos especializados e específicos para cada área, devido ao fato delas apresentarem riqueza e espécies com características distintas.

### 3.3. INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS

As áreas verdes urbanas estudadas apresentaram uma área total que variou significativamente entre as praças e as áreas vegetadas, a diferença entre a menor área vegetada (Morro Áureo) e a maior praça (Praça São Sebastião) é de 4607,05 m<sup>2</sup> a mais para a área vegetada. Essa diferença é um dos exemplos das relevantes variações que ocorrem entre as áreas verdes urbanas, elas apresentam variáveis ambientais que podem variar e com isso determinar a riqueza de espécies de aves em um local. A distância de cada área verde urbana para o rio Paraíba do Sul apresentou grande variação, sendo o local mais próximo a Beira Rio (10,26 m) e o mais distante Praça Ary Barroso (675,19 m). Quanto a vegetação, o número de espécies de árvores e o número de indivíduos foram maiores em áreas vegetadas. O tamanho médio das árvores apresentou seus maiores valores nas áreas vegetadas e na Praça da Autonomia, que também apresentou um número de árvores relevante quando comparada as outras praças (Tabela 2).

As variáveis explanatórias “área”, “distância do fragmento florestal” e “tamanho médio das árvores” foram selecionadas pelo Modelo Linear sobre matriz de distância (DistLM) como as mais importantes em conjunto para a variação da riqueza de espécies de aves. A “área” explicou a maior parte da variação da riqueza (71%), seguida da “distância do

fragmento florestal” (12%) e o “tamanho médio das árvores” (11%), totalizando 95% da variação da riqueza da avifauna entre as áreas estudadas (Tabela 3).

**Tabela 2.** Variáveis exploratórias das áreas verdes urbanas amostradas no município de Três Rios-RJ.

<b>Local</b>	<b>Região</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Perímetro (m)</b>	<b>Distância rio Paraíba do Sul (m)</b>	<b>Distância fragmento florestal (m)</b>	<b>Número de árvores</b>	<b>Número de espécies de árvores</b>	<b>Tamanho médio das árvores (m)</b>	<b>Número de pessoas</b>
Praça São Sebastião	Praça	6868,05	355,65	370,32	2.980,07	96	24	5,66	30
Praça da Autonomia	Praça	4968,49	312,89	423,51	3.200,17	114	21	8,72	25
Praça Antônio Mendes	Praça	3640,12	267,83	221,82	2.652,94	38	14	7,18	5
Praça Ary Barroso	Praça	946,06	147,99	675,19	2.984,91	24	9	7,31	7
Praça JK	Praça	5270,74	313,08	420,81	2.658,85	47	19	5,38	10
Morro Aureo	Área vegetada	11475,10	747,23	433,28	3.410,11	148	27	8,06	7
Horto Municipal	Área vegetada	21167,66	664,76	35,98	2.337,43	172	44	9,71	10
Beira Rio	Área vegetada	32128,59	1527,72	10,26	2.590,62	198	30	8,96	20

**Tabela 3.** Modelo Linear sobre matriz de distância (DistLM) relacionando a riqueza de espécies de aves (descrita sobre uma matriz de distância Euclidiana) com as variáveis ambientais, individualmente (*Marginal tests*) e sequencialmente (*Sequential tests*).

<i>MARGINAL TESTS</i>					
Grupos	g.l	SS (trace)	Pseudo-F	P	Prop.
Área	2	675,1	14,98	0,027	0,71401
Distância fragmento florestal	2	360,76	3,7018	0,109	0,38156
Tamanho médio das árvores	2	600,05	10,422	0,021	0,63464
Número de pessoas	2	0,17682	1,12E-03	0,979	1,87E-04
Densidade spp.	2	240,26	2,0441	0,215	0,25411
Densidade árvores	2	227,91	1,9056	0,186	0,24104
Região	2	488,03	6,4009	0,05	0,51616

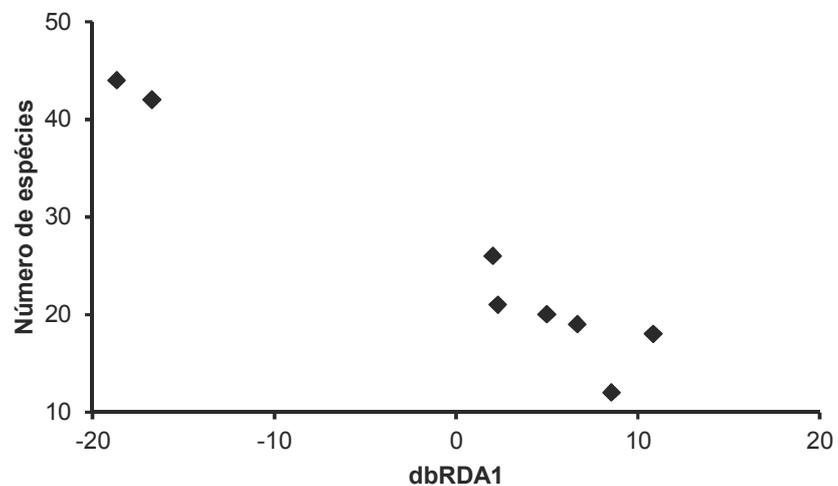
  

<i>SEQUENTIAL TESTS</i>						
Grupos	AIC	SS(trace)	Pseudo-F	P	Prop.	Cumul.
+Área	32,164	675,1	14,98	0,028	0,71401	0,71401
+Tamanho médio das árvores	29,59	117,75	3,8568	0,113	0,12454	0,83855
+Distância fragmento florestal	22,132	105,85	9,0459	0,036	0,11195	0,9505

A “área” e o “tamanho médio das árvores” foram negativamente correlacionados ao dbRDA1, indicando que tiveram uma associação positiva com a riqueza de espécies, enquanto a distância do fragmento florestal foi positivamente relacionado ao dbRDA1, indicando uma associação negativa com a riqueza (Tabela 4, Figura 5).

**Tabela 4.** Correlação entre as variáveis explanatórias selecionadas pelo DistLM e o primeiro eixo do dbRDA.

Variable	dbRDA1
Área	-0,8
Distância fragmento florestal	0,2
Tamanho médio das árvores	-0,4



**Figura 5.** Diagrama de dispersão da relação entre o número de espécies de aves e o primeiro eixo do dbRDA.

O número de amostras limitado (8 áreas e 16 visitas) pode ter tido um efeito na elevada porcentagem (95%) de explicação das variáveis ambientais sobre a variação da riqueza de espécies entre as áreas. Entretanto, esta ferramenta é válida no levantamento de

hipóteses, guiando estudos futuros na região (Anderson et al. 2008). Considera-se que outras variáveis podem vir a interferir a riqueza da avifauna e para identificar tais variáveis deve-se procurar aprofundar as pesquisas na cidade de Três Rios. A variação do número de observações de espécies de aves durante o ano ocorre devido as características sazonais das espécies, elas podem ser residentes, migratórias, ocasionais ou que se deslocam regionalmente (Ponço et al. 2013). Uma amostragem em ciclo anual (quatro estações) possibilitaria uma lista com mais espécies em áreas verdes urbanas em Três Rios. Os meses de setembro e outubro (início da primavera) são capazes de proporcionar um número de observações relevante para a pesquisa, gerando uma lista considerável para futuros estudos e levantamento de hipóteses.

Os estudos sobre animais silvestres no meio urbano têm sido frequentemente citados como um campo emergente (Adams 2005, Gehrt et al. 2010, Werner 2011), porém ainda existem alguns desafios como a qualidade da investigação científica em um ambiente urbano quando comparado a um ambiente natural. No ambiente natural as variáveis e características são melhores mensuradas devido ao ambiente não possuir fortes derivações da ação do homem (Magle et al. 2012). Alguns autores consideram que as áreas verdes urbanas não podem somente ser julgadas pelos mesmos critérios de áreas naturais, por causa da alta influência que as ações humanas exercem sobre esses habitats (McDonnell 2007, Shanahan et al. 2011), isto é, existem outros fatores que mascaram as variáveis mais comuns estudadas em comunidade de aves. Defende-se ainda que a interdisciplinaridade deva ser a base dos estudos sobre a fauna em áreas urbanas, para que se possa compreender a riqueza de espécies, o meio urbano e suas interações (Magle et al. 2012).

Com o aumento da urbanização, ocorre uma maior fragmentação das florestas, e com isso, as áreas verdes urbanas estão cada vez mais se tornando importantes para a conservação da biodiversidade nos locais. Em muitos países, as áreas verdes restantes nas cidades são componentes importantes que podem trazer benefícios para a manutenção da diversidade, elas formam redes interconectadas, configuram um novo espaço (uma nova paisagem) (Goddard et al. 2009, Heezik et al. 2013) onde o tamanho da área verde é um importante fator que pode vir a influenciar a riqueza de aves (MacGregor-Fors et al. 2011).

Comparativamente a outros estudos, pode-se observar que quanto menor a proporção do habitat, menor serão as chances de sobrevivência ou permanência de algumas espécies (Pimentel 2009). Quando observamos o número de espécies da avifauna em um determinado local, estamos tratando da relação entre riqueza e tamanho da área. O tamanho da área como o seu grau de isolamento exercem grande impacto sobre a riqueza de espécies, como postulado pela teoria do equilíbrio de biogeografia de ilhas (Wilson 1967 apud Peroni 2011). Os

mecanismos envolvidos na diminuição da riqueza de espécies em áreas de habitat menores e mais isoladas envolvem a diminuição da disponibilidade de nichos e recursos.

O aumento da riqueza de espécies em áreas mais próximas a fragmentos florestais é favorecido pela conectividade entre habitats. Estudos recentes têm demonstrado que a distância dos fragmentos florestais influencia diretamente a riqueza de espécies, e também que as pequenas áreas verdes que conectam os fragmentos florestais são importantes para a abundância de aves (Shanahan et al. 2011, Magle et al. 2012). Os resultados dessas pesquisas sugerem que uma maior conectividade pode aumentar a área de habitat dos indivíduos, aumentando conseqüentemente a riqueza de espécies (Shanahan et al. 2011, Magle et al. 2012) e abundância (Lin et al. 2012). A conservação da diversidade de aves em áreas urbanas deve-se a conectividade da paisagem, bem como características dos habitats locais (Magle et al. 2012, Lin et al. 2012). A conectividade pode se tornar um fator importante onde existem poucos habitats para as aves, como em centros urbanos, permitindo a exploração de outros locais pelas espécies (Martensen et al. 2008).

A fragmentação de habitats causada pelas ações do homem, principalmente devido à expansão urbana, altera a distribuição, abundância e diversidade de espécies de animais silvestres em todo o mundo (Magle et al. 2012). A revegetação (prática que repõem a vegetação nativa) está se tornando cada vez mais uma ferramenta comum para a recuperação de paisagens degradadas (Shanahan et al. 2011), atendendo inclusive o paisagismo de áreas verdes urbanas. Esta tem sido associada à redução dos riscos de extinção de algumas espécies, permitindo a expansão do seu habitat e aumentando a conectividade entre fragmentos (Recher 1999 apud Shanahan et al. 2011). Entretanto, a revegetação não tem sido utilizada em uma escala proporcional ao crescimento das cidades sobre áreas de mata, pois é considerada cara e com demorado retorno (Cavailles & Wavresky 2003). Planos de revegetação em áreas urbanas devem contemplar como produto a maximização da riqueza de espécies de aves através da melhoria da conectividade entre os fragmentos (curto prazo) e aumento das áreas verdes (longo prazo) (Shanahan et al. 2011).

Quanto ao tamanho médio das árvores, pode-se observar que a maioria das espécies prefere se abrigar e nidificar em espécies arbóreas de maior porte (Figura 6), na tentativa de evitar o campo visual e alcance dos predadores. Além disso, os dados de pesquisas revelam correlações positivas entre a riqueza de aves e uma vegetação mais diversificada e mais madura (árvores com maior porte) (Sanesi et al. 2009), confirmando a importância desse aspecto para as espécies de aves. A riqueza de espécies tende a aumentar de acordo com a complexidade e amadurecimento da vegetação (Castillo-Guerrero et al 2009, Evans et al.

2009, Huste et al. 2006). Dentro das áreas revegetadas deve-se priorizar plantações mais maduras que geralmente melhoram a complexidade da vegetação e proporcionam diversos habitats (Vesk et al. 2008).



**Figura 6.** Ninho na palmeira e com filhote de sanhaçu-do-coqueiro (*Tangara palmarum*) na Praça da Autonomia no município de Três Rios-RJ (Priscila Lima 2014).

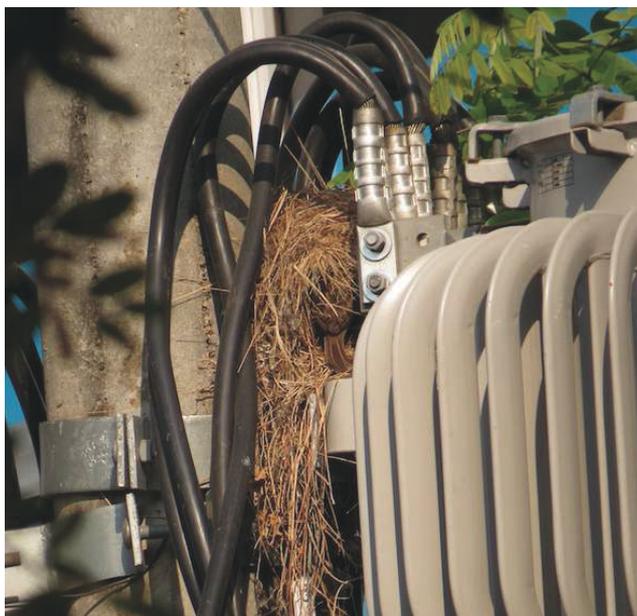
Durante a revitalização das praças deve-se manter as árvores antigas de maior porte e buscar o plantio de novas espécies que forneçam alimento e abrigo para a fauna. A Praça da Autonomia apresenta árvores de grande porte (> 7 m) porque na época de uma de suas reformas os oitis (*Licania tomentosa*) foram mantidos, o que não ocorreu em outras praças durante outras gestões municipais. A maioria dos locais geralmente quando são reformados recomeçam seu paisagismo e sua área é diminuída, as árvores antigas são retiradas para plantio de mudas de outras espécies consideradas ornamentais. Esse tipo ação em reformas pode prejudicar a avifauna local que busca nas árvores mais altas sua fonte de alimento, abrigo e nidificação, prejudicada pelo redimensionamento do local. Sugere-se então que durante as reformas busque-se manter as árvores mais antigas e de maior porte, podendo vir a plantar novas espécies, porém que visem um melhor aproveitamento pela avifauna como embaúba (*Cecropia pachystachya*), caqui (*Diospyros kaki*), jamelão (*Eugenia jambolona*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), ingá (*Inga luehmanniana*), malvavisco (*Malvaviscus arboreus*), pata-de-vaca (*Bauhinia cupulata*), fruto-de-sabiá (*Acnistus arboreus*), mamoeiro (*Carica papaya*), entre outros (Figueiredo 2001). Vale ressaltar que não só as árvores são importantes para a conservação, espécies arbustivas e herbáceas são fontes de alimentos para aves como o capim-colonião (*Panicum maximum*), que fornece sementes para bico-de-lacre

(*Estrilda astrild*). Outra medida que visa à manutenção das espécies no meio urbano é a não diminuição e estreitamento das áreas vegetadas (hortos e APPs), visando benefícios tanto para população (lazer, conforto térmico) quanto para as aves.

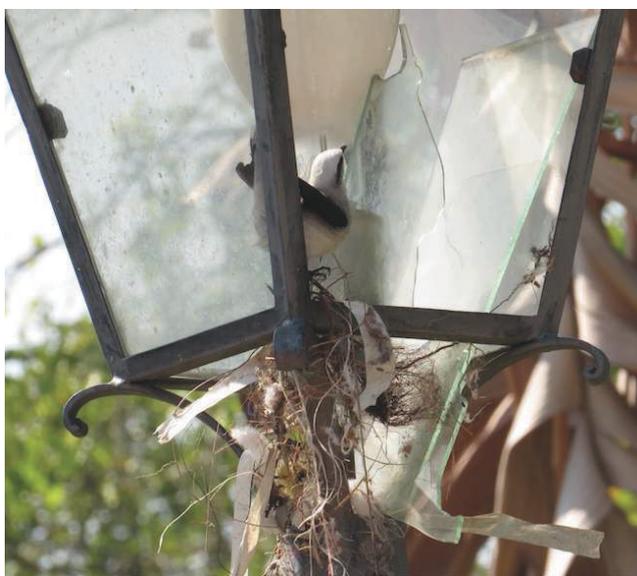
### **3.4. ASPECTOS COMPORTAMENTAIS DA AVIFAUNA**

Nas praças São Sebastião, Autonomia, Antônio Mendes, e nas áreas vegetadas Horto Municipal e Beira Rio foram observadas nidificações. Na Praça da Autonomia e na Beira Rio, as aves têm buscado outros pontos para nidificar além das árvores (Figuras 7 e 8), porém ainda existe a presença de ninhos no topo de algumas árvores. Na Praça São Sebastião ocorreu somente a presença de ninho da espécie sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*). A nidificação também ocorreu no Horto Municipal, porém somente nas árvores (as espécies não procuraram postes ou outros pontos artificiais para nidificarem). O material usado nos ninhos foi diferenciado entre as áreas verdes urbanas, as praças apresentaram a maioria dos seus ninhos construídos com linhas, papéis, algodão e outros materiais oriundos do descarte humano, enquanto nas áreas vegetadas foram observados somente ninhos feitos com materiais naturais (gravetos, barro).

Aspectos comportamentais de aves são importantes indicadores da qualidade ambiental (MacGregor-Fors et al. 2011, Goddard et al. 2009), uma vez que a nidificação no meio urbano é menor do que em ambientes naturais, devido a sua artificialidade e alta frequência de animais domésticos e humanos (Sol et al. 2014). Entretanto, as espécies insetívoras, onívoras e granívoras tendem a nidificar principalmente em áreas urbanas, nas árvores, arbustos, cavidades e edifícios (MacGregor-Fors et al. 2011), sendo espécies que melhor se adaptam ao meio urbano quanto a questão de reprodução e nidificação.



**Figura 7.** Ninho de bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) em um poste próximo a Praça da Autonomia (Priscila Lima 2014).



**Figura 8.** Vestígios de ninho de lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) em um poste na Praça da Autonomia (Priscila Lima 2014).

As grandes áreas de habitats naturais perdidos (como na Mata Atlântica) torna necessário que, além das medidas que ampliem o número de áreas protegidas e garantam a efetividade das existentes, sejam formuladas iniciativas em conservação que compreendam a biota de áreas urbanas (Blair & Johnson 2008). Espécies generalistas se adaptam bem ao meio urbano, sendo classificadas como urbano adaptadores (espécies que podem se adaptar a ambientes urbanos, mas também utilizar habitats naturais) e exploradores urbanos (espécies que prosperaram em áreas urbanas e se tornam dependentes dos recursos urbanos) (Shochat et al. 2006). Atenção deve ser dada para permitir que áreas vegetadas em centros urbanos sejam capazes de comportar espécies especialistas, aquelas com necessidades por recursos que o meio urbano não apresenta.

A presença de poleiros foi observada nas praças São Sebastião, Autonomia, Antônio Mendes e na área vegetada Horto Municipal. Muitos indivíduos durante a pesquisa se alimentavam das frutas e sementes levadas pelos moradores, inclusive pardais e sanhaços usavam essas fontes para alimentar seus filhotes (Figura 9). Na Praça São Sebastião havia presença de um poleiro (Figura 10) no qual taxistas colocam frutas e sementes diariamente para as aves. O uso de poleiros no Horto Municipal foi considerado importante, pois muitas aves se alimentam neles durante o dia (Figura 11).



**Figura 9.** Pardal (*Passer domesticus*) alimentando filhote perto do poleiro na Praça da Autonomia (Priscila Lima 2014).

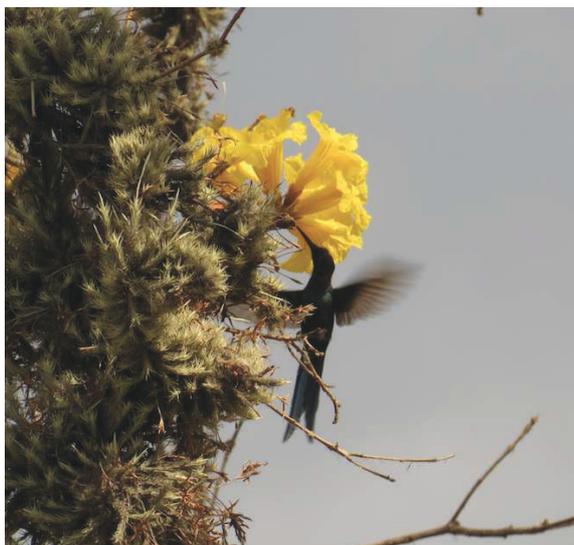


**Figura 10.** Sanhaçu-do-coqueiro (*Tangara palmarum*) se alimentando no poleiro na Praça São Sebastião (Priscila Lima 2014).



**Figura 11.** Saíra-amarela (*Tangara cayana*) se alimentando no poleiro do Horto Municipal de Três Rios-RJ (Priscila Lima 2014).

Beija-flores-tesouras (*Eupetomena macroura*) demonstraram-se ativos, retirando néctar das flores de Ipê-amarelo (*Handroanthus albus*) durante toda a amostragem na Praça São Sebastião (Figura 12). O chafariz no centro da praça serviu como fonte de água para diversas aves, como a lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) e as vocalizações eram constantes no local (Figura 13).



**Figura 12.** Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) se alimentando de néctar na Praça São Sebastião (Priscila Lima 2014).



**Figura 13.** Sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) vocalizando no alto do prédio próximo a Praça São Sebastião (Priscila Lima 2014).

Na maioria das praças foi encontrado lixo espalhado pelo chão, exceto na Praça da Autonomia e Praça JK. A alimentação das aves através do lixo e oferendas espalhadas pelo chão (Figura 14) demonstrou ser um dos principais problemas na Praça Antônio Mendes,

porém além de se alimentar de sobras, elas demonstraram também se alimentar de fontes naturais como insetos (Figura 15).



**Figura 14.** Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) que estava se alimentando de doces na Praça Antônio Mendes (Priscila Lima 2014).



**Figura 15.** Bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*) se alimentando de inseto na Praça Antônio Mendes (Priscila Lima 2014).

Os frutos oriundos das árvores da Beira Rio serviam de alimento para diversas espécies, como o periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*). O número de macrófitas durante todo o percurso do rio era preocupante, mostrando que a carga orgânica estava muito elevada, podendo vir a ser uma realidade temporária devido ao baixo nível do rio Paraíba do Sul (Figura 16). Um quero-quero (*Vanellus chilensis*) e seus filhotes foram observados se alimentando no esgoto empoeçado na margem (Figura 17).



**Figura 16.** Baixo nível de água no rio Paraíba do Sul na altura do município de Três Rios-RJ (Priscila Lima 2014).



**Figura 17.** Filhote de quero-quero (*Vanellus chilensis*) se alimentando no esgoto na margem do rio Paraíba do Sul no município de Três Rios-RJ (Priscila Lima 2014).

Um dos papéis mais poderosos das áreas verdes urbanas é a capacidade de conectar os cidadãos com o meio ambiente, sensibilizando a sociedade quanto ao valor da vida animal e a conservação do ambiente (Magle et al. 2012). A relação entre a avifauna e os moradores se mostrou pacífica, telhados e frechas de residências perto das praças serviam como locais de descanso e abrigo para a avifauna, na Praça Antônio Mendes as aves se abrigavam tanto nas árvores como nas residências (Figura 18).



**Figura 18.** Casal de piriquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) abrigando-se em uma residência próxima a Praça Antonio Mendes no município de Três Rios-RJ (Priscila Lima 2014).

Estimativas indicam que em 2050, aproximadamente 70% da população mundial viverá em áreas urbanas (United Nations 2010). Os pesquisadores ainda estão começando a compreender os impactos da rápida urbanização sobre as comunidades ecológicas (Grimm et al. 2008, Goddard et al. 2009). Todas as características apresentadas nesse tópico podem vir a ser fatores que contribuíram para a variação das espécies em cada local e no total final das espécies de aves, porém precisa-se de um estudo mais detalhado onde essas características possam ser estudadas e assim mensurado sua influência para a riqueza de aves.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avifauna das áreas verdes urbanas do município de Três Rios-RJ é bastante diversificada (várias ordens e famílias), demonstrando a importância da conservação destas áreas para a manutenção da biodiversidade. Os resultados obtidos indicam uma forte associação entre a riqueza de espécies e as variáveis área do habitat, altura média das árvores e distância do fragmento florestal mais próximo, variáveis diretamente relacionadas à disponibilidade de recursos (abrigo e alimento) e conectividade com habitats adjacentes. Contudo, estudos futuros baseados em um maior esforço de amostragem e que compreendam outras variáveis ambientais são necessários para o melhor entendimento das relações entre a composição e estrutura da avifauna urbana trirriense e o ecossistema local.

As guildas com maior representatividade foram os insetívoros e onívoros (espécies mais generalistas), demonstrando que os locais carecem de recursos para aves de alimentação e hábitos mais específicos, como os nectarívoros, granívoros, frutívoros, entre outros. A presença de espécies, como mocho-diabo (*Asio stygius*) e mãe-da-lua (*Nyctibius griseus*), reafirma a ideia de que as aves estão se refugiando nas cidades mesmo que esse não seja seu habitat ideal, podendo ser por fatores como fragmentação de florestas, queimadas e instalação de indústrias.

Quanto às sugestões para a melhoria do ambiente das áreas, deve-se focar nos resultados da análise do meio ambiente que identificou o tamanho da área e o tamanho das árvores como importantes fatores para a riqueza de espécies. A maioria dos problemas nas áreas vegetadas é consequência da falta de sensibilização da população quanto às questões ambientais, e a uma gestão pública pautada em ideologias longe de serem ecológicas. As margens do rio Paraíba do Sul, que englobam a Beira Rio e o Horto Municipal, precisam ser reflorestadas e revitalizadas. O trecho oposto a Beira Rio, uma área vegetada marginal ao rio Paraíba do Sul que não foi amostrada no presente estudo, sofre constantemente com queimadas, depósito de lixo e desmatamento. Amostragens preliminares nessas áreas encontraram espécies não observadas nas áreas verdes deste estudo, como as aves aquáticas jacanã (*Jacana jacana*) e biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), indicando a importância de um manejo adequado destes habitats marginais para espécies de aves aquáticas da região.

O Morro Áureo sofre com a falta de sensibilização da população e a inatividade pública, sendo necessário o cercamento de toda sua área (atualmente é parcial), além de no local serem plantadas mais mudas nativas e utilitárias para a fauna. O uso de fontes e

bebedouros para a avifauna pode ser implantado na maioria das áreas verdes na cidade, principalmente nas praças. Também podem ser utilizados poleiros com sementes e frutas importantes para a região que poderão vir a ser dispersadas pelas aves e que ajudariam na revitalização natural das áreas como a Beira Rio e Morro Áureo.

Diversos são os desequilíbrios da região, porém pode-se observar que apesar de todas as ações antrópicas negativas, um número considerável de aves utiliza as áreas verdes urbanas. O presente estudo configurou um ponto de partida. Embora sugestões importantes tenham sido feitas visando à conservação das aves, a pesquisa sobre esse tema precisa ser aprofundada, propiciando o aumento da diversidade da avifauna em Três Rios. A manutenção de áreas vegetadas urbanas com características ambientais favoráveis ao seu uso pela avifauna é uma estratégia fundamental para minimizar o efeito da fragmentação de habitats florestais sobre a diversidade de aves.

## 5. REFERÊNCIAS

Adams LW (2005) Urban wildlife ecology and conservation: a brief history of the discipline. *Urban Ecosystems* 8: 139-156.

Alexandrino ER (2010) Amostragem de avifauna urbana por meio de pontos fixos: verificando a eficiência do método. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Piracicaba.

Anderson MJ, Gorley RN, Clarke KR (2008) PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to Software and Statistical Methods. Primer-E, Plymouth, UK, 214 p.

Associação Cairucu - Projeto Aves de Paraty (27 de outubro de 2014). Disponível em: <<http://www.cairucu.org.br/associacao/projetos-meio-ambiente-aves-de-paraty/>>. Acessado em 27 de outubro, 2014.

Avifauna Três Rios (24 de setembro de 2014). Disponível em: <<https://www.facebook.com/profile.php?id=100007571537552&fref=ts>>. Acessado em 24 de setembro, 2014.

Becker AM, Povaluk M (2013) Levantamento das espécies de aves da área denominada zona de preservação ambiental e lazer 1 (ZPAL1), situada no perímetro urbano de Mafra – SC. *Saúde Meio Ambiente* 2: 3-15.

Bergallo HG, Rocha CFD, Sluys MV, Alves MAS (2000) A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: EdUERJ.

Bird Life International (25 de outubro de 2014). Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acessado em 25 de outubro, 2014.

Blair RB, Johnson EM (2008) Suburban habitats and their role for birds in the urban–rural habitat network: points of local invasion and extinction? *Landscape Ecology* 23: 1157-1169.

Bonança RA, Beig BB (2010) Levantamento da avifauna em três parques do município de Jundiaí, São Paulo. *Atualidades Ornitológicas On-line*. Disponível em: <<http://www.ao.com.br>>. Acesso em 13 de setembro, 2014.

Bonier F, Martin PR, Wingfield JC (2007) Urban birds have broader environmental tolerance. *Biology Letters* 3: 670-673.

Braga TV, Zanzini ACS, Cerboncini RAS, Miguel M, Moura AS (2010) Riqueza e similaridade da avifauna em sete praças da cidade de Lavras, sul do estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 18: 26-33.

Castillo-Guerrero JA, Gonzalez-Medina E, Gonzalez-Bernal MA (2009) Patterns of occurrence and abundance of land birds on Saliaca Island, Sinaloa, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 211-218.

Cavailhes J, Wavresky P (2003) Urban influences on periurban farmland prices. *European Review of Agricultural Economics* 30: 333-357.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014) Listas das aves do Brasil. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em 2 de outubro, 2014.

Couto MLV (2008) Manual de Aves Silvestres – Amostragem de aves silvestres encontradas na região de Bragança Paulista. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Castelo Branco. Itatiba.

Crooks KR, Suarez AV, Bolger DT (2004) Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. *Biological Conservation* 115: 451-462.

Dearborn DC, Kark S (2010) Motivations for conserving urban biodiversity. *Conservation Biology* 24: 432-440.

Devenish C, Díaz Fernández DF, Clay RP, Davidson I, Yépez Zabala I (2009) Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Uruguay.pdf>>.

Acessado em 2 de outubro, 2014.

Evans KL, Newson SE, Gaston KJ (2009) Habitat influences on avian assemblages. *Ibis* 151: 19-39.

Evans KL, Chamberlain D, Hatchwell BENJ, Gregory RD, Gaston KJ (2011) What makes an urban bird? *Glob. Chang. Biol.* 17: 32-44.

Fachin ST (2008) Parque Linear Urbano. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel.

Faria DC, Duarte JMA, Pinto DM, Almeida FS (2013) Arborização urbana no município de Três Rios-RJ: espécies utilizadas e a percepção de seus benefícios pela população. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana* 8: 58-67.

Figueiredo LFA (2001) Plantas que atraem aves. Centro de Estudos Ornitológicos (CEO). São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.ceo.org.br>>. Acessado em 20 de outubro, 2014.

Franchin AG (2009) Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

Franchin AG, Junior OM (2000) A riqueza da avifauna urbana em praças de Uberlândia (MG). Disponível em: <<http://www.lorb.ib.ufu.br/artigos>>. Acessado em 25 de outubro, 2014.

Gehrt SD, Riley SPD (2010) Coyotes (*Canis latrans*). In: *Urban Carnivores: Ecology, Conflict, and Conservation*. Johns Hopkins University Press 79-98.

Goddard MA, Dougill AJ, Benton TG (2009) Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 91-98.

Google Earth (10 de outubro de 2014). Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acessado em 10 de outubro, 2014.

González-Oreja JA, De la Fuente-Díaz-Ordaz AA, Hernández-Santín L, Buzo-Franco D, Bonache-Regidor C (2010) Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies – Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation* 33: 31-45.

Grimm NB, Faeth SH, Golubiewski NE (2008) Global change and the ecology of cities. *Science* 319: 756-60.

Guedes MC, Melo VA, Griffith JJ (1996) Uso de poleiros artificiais e ilhas de vegetação por aves dispersoras de sementes. *Revista Brasileira de Ornitologia* 5: 229-232

Guimarães M (2006) Há mais aves nos grandes centros urbanos hoje? *Ciência e Cultura* 58:14-15. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000967252006000200007&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252006000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 12 de setembro, 2014.

Guimarães ECA (2012) Composição da avifauna de duas praças da cidade de Cruz das Almas, Bahia. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas.

Heezik YV, Freeman C, Porter S, Dickison KJM (2013) Garden Size, Householder Knowledge, and Socio-Economic Status Influence Plant and Bird Diversity at the Scale of Individual Gardens. *Ecosystems* 16: 1442-1454.

Huste A, Selmi S, Boulinier T (2006) Bird communities in suburban patches near Paris: determinants of local richness in a highly fragmented landscape. *Ecoscience* 13: 249-257.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em 25 de outubro, 2014.

Lin T, Coppack T, Lin Q, Kulemeyer C, Schmidt A, Behn H, Luo T (2012) Does avian flight initiation distance indicate tolerance towards urban disturbance? *Ecological Indicators* 15: 30-35.

Luck GW, Smallbone LT, Sheffield KJ (2012) Environmental and socio-economic factors related to urban bird communities. *Austral Ecology* 38: 111-120.

MacGregor-Fors I, Morales-Pérez L, Schondube JE (2011) Does size really matter? Species-area relationships in human settlements. *Diversity and Distributions* 17: 112–121.

Machado RB, Neto MBR, Pereira PGP, Caldas EF, Gonçalves DA, Santos NS, Tabor K, Steininger M (2004) Estimativas de perda de área do Cerrado brasileiro. Relatório interno não publicado, Conservação Internacional, Brasília.

Magle SB, Salamack KA, Crooks KR, Reading RP (2012) Effects of habitat fragmentation and black-tailed prairie dogs on urban avian diversity. *Biodivers Conserv* 21: 2803-2821.

Mallet-Rodrigues F (2012) O estado do Rio de Janeiro como limite sul e norte de distribuição de algumas espécies de aves. *Série Zoologia* 102: 438-447.

Mallet-Rodriguez F. Aves do município de Três Rios, no médio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro. Artigo em preparação.

Marini MA, Garcia FI (2005) Conservação de aves no Brasil. *MEGADIVERSIDADE* 1: 96-102.

Marques RL (2010) A influência da estrutura do habitat sobre a composição da avifauna em praças públicas. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

Martensen AC, Pimentel RG, Metzger JP (2008) Relative effects of fragment size and connectivity on bird community in the Atlantic Rain Forest: implications for conservation. *Biological Conservation* 141: 2184-2192.

Matarazzo-Neuberger WM (1995) Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba* 3: 13-19.

McDonnell MJ, Hahs AK (2007) The use of gradient analysis studies in advancing our understanding of the ecology of urbanizing landscapes: current status and future directions. *Landsc. Ecol.* 23: 1143-1155.

McKinney M (2008) Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosyst* 11: 161-176.

Melo CGLC, Júnior MA, Silva MN, Pereira PF (2013) Estudo da comunidade de aves da Praça Dom José Gaspar, município de São Paulo: uma abordagem pedagógica no curso de ciências biológicas. Faculdade Anhanguera de Campinas.

Mendonça-Lima A, Fontana CS (2000) Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. *Ararajuba* 8: 1-8.

Moreira APS (2010) Avifauna da Praça da Liberdade, região sul de Belo Horizonte. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Lavras. Lavras.

Nascimento LS, Maciel CMRR, Correia MA, Fries DD, Júnior AM (2010) A importância do Parque Municipal da Matinha, Itapetinga – BA, na conservação de espécies de aves ameaçadas pelo tráfico. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA* 6: 1-8.

Neves LM (2009) Fatores estruturadores das assembleias de peixes em três distintas zonas (rio, mistura e costeira) do estuário do rio Mambucaba, Angra dos Reis-RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica.

Nunes VFP (2003) Pombos urbanos: O desafio de controle. *Biológico* 65: 89-92.

Olmos F (2005) Aves Ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza & Conservação* 3: 21-42.

Pereira KDL, Silva R (2009) Levantamento da avifauna da área urbana de Anápolis, Goiás. *Ensaio e Ciência - Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde* 13: 34-46.

Peroni N (2011) *Ecologia de populações e comunidades*. Florianópolis: CCB/EAD/UFSC. 123 p.

Pimentel RG (2009) *Influência de fatores biogeográficos sobre a sensibilidade das espécies de aves à fragmentação do habitat*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo.

Piratelli A, Sousa SD, Corrêa JS, Andrade VA, Ribeiro RY, Avelar LH, Oliveira EF (2008) Searching for bioindicators of forest fragmentation: passerine birds in the Atlantic forest of southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 68: 259-268.

Piratelli AJ (2012) Molt-reproduction overlaps in birds of Cerrado and Atlantic forest, Brazil. *Ornitologia Neotropical* 23: 139-150.

Policarpo IS (2013) *Uso de aves silvestres no Brasil: Aspectos etnozoológicos e conservação*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande.

Ponço JV, Tavares PRA, Gimenes MR (2013) Riqueza, composição, sazonalidade e distribuição espacial de aves na área urbana de Ivinhema, Mato Grosso do Sul. *Atualidades Ornitológicas* 174: 60-67.

Prefeitura Municipal de Três Rios (10 de outubro de 2014). Disponível em: <<http://www.tresrios.rj.gov.br>>. Acessado em 10 de outubro, 2014.

Raldi EC (2009) *Interação entre aves e plantas zoocóricas na mata atlântica: Uma revisão bibliográfica*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma.

Ribeiro LM, Muniz JM (2011) *Interação da avifauna urbana com a composição arbórea das praças públicas da cidade da Campanha (MG)*. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/xceb/resumos/989.pdf>>. Acessado em 3 de outubro, 2014.

Rosa EG, Blamires D (2011) Avifauna urbana do Clube Associação Atlética Banco do Brasil (AABB) em Iporá, Goiás. *Saúde & Ambiente Revista* 6: 6-12.

Rudd et al. (2002) Importance of backyard habitat in a comprehensive biodiversity conservation strategy: a connectivity analysis of urban green spaces. *Rest. Ecol.* 10: 368-375.

Sacco AG (2012) Variáveis urbanas na estruturação de assembleia de aves. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

Sanesi G, Padoa-Schioppa E, Lorusso L, Bottoni L, Laforteza R (2009) Avian Ecological Diversity as an Indicator of Urban Forest Functionality. Results from Two Case Studies in Northern and Southern Italy. *Arboriculture & Urban Forestry* 35: 80-86.

Santos AR (24 de agosto de 2004). A força do turismo de observação. Suplemento Viagem, jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: < <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/wp-content/uploads/2011/06/Observação-de-aves-apostila.Antonio-Silveira.pdf>>. Acessado em 2 de outubro, 2014.

SAVE Brasil (2009) Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil. Aves da Mata Atlântica do Nordeste. Disponível em: <<http://www.savebrasil.org.br>>. Acessado em 12 de setembro, 2014.

Shochat E, Warren PS, Faeth SHH (2006) Future directions in urban ecology. *Trends Ecol. Evol.* 21: 661-662.

Schoech SJ, Bowman R, Reynolds SJ (2004) Food supplementation and possible mechanisms underlying early breeding in the Florida Scrub-Jay (*Aphelocoma coerulescens*). *Hormones and Behavior* 46: 565-573.

Shanahan DF, Miller C, Possingham HP, Fuller RA (2011) The influence of patch area and connectivity on avian communities in urban revegetation. *Biological Conservation* 144: 722-729.

Sick H (1997) *Ornitologia Brasileira I* Helmut Sick. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 910 p.

Silveira LF (2012) O Pardal vai se extinguir no Brasil? *Cães & Cia* 398: 48-49.

Silvério Neto R (2014) Caracterização espacial da cobertura florestal dos municípios da microrregião de Três Rios – RJ. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Três Rios.

Slabbekoorn H, Peet M (2003) Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature* 424: 267-270.

Sol D, González-Lagos C, Moreira D, Maspons J, Lapiedra O (2014) Urbanisation tolerance and the loss of avian diversity. *Ecology Letters* 17: 942-950.

Stouffer PC, Bierregaard RO (2007) Recovery potential of understory Bird communities in Amazonian rainforest fragments. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15: 219-229.

Teixeira CAB (2003) Observação de aves no Parque Nacional de Brasília (Trilha da Capivara). Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília. Brasília.

Teixeira EM (2005) *Era uma vez*. Três Rios: Editar Editora Associada. 162 p.

Terra GM, Constante MLV (2006) *Asas da Liberdade: Aves unindo Hemisférios*. Universidade Luterana do Brasil. Disponível em: <<http://www.mostardas.tur.br/portal/html/uploads/turismo/artigos/graziela-marisa.pdf>>. Acessado em 10 de outubro, 2014.

United Nations (2010) *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*. Department of Economic and Social Affairs, United Nations, New York.

Valadão RM, Franchin AG, Júnior OM (2006) A avifauna no Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas* 19: 81-91.

Vesk PA, Nolan R, Thomson JR, Dorrough JW, Mac Nally R (2008). Time lags in provision of habitat resources through revegetation. *Biological Conservation* 141: 174-186.

Villanueva REV, Silva M (1996) Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *Biotemas* 9: 57-69.

Werner P (2011) The ecology of urban areas and their functions for species diversity. *Landscape and Ecological Engineering* 7: 231-240.

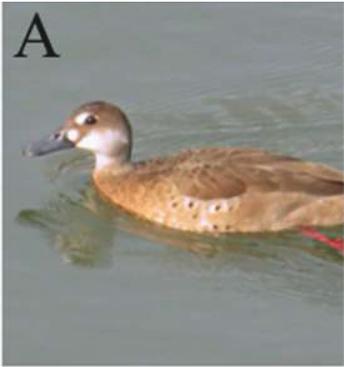
Wikimedia Commos (20 de outubro de 2014). Disponível em: <<http://commons.wikimedia.org>>. Acessado em 20 de outubro, 2014.

Willis EO (1979). The composition of avian communities in remanescente woodlots in Southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 33: 1-25.

Winter M, Johnson DH, Shaffer JA, Donovan TM, Svedarsky WD (2006) Patch size and landscape effects on density and nesting success of grassland birds. *Journal of Wildlife Management* 70: 158-172.

## 6. ANEXOS

Anexo 1. Registro fotográfico das aves identificadas nas áreas estudadas.



*Amazonetta brasiliensis*  
Pé-vermelho



*Nycticorax nycticorax*  
Savacu



*Butorides striata*  
Socozinho



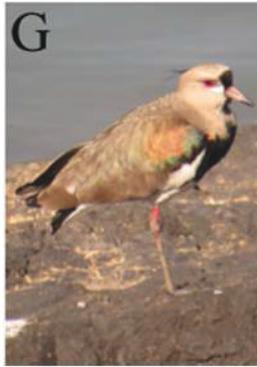
*Egretta thula*  
Garça-branca-pequena



*Coragyps atratus*  
Urubu-de-cabeça-preta



*Gallinula galeata*  
Frango-d'água-comum



*Vanellus chilensis*

Quero-quero



*Columbina talpacoti*

Rolinha-roxa



*Columba livia*

Pombo-doméstico



*Patagioenas picazuro*

Pombão ou Asa-branca



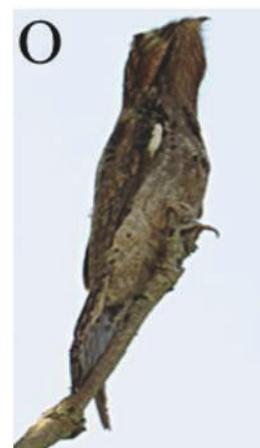
*Piaya cayana*

Alma-de-gato



*Crotophaga ani*

Anu-preto



*Guira guira*

Anu-branco

*Asio stygius*

Mocho-diabo

*Nyctibius griseus*

Mãe-da-lua



*Eupetomena macroura simoni*

Beija-flor-tesoura



*Chlorostilbon lucidus*

Besourinho-de-bico-vermelho



*Megascops asio*

Martim-pescador-grande



*Chloroceryle amazona*

Martim-pescador-verde



*Picumnus cirratus*

Pica-pau-anão-barrado



*Colaptes melanochloros*

Pica-pau-verde-barrado



*Psittacara leucophthalmus*

Periquitão-maracanã



*Forpus xanthopterygius*

Tuim



*Thamnophilus palliatus*

Choca-listrada



*Lepidocolaptes angustirostris*

Arapaçu-de-cerrado



*Furnarius figulus*

Casaca-de-couro-da-lama



*Furnarius rufus*

João-de-barro



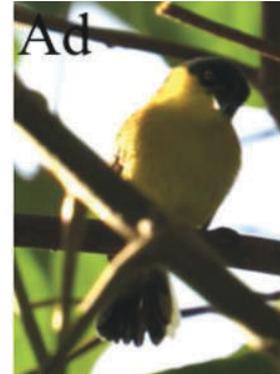
*Phacellodomus rufifrons*

João-de-pau



*Cranioleuca vulpina*

Arredio-do-rio



*Todirostrum cinereum*

Ferreirinho-relógio



*Pitangus sulphuratus*

Bem-te-vi



*Myiodynastes maculatus*

Bem-te-vi-rajado



*Megarynchus pitangua*

Neinei



*Tyrannus melancholicus*  
Suiriri



*Tyrannus savana*  
Tesourinha



*Fluvicola nengeta*  
Lavadeira-mascarada



*Tachycineta albiventer*  
Andorinha-do-rio



*Troglodytes musculus*  
Corruíra ou Cambaxirra



*Turdus leucomelas*  
Sabiá-barranco



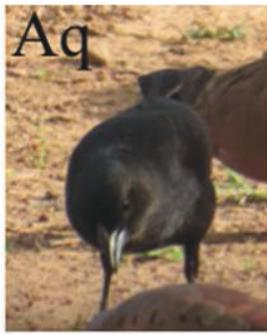
*Turdus rufiventris*  
Sabiá-laranjeira



*Turdus amaurochalinus*  
Sabiá-poca



*Setophaga pitiayumi*  
Mariquita



*Gnorimopsar chopi*  
Graúna ou Pássaro-preto



*Chrysomus ruficapillus*  
Garibaldi



*Molothrus bonariensis*  
Vira-bosta



*Coereba flaveola*  
Cambacica



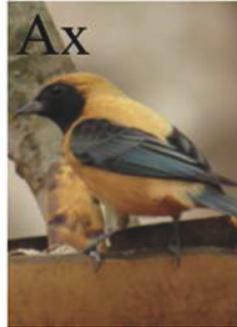
*Thlypopsis sordida*  
Saí-canário



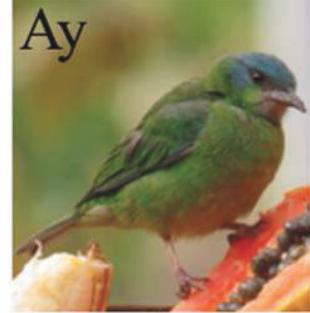
*Tangara sayaca*  
Sanhaçu-cinzeno



*Tangara palmarum*  
Sanhaçu-do-coqueiro



*Tangara cayana*  
Saíra-amarela



*Dacnis cayana*  
Saí-azul



*Conirostrum speciosum*  
Figuinha-de-rabo-castanho



*Sicalis flaveola brasiliensis*  
Canário-da-terra-verdadeiro



*Volatinia jacarina*  
Tiziu



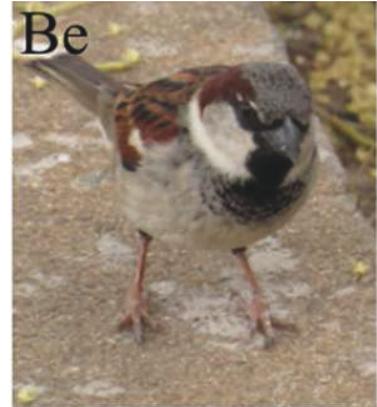
*Euphonia chlorotica*

Fim-fim



*Estrilda astrild*

Bico-de-lacre



*Passer domesticus*

Pardal