

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ISABELA SALES QUAGLIATO

**CONHECIMENTO ORNITOLÓGICO DA ÁREA DE RELEVANTE
INTERESSE ECOLÓGICO SANTA HELENA (ARIE-SH), OESTE DO
PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**SANTA HELENA
2019**

ISABELA SALES QUAGLIATO

**CONHECIMENTO ORNITOLÓGICO DA ÁREA DE RELEVANTE
INTERESSE ECOLÓGICO SANTA HELENA (ARIE-SH), OESTE DO
PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.
Orientador: Prof. Dr. Vagner Aparecido Cavarzere Junior

**SANTA HELENA
2019**

TERMO DE APROVAÇÃO

ISABELA SALES QUAGLIATO

CONHECIMENTO ORNITOLÓGICO DA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO SANTA HELENA (ARIE-SH), OESTE DO PARANÁ

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 18 de novembro de 2019, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas, outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Luciano Wolff
UTFPR

Prof. Dr. Heleno Brandão
UTFPR

Prof. Dr. Vagner Cavarzere
Orientador – UTFPR

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

Dedico este trabalho primeiramente à Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada. Aos meus pais e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. E à memória de meu tio Francisco que me fez perceber esse amor pelas aves.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Santa Helena, por todo o apoio financeiro e estrutural.

Aos professores que foram meus grandes mestres nessa caminhada, que nunca me deixaram desistir e sempre que precisei estavam lá com palavras de apoio.

À Fundação Araucária pelo fomento da minha iniciação científica, tornando esse trabalho possível.

Ao Edson Poier, em nome da Itaipu Binacional, que nos forneceu toda a ajuda nos campos aquáticos.

Agradeço principalmente ao meu orientador Prof. Dr. Vagner Cavarzere, que além de ter sido um ótimo orientador, se tornou um amigo, me deu palavras de conforto quando tudo pareceu sem sentido e jamais me deixou desistir. Obrigada por tudo! Com toda certeza esse trabalho não seria o mesmo sem você.

Aos meus amigos, a única palavra é gratidão! Vocês foram essenciais nessa caminhada, me ensinaram a compartilhar a vida de uma forma incrível e com muitos aprendizados!

Uma criança, um professor, um livro e um lápis podem mudar o mundo. Malala, 2013.

RESUMO

QUAGLIATO, Isabela Sales. **CONHECIMENTO ORNITOLÓGICO DA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO SANTA HELENA (ARIE-SH), OESTE DO PARANÁ**. 2019. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2019.

A Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena (ARIE-SH), preteritamente conhecida por Refúgio Biológico de Santa Helena, foi transformada em uma ilha pela escavação de um canal que a separa do continente às margens do Lago Itaipu. Após sofrer corte raso para atividades agrícolas, a ARIE-SH foi destinada para o acolhimento de animais silvestres quando do enchimento do Lago no início da década de 1980. A partir de 1982 iniciou-se seu reflorestamento com espécies nativas e exóticas (algumas frutíferas). A ARIE-SH foi alvo de inventários avifaunísticos a partir de 1986, os quais ocorreram também no ano seguinte e em 1991, 1998 e 2010. O conhecimento acumulado encontra-se, portanto, desatualizado. Similarmente, alguns registros não documentados são questionáveis por representarem espécies de aves cuja distribuição geográfica não inclui o Paraná. Com o intuito de compilar este conhecimento este estudo objetivou (1) realizar a revisão bibliográfica dos registros ornitológicos nela realizados, (2) resgatar registros do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e do Museu de História Natural Capão do Imbuia, (3) levantar os registros em sites de ciência cidadã e (4) realizar novos censos na ARIE-SH utilizando-se metodologias padronizadas. Estudos pretéritos registraram 288 espécies de aves distribuídas em 24 ordens e 63 famílias. Não há nenhum registro de espécies dentro da ARIE-SH em museus ou sites de ciência cidadã. Foram realizados censos sistematizados recentes ao longo de 2017 tanto nas trilhas da ARIE-SH (censos terrestres) quanto em todo seu perímetro (censos aquáticos). Para os terrestres foi utilizada a metodologia de listas de espécies, enquanto para os aquáticos, transecções embarcadas. A riqueza do ambiente terrestre foi de 78 (Jackknife1 = $327 \pm 1,41$ EP) e do ambiente aquático, de 74 (Jackknife1 = $915 \pm 28,80$ EP), sendo 22 consideradas aquáticas dentro dos critérios da convenção de Ramsar. Censos em ambos ambientes somaram 112 espécies em 20 ordens e 41 famílias. Duas espécies são consideradas endêmicas da Mata Atlântica e uma é ameaçada em nível estadual. A comparação entre as aves registradas há mais de 30 anos sugere que a comunidade aquática não sofreu grande modificação. A comunidade terrestre, no entanto, foi bastante descaracterizada. Espécies florestais pertencentes a guildas tróficas especializadas, como frugívoros de grande porte e insetívoros de sub-bosque, não possuem registros recentes. Embora haja a possibilidade de que os censos recentes não tenham sido exaustivos, tais espécies são comuns e possuem probabilidades de detecção altas em ambientes conservados, sugerindo que suas populações tenham sido prejudicadas na ARIE-SH, seja pela fragmentação e reflorestamento, seja pela atividade de caça. O contínuo monitoramento das comunidades de aves da ARIE-SH é sugerido para verificar tais questionamentos.

Palavras chave: Floresta Estacional Semidecidual. Reflorestamento com frutíferas. Refúgio Biológico de Santa Helena.

ABSTRACT

QUAGLIATO, Isabela Sales. **ORNITOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE SANTA HELENA AREA OF RELEVANT ECOLOGICAL INTEREST (ARIE-SH), WESTERN PARANÁ STATE.** 2019. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2019.

The Santa Helena Area of Relevant Ecological Interest (ARIE-SH), formerly known as the Santa Helena Biological Refuge, has been transformed into an island by excavating a channel that separates it from the mainland on the banks of Itaipu Lake. After being cleared for agricultural activities, ARIE-SH was destined for the reception of wild animals when the Lake was filled in the early 1980s. From 1982 on, reforestation with native and exotic species (some fruit trees) began. The ARIE-SH was the target of avifaunistic inventories from 1986, which also occurred in the following year and in 1991, 1998 and 2010. The accumulated knowledge is therefore out of date. Similarly, some undocumented records are questionable because they represent bird species, the geographical distribution of which does not include Paraná state. In order to compile this knowledge, I aimed to (1) perform a bibliographic review of the ornithological records made within it, (2) retrieve records from the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo and the Museu de História Natural Capão do Imbuia, (3) search for records on citizen science websites and (4) recently survey ARIE-SH using standardized methods. Past studies have recorded 288 bird species distributed in 24 orders and 63 families. There are no records of species within ARIE-SH in museums or citizen science sites. I recently carried out systematic surveys throughout 2017 on both the ARIE-SH trails (land censuses) and its perimeter (aquatic censuses). For terrestrial species I used the list method, while for aquatic, I conducted on board transects. Richness of the terrestrial environment was 78 (Jackknife1 = 327 ± 1.41 SE) and the richness of the aquatic environment was 74 (Jackknife1 = 915 ± 28.80 SE), being 22 species considered aquatic within the criteria of the Ramsar Convention. Census in both environments totaled 112 species in 20 orders and 41 families. Two species are considered endemic to the Atlantic Forest and one is endangered at the state level. Comparison between birds recorded more than 30 years ago suggests that the aquatic community has not undergone much modification. The terrestrial community, however, was largely uncharacterized. Forest species belonging to specialized trophic guilds such as large frugivores and understory insectivores have no recent records. Although there is a possibility that recent censuses were not exhaustive, such species are common and have high detection probabilities in conserved environments, suggesting that their populations have been harmed in the ARIE-SH, either by fragmentation and reforestation or by hunting. I suggest continuous monitoring of ARIE-SH bird communities to verify such questions.

Keywords: Fruit trees reforestation. Santa Helena Biological Refuge. Seasonal Semideciduous Forest.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Transecção para realização de listas de 5 espécies em trilha da ARIE-SH.....	16
Figura 2- Trilhas percorridas na ARIE-SH. Trilhas em vermelho correspondem às percorridas no censo terrestre, em rosa, ao trajeto percorrido no censo aquático às margens da ilha e em preto, às trilhas não percorridas.	17
Figura 3- Transecção embarcada às margens da ARIE-SH.....	18
Figura 4 - Localização da ARIE-SH com relação ao estado do Paraná e ao município de Santa Helena. Áreas verdes representam a vegetação remanescente.....	19
Figura 5 - Curva de acumulação de espécies com base na riqueza determinada por estudos realizados na ARIE-SH conduzidos a partir da década de 1980. 1 - 4: Scherer-Neto (1986, 1987), 5: Lara (1994), 6: Seger et al (1993), 7: Kliver (2010) e 8: este estudo.	22
Figura 6 - Curva de acumulação de espécies registradas durante o censo terrestre na ARIE-SH.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 7 - Distribuição dos valores do Índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies registradas durante os censos de aves terrestres.	25
Figura 8 - Curva de acumulação de espécies aquáticas registradas nas margens da ARIE-SH.	26
Figura 9 - Dendrograma de dissimilaridade da riqueza de todos os censos ornitológicos realizados na ARIE-SH. 1 - 4: Scherer-Neto (1986, 1987), 5: Lara (1994), 6: Seger et al. (1993), 7 - 8: Kliver (2010) e 9: este estudo.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Período de execução dos campos nas trilhas e margens da ARIE-SH em 2017.	14
Tabela 2: Espécies de aves exclusivamente registradas durante os censos deste estudo.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ARIE-SH. Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena.

MHNCI. Museu de História Natural Capão do Imbuia.

MZUSP. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

PCH. Pequena Central Hidrelétrica.

PNI. Parque Nacional do Iguaçu.

RBBV. Refúgio Biológico Bela Vista.

RBSH. Refúgio Biológico de Santa Helena.

UC. Unidade de Conservação.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	12
OBJETIVO GERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
REFERENCIAL TEÓRICO	13
MATERIAL E MÉTODOS	14
RESULTADOS	20
DISCUSSÃO	26
CONCLUSÕES	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE	36
ANEXOS	46

INTRODUÇÃO

O Paraná não foi um estado favorecido pela visitação de naturalistas viajantes, como foram outras regiões do Brasil. Registros de espécies de aves antecedentes ao século XIX delimitam-se às informações de viagens de exploração pouco significativas, sendo que estas nunca apresentavam caráter estritamente científico (SCHERER-NETO; STRAUBE, 1995). SCHERER-NETO e STRAUBE (1995), classificaram a história da ornitologia no Paraná em quatro fases: “Período de Natterer” (englobando todos os trabalhos ornitológicos regionais do Século XIX), “Período de Chrostowski” (início do século XX até a década de 30 do mesmo século), “Período de Mayer” (entre as décadas de 40 e 60 do século XX) e “Período Atual” (partindo da década de 70 do século XX). Os três primeiros períodos cronológicos são referentes aos seus mais marcantes colaboradores para a investigação de aves silvestres no estado.

O Paraná obteve suas primeiras pesquisas ornitológicas com o naturalista austríaco Johann Natterer. Em sua parada no Paraná, entre setembro de 1820 e maio de 1821, visitou inúmeras localidades na planície litorânea, na Serra do Mar, da mesma maneira no primeiro e segundo planaltos, coletando material zoológico de amplo valor científico (STRAUBE, 1993). Entre os anos de 1921 e 1924, os naturalistas poloneses Tadeusz Chrostowski e Tadeusz Jaczewski, enviados pelo Museu Polonês de História Natural, pesquisaram demasiadamente uma ampla região do centro ao extremo oeste do Estado e ao longo dos rios Ivaí, Piquiri e Paraná. Nesta expedição, alcançou-se quase 260 espécies e subespécies de aves, o que demonstrou a primeira grandiosa coleta de material ornitológico do Paraná neste século (SCHERER-NETO; STRAUBE, 1995). Durante o ano de 1930, sucedeu uma extensa expedição para coleta ornitológica em território paranaense, seguindo um itinerário que abrange variadas regiões do Brasil. Emil Kaempfer, naturalista alemão a função do American Museum of Natural History de Nova Iorque, atravessou o Paraná de leste a oeste, coletando material desde a planície litorânea até as florestas estacionais de Foz do Iguaçu (SCHERER-NETO; STRAUBE, 1995).

A riqueza de espécies inventariadas na região oeste do Paraná pode ser conceituada como uma das superiores até então apuradas em toda a região sul e sudeste do Brasil (STRAUBE e SCHERER NETO, 2001).

A região oeste do Paraná, especialmente o Parque Nacional do Iguaçu, tem sido centro dos estudos ornitológicos desde o século XIX (SCHERER-NETO; STRAUBE, 1995). Essa área teve seus estudos iniciados primeiramente por naturalistas e apenas tardiamente por ornitólogos que estudaram a comunidade da avifauna local.

Mais recentemente a atenção tem-se voltado para outra Unidade de Conservação (UC) regional localizada no município de Santa Helena, o Refúgio Biológico de Santa Helena, atualmente denominado como Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE-SH) (KLIVER, 2010).

As aves constituem o grupo animal mais bem conhecido em todo o mundo. Como tal, são organismos que podem ser facilmente utilizados para a monitorização do ambiente (RODRIGUES, 2011). Muitas vezes, as aves podem ser usadas como projetos que, em última análise, pretendem contribuir para a preservação de ecossistemas inteiros. Pela relativa facilidade com que podem ser estudadas, as aves também constituem excelentes modelos para a investigação científica. Assim, as teorias evolutivas, ecológicas e etológicas atuais baseiam-se em larga medida em dados que provêm de estudos de Ornitologia (WATERBIRD MONITORING PARTNERSHIP, 2006).

Para completar as lacunas de conhecimento acima mencionadas e indicadas nas análises de Straube e Scherer-Neto, esse projeto teve como objetivos (1) realizar revisões bibliográficas dos estudos sobre a avifauna da ARIE-SH, assim como (2) contribuir com censos ornitológicos recentes na mesma localidade com o intuito de se produzir o compêndio mais atualizado sobre os registros ornitológicos nesta importante UC.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Resgatar os registros de espécies de aves na ARIE-SH, assim como realizar censos recentes na mesma localidade.

Objetivos específicos

- Revisar a literatura para determinar as espécies de aves registradas na ARIE-SH;

- Verificar dados *online* atuais sobre a avifauna da ARIE-SH em bases de dados de sites de ciência cidadã;
- Realizar censos da avifauna na ARIE-SH por meio da metodologia de listas de espécies em diferentes ambientes do local.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nos anos de 1986 e 1987 a Organização Não Governamental (ONG) Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem (SPVS) conduziu uma série de monitoramentos para avaliar o pós-enchimento do Lago de Itaipu. Dentre eles incluiu-se o inventário da avifauna da ARIE-SH, que produziram relatórios não publicados (SCHERER NETO, 1987) que constituem a sustentação do conhecimento da avifauna da ARIE-SH. Ao longo dos mesmos trabalhos de campo, LARA (1994) desenvolveu estudo com aves aquáticas tanto na ARIE-SH quanto em regiões limítrofes. Para os dados obtidos em 1991 e divulgados nos anais de congresso nacional, apesar de que haja indicação de espécies de relevância regional, não há descrição dos registros por localidades, os quais foram executados não somente na ARIE-SH, como também no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, pertencente à Itaipu Binacional (SEGER, et al. 1993). Os dados mais recentes encontrados na literatura são os censos realizados para a realização, em 1998, e atualização, em 2010 dos Planos de Manejo da ARIE-SH (KLIVER, 2010).

O monitoramento da biodiversidade é de extrema importância para avaliar as espécies ao decorrer do tempo e estimar o efeito das ações de conservação em um local. O Brasil ocupa um lugar importante quando se fala em biodiversidade de aves do mundo, e exigiria um elevado custo para apenas os pesquisadores realizarem esse monitoramento. Neste cenário surge e a Ciência Cidadã como um método eficaz para sustentar e contribuir com o conhecimento da biodiversidade. Este conceito é retratado pela parceria entre amadores e cientistas na obtenção de informações. A observação de aves proporciona aos cidadãos comuns contribuírem no monitoramento da avifauna em qualquer local. Neste trabalho a ciência cidadã foi de extrema importância, pois vários dados de registros de espécies estão disponibilizados em sites baseados neste conceito (SAVE BRASIL).

MATERIAL E MÉTODOS

1. REVISÕES

1.1. Banco de dados

Foram realizadas revisões de literatura nas principais bases de dados, como Google Acadêmico (<https://scholar.google.com/>), Web of Science (<https://login.webofknowledge.com/>), Scopus (<https://www.scopus.com/>) em busca de referências de registros ornitológicos na ARIE-SH.

1.2. Banco de dados on-line

Foram realizadas buscas por registros de aves na ARIE-SH em bancos de dados *online* nos sites de ciência cidadã, como E-bird (<https://ebird.org/>), Internet Bird Collection (<https://www.hbw.com/ibc>), Wiki Aves (<http://www.wikiaves.com.br/>) e Xeno-canto (<https://www.xeno-canto.org/>).

Para realizar as buscas nos sites foram utilizadas as seguintes palavras-chave: aves, avifauna, ornitologia, Refúgio Biológico de Santa Helena, ARIE Santa Helena e suas respectivas traduções para o inglês *birds*, *avifauna*, *ornithology*, *Santa Helena Biological Refuge*, *Santa Helena Area of Relevant Ecological Interest*.

1.3. Museus

Adicionalmente, em janeiro de 2018, durante o período de estágio não obrigatório no Museu de Zoologia da USP (MZUSP), foram realizadas buscas nos livros de tombo à procura de aves que foram coletadas na ARIE-SH. Por fim foi feita busca por espécies de aves da ARIE-SH na coleção disponibilizada *on-line* do Museu de História Natural do Capão da Imbuia (MHNCI) por meio do link <http://splink.org.br/search?lang=pt&colletioncode=MHNCI-Aves>.

2. CENSOS DA AVIFAUNA

2.1. Aves terrestres

As observações foram obtidas por meio de campanhas de amostragem entre março de 2017 a dezembro de 2017 (Tabela 1).

Tabela 1 - Período de execução dos campos nas trilhas e margens da ARIE-SH em 2017.

CAMPO	DATAS	CENSO
I	10 de março	terrestre

CAMPO	DATAS	CENSO
II	24 de março	terrestre
III	12 de maio	terrestre
IV	13 de maio	terrestre
V	25 de maio	terrestre/aquático
VI	9 de junho	terrestre
VII	21 de junho	aquático
VIII	23 de junho	aquático
IX	31 de julho	aquático
X	31 de agosto	aquático
XI	30 de setembro	aquático
XII	11 de novembro	aquático
XIII	15 de novembro	terrestre
XIV	15 de dezembro	aquático

Para o censo nas trilhas foi utilizada a metodologia de listas de espécies (MACKINNON & PHILLIPIS, 1993). Este método resume-se em um observador anotar durante o estudo todas as espécies que observa ou escuta em várias listas, adotadas aqui por cinco espécies por lista (Figura 1). Cada lista pode conter apenas cinco espécies e uma espécie não pode se repetir na mesma lista, mas pode ocorrer em listas subsequentes. Nessa metodologia não foi levado em consideração o número de indivíduos de cada espécie porque não é de interesse a estimativa de abundância. Essas listas permitem gerar o Índice de Frequência em Listas (IFL) que indica quão frequente cada espécie foi registrada nas listas durante o estudo. O IFL foi calculado dividindo-se o número de listas em que dada espécie ocorreu pelo número total de listas acumuladas (VON MATTER, 2010).



Figura 1 - Transecção para realização de listas de 5 espécies em trilha da ARIE-SH.

Os censos se iniciaram cerca de 15 min antes do sol nascer e se encerraram ao redor de 3 horas depois. Foram percorridas trilhas pré-existentes da ARIE-SH que constam na Figura 2.

Além dos registros feitos com a metodologia de listas foram realizados registros qualitativos esporádicos em visitas aleatórias durante os períodos matutinos e vespertinos.

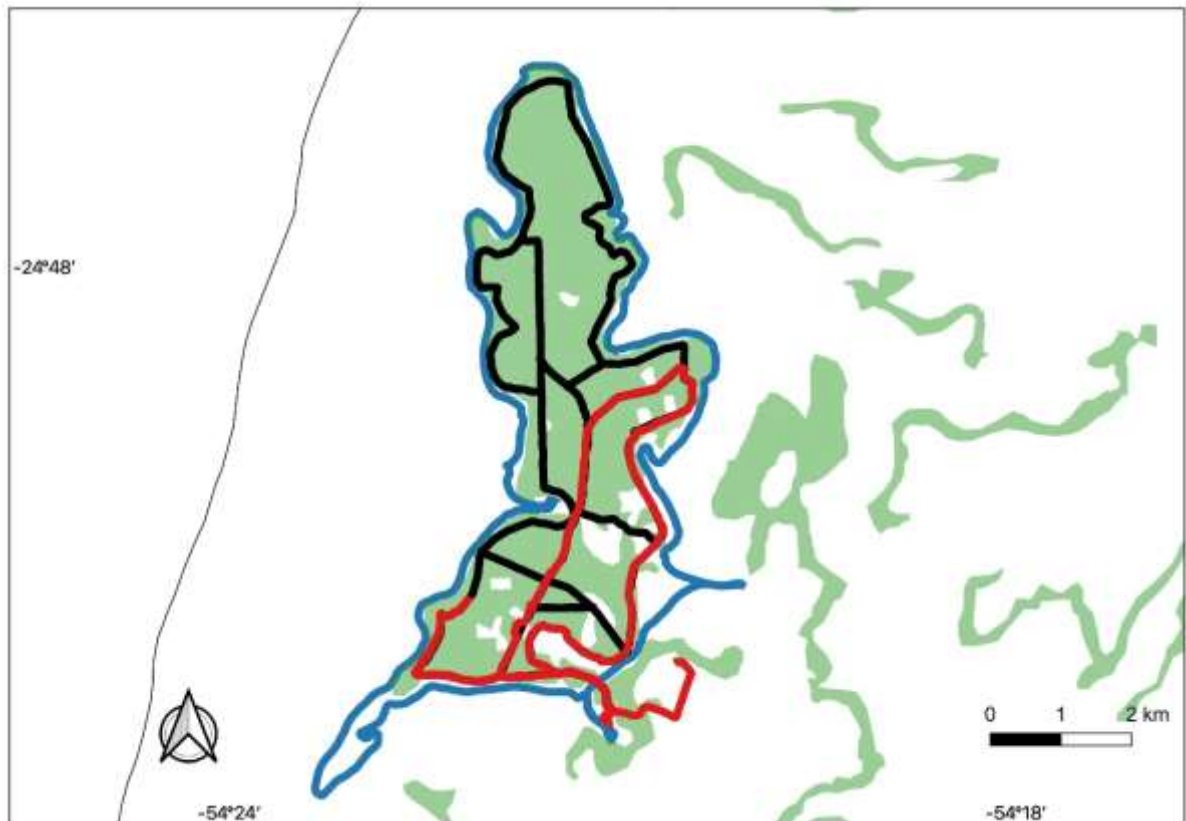


Figura 2- Trilhas percorridas na ARIE-SH. Trilhas em vermelho correspondem às percorridas no censo terrestre, em azul, ao trajeto percorrido no censo aquático às margens da ilha e em preto, às trilhas não percorridas.

2.2. Aves aquáticas

De acordo com SCOTT E CARBONELL (1986) para se determinar as espécies da avifauna aquática é utilizada a Convenção de Ramsar, a qual sugere que aves aquáticas são aquelas que dependem das zonas úmidas.

De acordo com BIBBY ET AL. (1992), foram definidos os métodos de censo de aves aquáticas com transecções embarcadas. Estes foram ajustados aos objetivos previamente definidos bem como à área de estudo da seguinte maneira: a metodologia aplicada para o censo de aves aquáticas consistiu em navegar com um barco motorizado. Todo o perímetro da ARIE-SH foi percorrido em uma velocidade por cerca de 5 km/h margeando a ilha anotando todas as espécies e o número de indivíduos (Figura 3). Os campos foram realizados durante o período vespertino entre às 13:00 e 17:00 horas, iniciando sempre no sentido sul e terminando no sentido norte da ARIE-SH. Houve algumas paradas durante o percurso por conta de outros estudos que foram realizados simultaneamente ao levantamento da avifauna. Em

virtude de dias chuvosos (30 de setembro), alguns censos programados foram interrompidos e o trajeto foi alterado.



Figura 3- Transecção embarcada às margens da ARIE-SH.

As datas das saídas de campo para realizar o censo das aves aquáticas podem ser analisadas na Tabela 1. Para realizar as metodologias de listas de espécies e de transecção linear, os mesmos dois observadores (ISQ e VC) utilizaram binóculos 8x20 e 8x42 e, quando possível, as espécies foram documentadas por meio de fotografias e tiveram suas vocalizações registradas com gravador digital e microfone direcional.

3. ÁREA DE ESTUDO

A ARIE-SH (24°51'37"S, 54°19'58"W) foi criada como Reserva Biológica, com o objetivo de preservar a fauna e flora da região e se enquadra na categoria de Unidade de Proteção Integral dos recursos hídricos e minerais, da fauna e da flora, sendo permitida apenas a exploração do turismo sustentável e pesquisa científica (BRASIL, 2002). Inserida no domínio da Mata Atlântica, a ARIE-SH está localizada no município de Santa Helena, oeste do Paraná (Figura 4). Possui 1.479 ha e sua

vegetação nativa, outrora representada por Floresta Estacional Semidecidual, hoje possui diversos estádios de regeneração. Suas áreas foram reflorestadas e delimitadas em 183 talhões homogêneos e heterogêneos, com 24 espécies nativas, das quais apenas 8 são frutíferas, e 29 espécies exóticas (KLIVER, 2010).

Localizada ao lado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Santa Helena (UTFPR-SH), a ARIE-SH apresenta-se como uma península na qual um canal artificial foi executado quando a consolidação da ARIE-SH transformou-a em uma ilha após a implantação da Usina Hidrelétrica de Itaipu (LARA, 1994).

O clima da região segundo a classificação de Koeppen é do tipo Cfa, no estado do Paraná. Este clima abrange todo o oeste e o litoral, sendo subtropical úmido e mesotérmico, com temperaturas anuais que variam entre 19 e 20°C e precipitação anual variável entre 1.400 e 1.500 mm (ALVARES, 2013).

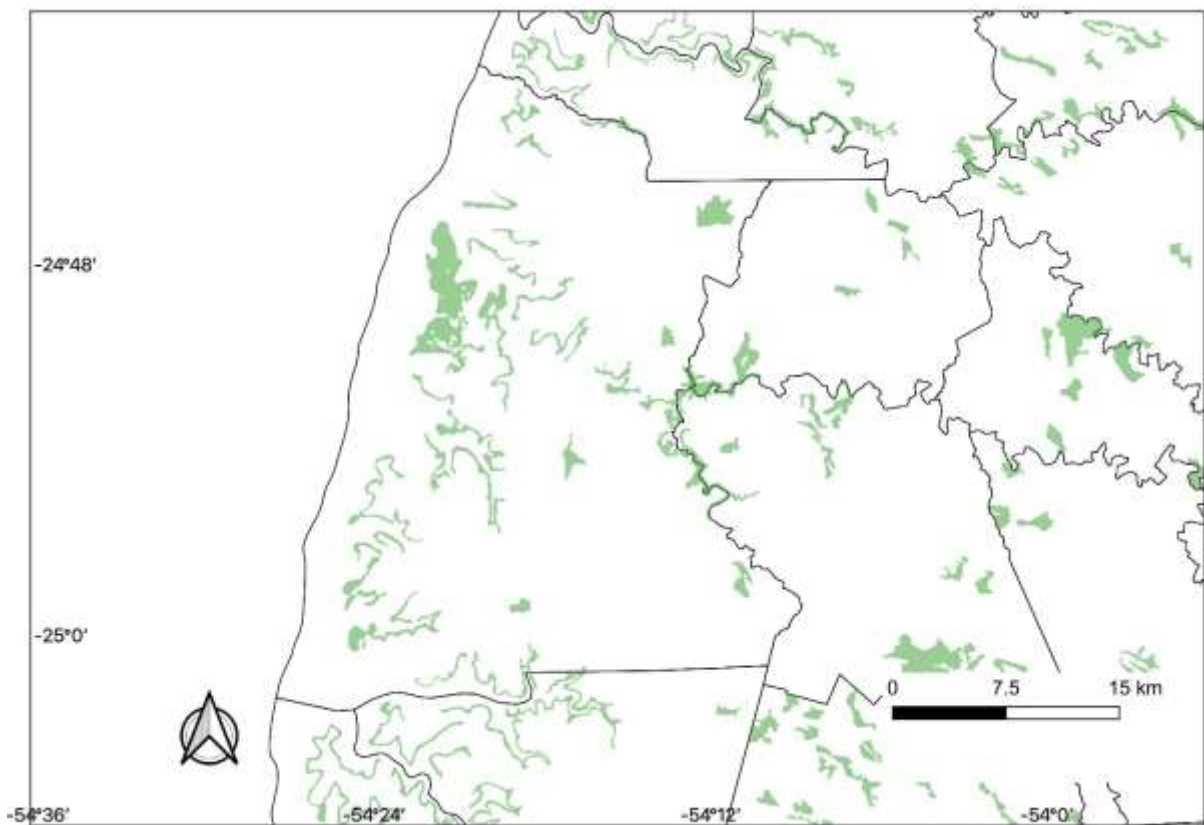


Figura 4 - Localização da ARIE-SH. Áreas verdes representam a vegetação remanescente.

4. ANÁLISES

Foi utilizado o índice de similaridade foi obtido conforme KREBS (1989), calculado entre pares de campanhas e definidas pela fórmula:

$$S_{ji} = \frac{a}{a+b+c} \quad (1),$$

na qual **S** = Índice de Similaridade de Jaccard entre as campanhas i e j; **a** = número de espécies que ocorrem tanto na campanha i quanto na campanha j (co-ocorrência); **b** = número de espécies que ocorrem na campanha j, mas que estão ausentes na campanha i; **c** = número de espécies que ocorrem na campanha i, mas que estão ausentes na campanha j.

4.1 Aves terrestres

A partir dos índices de similaridade (S), as matrizes foram utilizadas para a construção de um dendrograma de dissimilaridade utilizando o pacote Vegan no Ambiente R (OKSANEN et al. 2007), que também foi utilizado para a construção das curvas de acumulação de espécies.

4.2 Aves aquáticas

Foi utilizado o índice de Similaridade (S) para a comparação entre as comunidades de aves registradas na ARIE-SH há aproximadamente 30 anos obtidos por Lara (1994) e os dados obtidos recentemente por este estudo.

Para a ordem taxonômica das espécies foi utilizada a proposta de PIACENTINI et al (2015). Espécies de aves endêmicas estão de acordo com VALE et al. (2018), e status de ameaça seguem as seguintes referências para níveis (IUCN, 2010), nacional (Brasil, 2014) e estadual (DOE, 2018). O projeto inicialmente proposto deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente de Santa Helena (CMMA).

RESULTADOS

1. REVISÕES

1.1 Base de dados

Durante a revisão da literatura nas bases de dados foram obtidos os seguintes registros a partir da literatura cinza (dados não publicados): SCHERER-NETO em 1987 (SCHERER-NETO, 1986, 1987) obteve um total de 143 espécies ao longo de quatro campanhas realizadas a cada três meses, nas quais percorreram as trilhas da

ARIE-SH em três dias consecutivos e intercalando o ponto de início entre o início e o final das trilhas percorridas. Para o registro das espécies de aves utilizaram a metodologia de pontos de escuta, bem como realizaram transecções em diferentes ambientes após o censo de pontos de escuta.

E em um estudo mais restrito às espécies aquáticas, LARA (1994) registrou 28 espécies utilizando a mesma metodologia aqui empregada em visitas a cada três meses ao longo de um ano. Tal determinação foi premeditada para que as comunidades de aves aquáticas fossem comparadas em intervalo de aproximadamente 30 anos.

No Plano de Manejo da ARIE-SH feito em dois momentos distintos, 1998 e 2010, foram registradas respectivamente 269 e 197 espécies. Foram percorridas as trilhas da ARIE-SH utilizando-se a metodologia de transecção linear. Há diversos registros sem documentação que pode tratar-se de equívocos de identificação, haja vista a distribuição geográfica incompatível de tais espécies no estado do Paraná (ver a seção Discussão).

No estudo de SEGER et al. (1993), único publicado sobre a avifauna da ARIE-SH, são mencionadas 280 espécies de aves, mas não há distinção entre os locais de registros, os quais ocorreram tanto na ARIE-SH quanto no Refúgio Biológico de Bela Vista (RBBV), em Foz do Iguaçu.

No total, estes estudos sugerem a presença de 288 espécies de aves distribuídas em 24 ordens e 63 famílias na ARIE-SH e seu entorno. A curva de acumulação de espécies (Figura 5) com base na riqueza determinada pelos estudos realizados na ARIE-SH desde a década de 1980 indica tendência à estabilização, ou seja, o aumento do esforço amostral traria poucos registros novos para a localidade.

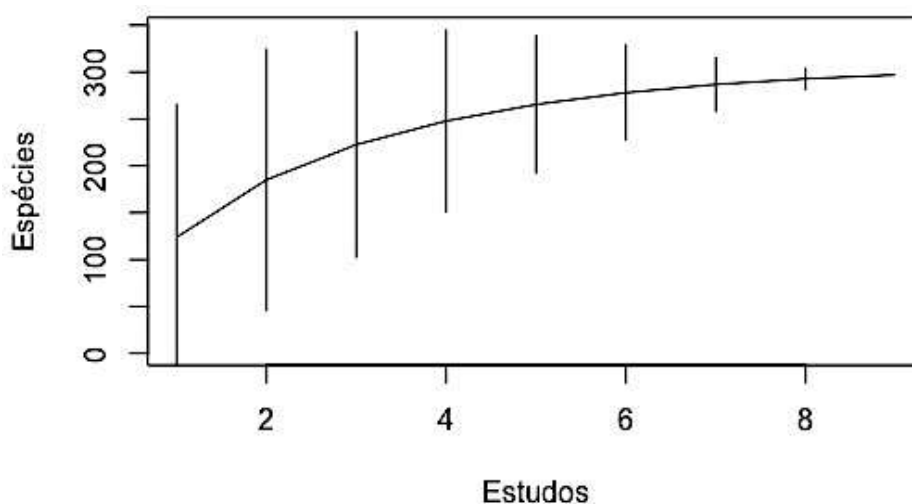


Figura 5 - Curva de acumulação de espécies com base na riqueza determinada por estudos realizados na ARIE-SH conduzidos a partir da década de 1980. 1 - 4: Scherer-Neto (1986, 1987), 5: Lara (1994), 6: Seger et al (1993), 7: Kliver (2010) e 8: este estudo.

1.2 Banco de dados *online*

Até 18 de outubro de 2019, dos bancos de dados online, apenas na plataforma Wiki Aves foram encontrados registros de aves (96 espécies) para Santa Helena. No entanto, cientistas cidadãos não informaram precisamente as localidades dos registros dentro da área do município. Desse modo, nenhum registro desse site foi incorporado à lista de aves da ARIE-SH, embora eles sejam apresentados como pertencentes ao município (Anexo A).

1.3 Museus

No resgate de dados realizado no Museu de Zoologia da USP (MZUSP), não foram encontrados registros de espécies de aves para a ARIE-SH, mas há dois espécimes (MZUSP 75823 e MZUSP 7589?) de taperçu-velho *Cypseloides senex* coletados no dia 28 de abril de 1982 na foz do Rio São Francisco Falso, Santa Helena (Anexo A).

Na base de dados do Museu do Capão da Imbuia não foram encontrados registros de aves para a ARIE-SH ou para Santa Helena.

2. CENSOS DA AVIFAUNA

Como resultado da utilização das duas metodologias citadas acima foram registradas no total 112 espécies de aves distribuídas em 20 ordens e 41 famílias. Duas espécies são consideradas endêmicas da Mata Atlântica e uma espécie é ameaçada em nível estadual (Apêndice A). Onze espécies foram exclusivamente registradas durante os censos deste estudo (Tabela 2).

Tabela 2: Espécies de aves exclusivamente registradas durante os censos deste estudo.

Nome científico	Nome popular	Ordem	Família	Censo
-----------------	--------------	-------	---------	-------

<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	Accipitriformes	Accipitridae	Aquático
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	Cuculiformes	Cuculidae	Terrestre
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	Chorozinho-de-bico-comprido	Passeriformes	Thamnophiliidae	Terrestre
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	Passeriformes	Thamnophiliidae	Terrestre
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Terrestre
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	Passeriformes	Tyrannidae	Terrestre
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	Passeriformes	Tyrannidae	Qualitativo
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinza	Passeriformes	Tyrannidae	Terrestre
<i>Phaeomyias murina</i>	Bagageiro	Passeriformes	Tyrannidae	Terrestre
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	Passeriformes	Parulidae	Terrestre
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	Passeriformes	Icteridae	Qualitativo

2.1 Aves terrestres

Após percorrer um total de 36 km, foram acumuladas 65 listas de cinco espécies e registradas 78 espécies distribuídas em 18 ordens e 34 famílias. As duas espécies endêmicas da Mata Atlântica são florestais e foram registradas exclusivamente durante os censos de aves terrestres, sendo elas o pica-pau-anão-de-coleira *Picumnus temminckii* e o tiê-preto *Tachyphonus coronatus*. A curva de acumulação das espécies pode ser vista na Figura 6 e demonstra uma tendência à estabilização, sugerindo que a realização de mais listas iria acrescentar poucas espécies ainda não registradas.

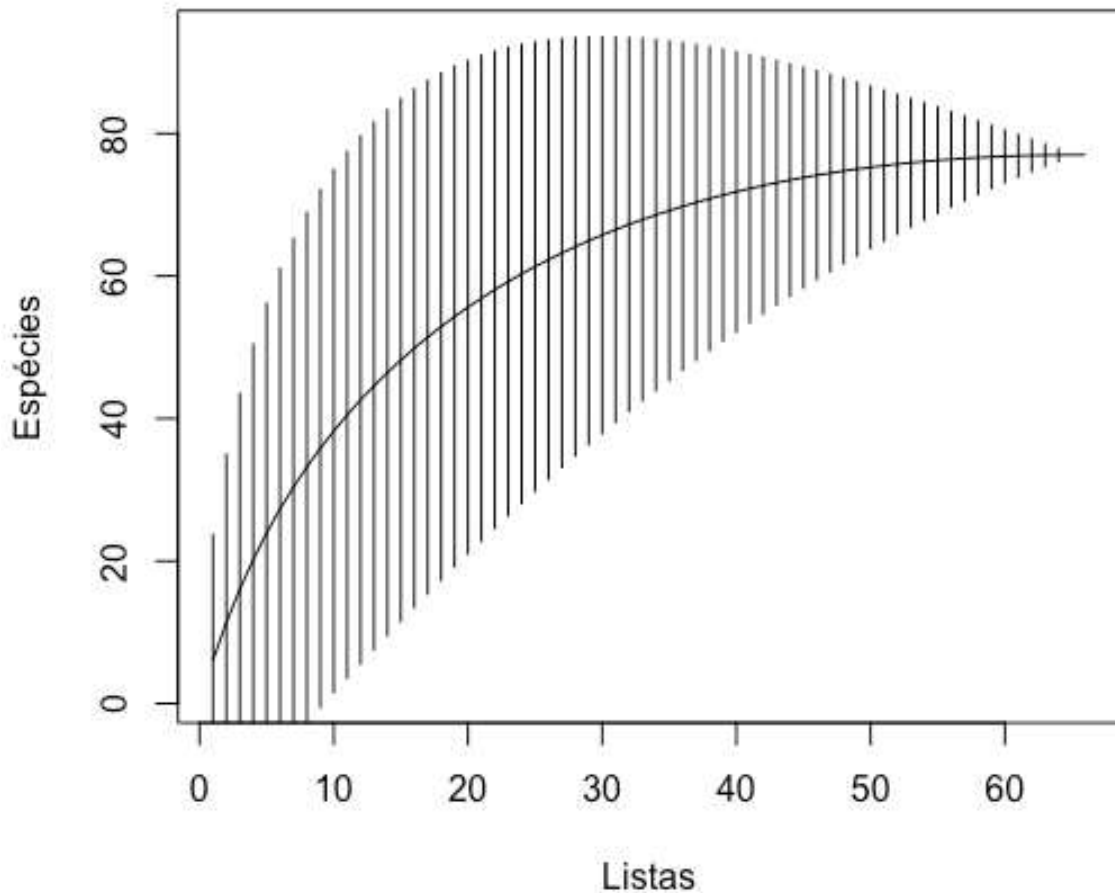


Figura 6 - Curva de acumulação de espécies registradas durante o censo terrestre na ARIE-SH.

O IFL de cada espécie pode ser visto no Apêndice A e a distribuição de seus valores está na Figura 7. O IFL variou entre espécies que ocorreram em uma lista com o valor de 0,016 e uma espécie (pula-pula *Basileuterus culicivorus*) que ocorreu em 23 listas com 0,359. Esta espécie é considerada a mais abundante em toda Mata Atlântica (HASUI *et al.* 2018)

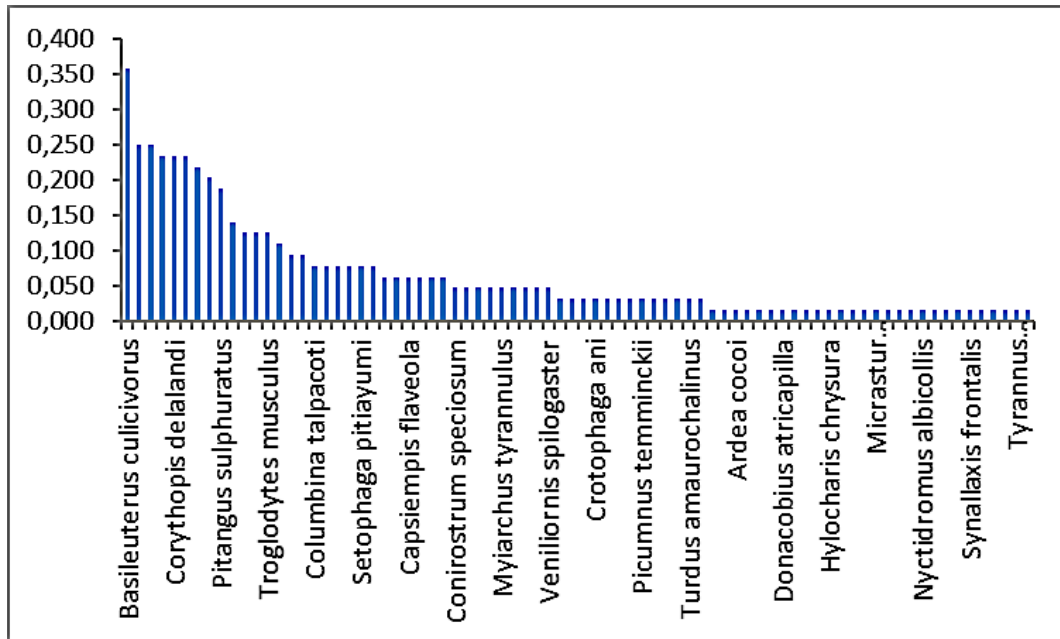


Figura 7 - Distribuição dos valores do Índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies registradas durante os censos de aves terrestres.

2.2 Aves aquáticas

Após percorrer 250 km, foram registradas 74 espécies distribuídas em 15 ordens e 32 famílias. A espécie ameaçada, o gavião-belo *Busarellus nigricollis*, foi registrada exclusivamente nas margens da ARIE-SH.

Dentre aquelas classificadas como aquáticas, foi feito o registro de 22 espécies. A curva de acumulação destas espécies (Figura 8) não tendeu à estabilização, o que sugere que novas campanhas podem registrar mais espécies.

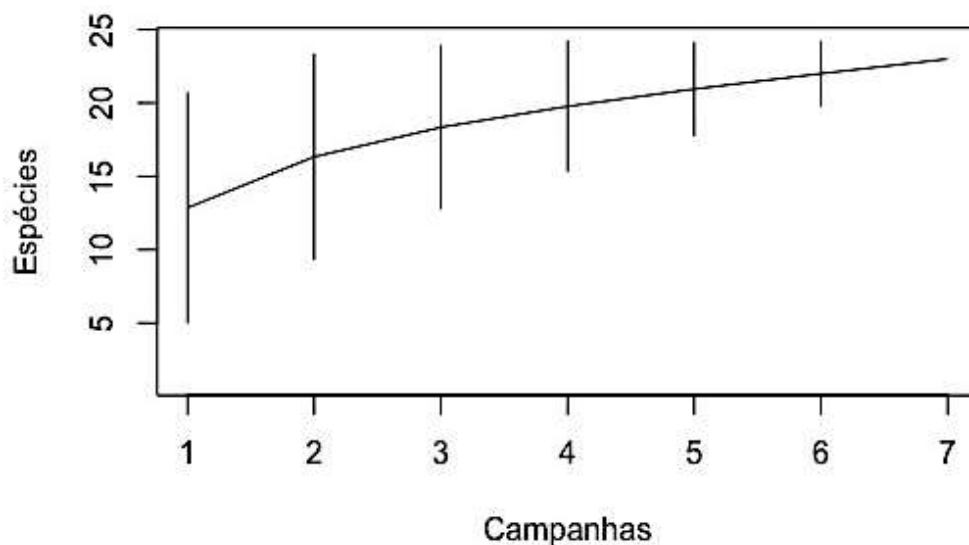


Figura 8 - Curva de acumulação de espécies aquáticas registradas nas margens da ARIE-SH.

3. ANÁLISES

Para comparação entre o censo de aves aquáticas atual e o censo realizado por Lara (1994) foi utilizada a riqueza total obtida em ambos os estudos. Desse modo, $S_{ji} = 0,67$.

Baseado nas coletas de dados dos censos da avifauna de todos os estudos conduzidos na ARIE-SH foi possível gerar um dendrograma de dissimilaridade (Figura 9) que indicou a separação de dois grandes grupos: nos grupos de 1 a 4 estão inseridos os inventários antigos que ocorreram na década de 80 e o grupo de 6 a 9, que caracteriza os inventários mais recentes. A dissimilaridade entre estes grupos é da ordem de 80%. O grupo basal mais distinto (5) refere-se ao estudo feito por Lara (1994), com dados apenas de aves aquáticas.

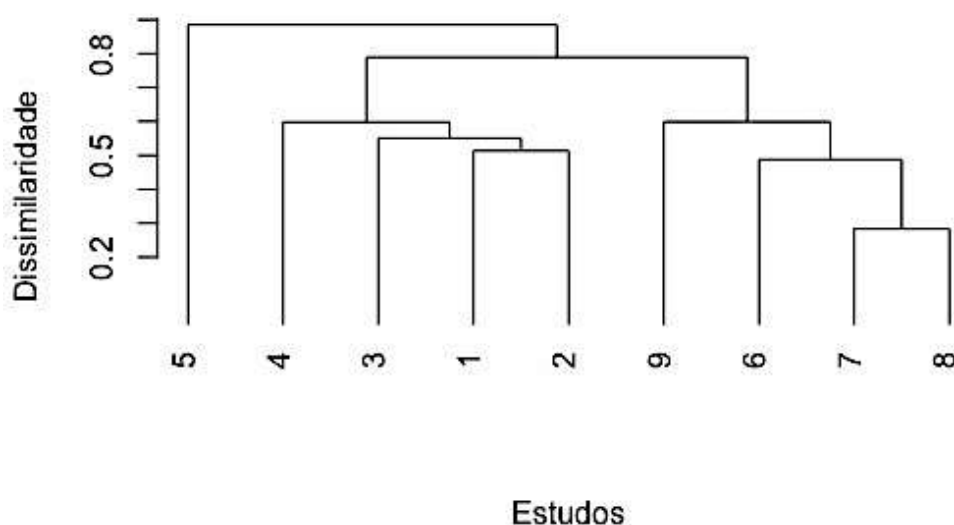


Figura 9 - Dendrograma de dissimilaridade da riqueza de todos os censos ornitológicos realizados na ARIE-SH. 1 - 4: Scherer-Neto (1986, 1987), 5: Lara (1994), 6: Seger et al. (1993), 7 - 8: Kliver (2010) e 9: este estudo.

DISCUSSÃO

1. As aves da Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena

O Índice de Similaridade entre a composição da avifauna aquática encontrado por LARA (1994) e esse estudo foi de $J = 0,67$ que demonstra que grande parte da composição da avifauna aquática permaneceu a mesma. Esse valor de Índice de

Similaridade é considerado relativamente alto quando se analisa os estudos feitos por DA SILVA JR (2007) no qual foi monitorada a composição da avifauna no Vale do rio Caiapó, Goiás, pré e pós-enchimento de duas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH, Piranhas e Mosquitão). O autor obteve para aves aquáticas a similaridade de $S_{ji} = 0,23$, um resultado expressivo, porém esperado, já que as comunidades de aves de ambientes tão distintos diferem consideravelmente.

Apesar da curva de acumulação de espécies indicar uma tendência a estabilização, o número relativamente baixo de espécies registradas através de todos os censos já realizados na ARIE-SH pode estar relacionado com o reflorestamento que foi feito na sua implantação. Algumas espécies florestais pertencentes a guildas tróficas especializadas, como frugívoros de grande porte e insetívoros de sub-bosque tendem a desaparecer de ambientes degradados (WILLIS, 1979, RIBON et al. 2003). Pode-se citar na ARIE-SH a presença de alguns representantes dessas guildas, apenas registrados nos censos pretéritos, como o inhambu-guaçu *Crypturellus obsoletus*, a jacupemba *Penelope superciliaris* e arapaçus (*Sittasomus* sp., *Xiphocolaptes* sp.) e chocas (*Dysithamnus* sp., *Pyriglena* sp.). Inhambu-guaçu e jacupembas são frugívoras de grande porte. A primeira é encontrada apenas em ambientes mais conservados ou fragmentos relativamente grandes (CABOT, 1992). Desse modo, suas ausências sugerem a grande descaracterização da vegetação. A segunda também pode ser registrada em matas mais degradadas ou em estádios intermediários de regeneração, além de pequenos remanescentes (DEL HOYO, 1994). Ambas são aves cinegéticas e, especialmente no caso da jacupemba, pode-se sugerir acerca de outro motivo de sua possível ausência: a ação de caçadores ilegais.

Os arapaçus e as chocas são insetívoros de sub-bosque, entre as primeiras espécies a desaparecer de fragmentos aos primeiros sinais de descaracterização da vegetação (BIERREGAARD & LOVEJOY, 1989, WILLIS 1979). Logo, tais espécies de aves sugerem fortemente que o reflorestamento com espécies nativas frutíferas, bem como com espécies exóticas, não cumpre o papel biológico da manutenção da diversidade de aves na ARIE-SH (WILLIS, 1979, ALEIXO, 1999, RIBON et al. 2003).

Para tentar entender a diminuição e desaparecimento de muitas espécies, é relevante citar o trabalho de PRESTON (1962) que foi um dos primeiros a apontar o perigo de se deixar apenas pequenas manchas de habitat, usando dados de estudos biogeográficos das ilhas. O autor também observou que, como isso é verdade para qualquer área isolada, as espécies devem desaparecer dos fragmentos

remanescentes de habitat. Isso implica em que as comunidades se reorganizem internamente, ficando empobrecidas com o tempo, se restritas à área.

Pode-se também relacionar a diminuição modificação na riqueza da ARIE-SH com o reflorestamento com espécies exóticas. Em área de tamanho similar à ARIE-SH, um horto com *Eucalyptus* sp. no interior do estado de São Paulo, as estruturas das comunidades de aves diferem consideravelmente ao compará-las com remanescente de vegetação nativa (WILLIS, 2003). Desse modo, o reflorestamento com espécies exóticas causa perdas em alguns grupos de espécies especialistas, descaracterizando a fauna original. O fato de espécies perenes (dossel permanentemente coberto que impede a passagem de luz solar) terem sido utilizadas no reflorestamento da ARIE-SH resultou na ausência de sub-bosque nativo, muito visível em talhões de mangueira e jamelão. Tal característica contribui para a perda de espécies em tais ambientes, como já reportado para reflorestamentos com *Eucalyptus* sp. no Espírito Santo (MARSDEN et al., 2001)

Embora essas sugestões tenham fundamentação teórica, também é possível que tais espécies não tenham sido por nós registradas. Existe a possibilidade de que elas estejam presentes e por algum motivo deixaram de ser registradas. Estes motivos incluem a detecção imperfeita, ou seja, quando a chance de se detectar uma espécie é menor do que 1 (MACKENZIE et al., 2017) ou pelo fato de estarem em locais da ARIE-SH que não foram possíveis de serem visitadas durante este estudo devido a limitações logísticas.

A ARIE-SH fica aproximadamente 80 km de distância do Parque Nacional do Iguaçu, em Foz do Iguaçu. Straube (2004) afirma que o número de aves registradas no Parque Nacional do Iguaçu (PNI) é de 335 espécies, quase o dobro do que é encontrado na ARIE-SH. A grande riqueza do PNI é reflexo de sua alta variedade da vegetação, que inclui florestas estacionais e mistas (na qual predominam as araucárias). No entanto, por serem geograficamente próximos e compartilharem um tipo de bioma, a composição da avifauna deveria ser similar (WILLIS, 1979) se a ARIE-SH não fosse completamente reflorestada com espécies exóticas.

2. Espécies de interesse regional

2.1. Espécies registradas apenas durante os censos deste estudo

***Busarellus nigricollis* gavião-belo.** Espécies ameaçada no estado do Paraná (DOE, 2018). Um indivíduo registrado sempre nas margens do Lago Itaipu (Anexo B).

***Dromococcyx pavoninus* peixe-frito-pavonino.** Espécie florestal tipicamente encontrada em taquarais. Sua vocalização é característica (SICK, 1997) e dificilmente teria passado despercebida pelos demais ornitólogos que passaram pela ARIE-SH. Talvez tenha formado metapopulações apenas recentemente.

***Herpsilochmus longirostris* chorozinho-de-bico-comprido.** Espécie considerada endêmica do Cerrado (SILVA, 1995), entra para o interior do Paraná pela calha do rio Paraná. Este registro é inédito para a região, representando o registro mais austral da espécie. Um casal foi visualizado, fotografado (Anexo C) e teve suas vocalizações gravadas no dia 06 de setembro.

***Thamnophilus doliatus* choca-barrada.** Uma das poucas espécies não-florestais de Thamnophilidae, e a única encontrada em centros urbanos (ONIKI & WILLIS, 2002; ZIMMER & ISLER, 2003). Ocorre comumente em vegetação esparsa e arbustiva, é atualmente relativamente comum nas margens e bordas da ARIE-SH.

***Todirostrum cinereum* ferreirinho-relógio.** Esta espécie substitui geograficamente a congênica *T. poliocephalum* teque-teque, mais comum ao leste do Paraná, em matas estacionais e ombrófilas (FITZPATRICK et al. 2004). Relativamente comum nas bordas da ARIE-SH.

***Elaenia spectabilis* guaracava-grande.** A maior espécie do gênero (FITZPATRICK et al. 2004), na região oeste do Paraná possui população migratória com os primeiros registros em Santa Helena em setembro. Bastante comum nas bordas da ARIE-SH.

***Elaenia mesoleuca* tuque.** Um indivíduo visualizado com sua vocalização gravada por VC apenas uma vez em levantamento qualitativo no dia 27 de setembro de 2018 no interior da ARIE-SH.

***Myiopagis caniceps* guaracava-cinza.** Espécie florestal com o registro da vocalização de um indivíduo no interior da ARIE-SH no dia 10 de março de 2017. Muito comum em fragmento pequeno, mas de vegetação nativa, ao redor da Coluna Prestes, cerca de 12 km ao leste da ARIE-SH, no município de Diamante d'Oeste (VC, com. pes.).

***Phaeomyias murina* bagageiro.** Espécie comumente encontrada em matas estacionais (cerradões) do Cerrado (FITZPATRICK et al. 2004), no oeste do Paraná penetra nas matas estacionais pela calha do rio Paraná. Embora com apenas um registro durante os censos de 2017 (15 de novembro), é comumente encontrada nas trilhas da ARIE-SH.

***Myiothlypis flaveola* canário-do-mato.** Espécie característica das matas estacionais mais secas do interior, porém sem registro prévio no oeste paranaense (FITZPATRICK et al. 2004, SCHERER-NETO et al., 2011). Seu registro em Santa Helena representa o mais austral da espécie no Brasil e pode sugerir expansão geográfica devido ao desmatamento. Certamente chegou ao oeste paranaense via a margem reflorestada do Lago Itaipu. Indivíduos gravados nos dias 25 de maio e 15 de novembro.

***Arremon semitorquatus* tico-tico-do-mato.** Espécie restrita às matas ombrófilas ou semidecíduais do leste paranaense (RISING et al., 2002), confundida com a congênera que a substitui no noroeste e oeste, *A. flavirostris* tico-tico-de-bico-amarelo, muito comum na ARIE-SH.

***Molothrus oryzivorus* iraúna-grande.** Registro ocasional (29 de setembro de 2018) de dois indivíduos (um fotografado por VC) em terreno de milho recém colhido na entrada da ARIE-SH.

2.2. Espécies registradas por estudos anteriores

Aqui são apresentadas espécies cuja identificação pode representar equívocos, sejam da própria identificação, ou erros de digitação, haja vista suas distribuições geográficas não compatíveis com o estado do Paraná. Desse modo é sugerido que suas presenças na ARIE-SH devem ser documentadas antes de serem consideradas:

***Campephilus leucopogon* pica-pau-de-barriga-preta.** Espécie mais típica da região central da América do Sul, habita o Pantanal e extremo sul do Brasil (WINKER & CHRISTIE, 2002), sem registros para o Paraná (SCHERER-NETO et al. 2011). Pode ter sido confundida com a congênera *C. robustus*.

***Aratinga nenday* periquito-de-cabeça-preta.** No Brasil, encontrada no Pantanal (COLLAR & ROBSON, 1997). A espécie possui plumagem inconfundível, e seu registro pode ter representado escape ou soltura da espécie na região.

***Phacellodomus striaticollis* tio-tio.** A espécie não possui distribuição no oeste paranaense, apenas em seu litoral (REMSEN, 2003). Não pode ter sido confundida com outra espécie do mesmo gênero, pois nenhuma possui ocorrência na região (REMSEN, 2003). Indivíduos jovens de *Synallaxis* sp. (espécies com registro na ARIE-SH) são semelhantes aos indivíduos adultos de *Phacellodomus* sp., o que pode ser uma possibilidade de ter ocorrido.

***Dysithamnus stictothorax* choquinha-de-peito-pintado.** Apenas ocorre no litoral em matas ombrófilas (ZIMMER & ISLER, 2003). Certamente confundida com a congênere *D. mentalis*.

CONCLUSÕES

- Existe um conhecimento relativamente grande acerca das aves da ARIE-SH, mas a maior parte dele foi gerado há mais de 30 anos.
- A comunidade de aves terrestres sofreu grande modificação, especialmente com relação às espécies mais sensíveis a perturbações da vegetação. A comunidade de aves aquáticas aparentemente permanece relativamente inalterada.
- Espécies sem registro continuam sendo encontradas na ARIE-SH, o que fortifica sua importância na manutenção da comunidade ornitológica local.
- Foi registrada uma espécie vulnerável no estado: *Busarellus nigricollis* gavião-belo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os sites de ciência cidadã não indicam a ARIE-SH como um local para observação de aves, o que sugere que o local ainda é desconhecido por grande parte da população, tanto da região oeste paranaense quanto da própria população local.
- Embora a ARIE-SH tenha sido relativamente bem estudada preteritamente, é de fundamental importância o contínuo monitoramento de suas aves para documentar adequadamente como sua comunidade foi e está sendo afetada pela fragmentação e descaracterização da vegetação.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, Alexandre. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic forest. **The Condor**, v. 101, n. 3, p. 537-548, 1999.
- ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BRASIL (2002). “**Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.**” *Diário Oficial da União*.
- BRASIL (2014) Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. **Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção"**. http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_Nº_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf.
- BIBBY, Colin J. et al. **Bird census techniques**. Elsevier, 2000.
- BIERREGAARD JR, Richard O.; LOVEJOY, Thomas E. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. **Acta amazonica**, v. 19, p. 215-241, 1989.
- CABOT, J., 1992. **Family tinamidae (tinamous)**. *Handbook of the birds of the world, 1*, pp.112-138.
- COLLAR, N.J. and Robson, C., 1997. **Handbook of the birds of the world. Order Psittacidae (Parrots)**., 4.
- DA SILVA JR, Nelson Jorge et al. Avaliação preliminar da fauna silvestre terrestre do vale do rio Caiapó, Goiás: Implicações para a conservação da biodiversidade regional. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 34, n. 6, p. 1057-1094, 2007.
- SILVA, J.M.C., 1995. **Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna**. *Steenstrupia*, 21, pp.49-67.
- DEL HOYO, J., 1994. **Family Cracidae (chachalacas, guans and curassows)**. *Handbook of the birds of the world, 2*, pp.310-363.
- DO PARANA, IAPAR Instituto Agrônômico. Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná. **Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina**, v. 44, 1978.
- DOE 10319 (2018) **Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004.**
- FITZPATRICK, J.W., Bates, J.M., Bostwick, K.S., Caballero, I.C., Clock, B.M., Farnsworth, A., Hosner, P.A., Joseph, L., Langham, G.M., Lebbin, D.J. and Mobley,

J.A., 2004. **Family Tyrannidae (tyrant-flycatchers)**. *Handbook of the birds of the world*, 9, pp.170-462.

HASUI, Érica et al. **ATLANTIC BIRDS: a data set of bird species from the Brazilian Atlantic Forest**. *Ecology*, V.99, n.2, p. 497, 2018.

KLIVER, S M. 2010. **Plano de Manejo Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena ARIE-SH Refúgio Biológico Santa Helena RBSH**. Santa Helena: Natural Engenharia Ambiental.

KREBS, C.J. **Ecological Methodology**. Harper & Row, New York. 654p. 1989.

LARA, A, I. 1994. **Composição da avifauna aquática da margem esquerda do reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil**.

LIST, IUCN Red. **The IUCN red list of threatened species**. Recuperado el, v. 10, 2010.

MACKINNON, John; PHILLIPPS, Karen; ANDREW, P. **A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali, the Greater Sunda Islands**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

MACKENZIE, Darryl I. et al. **Occupancy estimation and modeling: inferring patterns and dynamics of species occurrence**. Elsevier, 2017.

MARSDEN, Stuart J.; WHIFFIN, Mark; GALETTI, Mauro. Bird diversity and abundance in forest fragments and Eucalyptus plantations around an Atlantic forest reserve, Brazil. **Biodiversity & Conservation**, v. 10, n. 5, p. 737-751, 2001.

MITTERMEIER, R.A., ROBLES, G.P., HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T.M., MITTERMEIER, C.G., LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. **Hotspots revisited**. CEMEX, Cidade do México.

OKSANEN, J., Kindt, R., Legendre, P., O'Hara, B., Stevens, M. H. H., Oksanen, M. J., & Suggests, M. A. S. S. (2007). **The vegan package**. *Community ecology package*, 10, 631-637.

ONIKI, Y., Willis, E.D. and Willis, M.M., 2002. **City-nesting Barred Antshrikes *Thamnophilus doliatus* (Aves, Thamnophilidae) in São Paulo, Brazil**. *Rudolstädter nat. hist. schr., Suppl*, 4, pp.85-87.

PIACENTINI, V. de Q. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

REMSEN, J.V., 2003. **Family furnariidae (ovenbirds)**. *Handbook of the birds of the world*, 8, pp.162-357.

RIBON, Rômulo; SIMON, José Eduardo; THEODORO DE MATTOS, Geraldo. Bird extinctions in Atlantic forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. **Conservation Biology**, v. 17, n. 6, p. 1827-1839, 2003.

RISING, Jim; BEADLE, David. **Sparrows of the United States and Canada: the photographic guide**. San Diego: Natural World, 2002.

RODRIGUES, Joana Sousa. **A avifauna do estuário do rio minho (aves aquáticas)**. Caracterização, importância perspectivas de uso turístico. 2011.

RODRIGUES, M. T. 1999. **Construção de hidrelétricas, resgate de fauna e coleções zoológicas: uma proposta visando assegurar a preservação e a formação de recursos humanos qualificados**. In: janeiro. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Eletrobrás. Volume 1. Pp.15-23.

SAVE BRASIL. Disponível em: <<http://www.savebrasil.org.br>> Acesso em: 19 out. 2019

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

SCHERER-NETO, P., Straube, F.C., Carrano, E. and Urben-Filho, A., 2011. **Lista das aves do Paraná**. *Hori Cadernos Técnicos*, 2, pp.1-130.

SCHERER NETO, P. **Levantamento da avifauna nos Refúgios Biológicos de Bela Vista e Santa Helena**. Curitiba: 1997.

STRAUBE, Fernando Costa; SCHERER-NETO, Pedro. História da ornitologia no Paraná. **Ornitologia sem fronteiras. Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**, p. 43-116, 2001.

STRAUBE, F. C. Revisão do itinerário da Expedição Natterer ao Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 15, n. 1, p. 5-20, 1993.

STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; CÂNDIDO JR, J. F. Novas informações sobre a avifauna do Parque Nacional do Iguaçu (Paraná). **Atualidades Ornitológicas**, v. 120, n. 10, 2004.

SEGER, C, A I Lara, S D Arruda, R Boçón, R Antonelli-Filho, e P Scherer-Neto. 1993. **“Avifauna dos Refúgios Biológicos de Bela Vista e Santa Helena, Itaipu Binacional, oeste do Paraná.”** Anais do III Congresso de Ornitologia. Pelotas: EDUCAT. 36.

SCOTT, D.A & CARBONELL, M. 1986. **Inventario de Humedales de la Región Neotropical**. IWRB Slimbridge & IUCN Cambridge. 714 p.

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

Vale, M. M., Tourinho, L., Lorini, M. L., Rajão, H., & Figueiredo, M. S. (2018). **Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity.** *Journal of Field Ornithology*, 89(3), 193-206.

VON MATTER, Sandro et al. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Technical Books Editora, 2010.

Waterbird Monitoring Partnership (WMP). Disponível em:
<www.waterbirdconservation.org/waterbirds/>. Acesso em: 22 set. 2019

WANG, Ji-Ping et al. SPECIES: an R package for species richness estimation. **Journal of Statistical Software**, v. 40, n. 9, p. 1-15, 2011.

WILLIS, E. O. Birds of a eucaliptos woodlot in interior São Paulo. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, n. 1, p. 141-158, 2003.

WINKLER, H. AND CHRISTIE, D.A., 2002. **Family Picidae (woodpeckers).** *Handbook of the birds of the world*, 7, pp.296-555.

ZIMMER, K.J. AND ISLER, M.L., 2003. **Family Thamnophilidae (typical antbirds).** *Handbook of the birds of the world*, 8, pp.448-681.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Espécies de aves com registro na ARIE-SH. A NUMERAÇÃO DAS FONTES DE REGISTROS SEGUE A MESMA DAS FIGURAS.

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
Tinamiformes			
Tinamidae			
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu		1,7
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó		1,7
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	0.094	1,7,9
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz		1,7
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela		1,7
Anseriformes			
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		1,9
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	0.016	1,5,7,9
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	0.016	1,5,7,9
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista		1,7
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí		1,5,7,9
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		1
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta		7
<i>Netta peposaca</i>	marrecão		7
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau		1,7
Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba		7
Podicipediformes			
Podicipedidae			
<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		7
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno		1,7
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		1,7,9
Ciconiiformes			
Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca		7,9
Suliformes			
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		1,5,9
Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga		1,5,9
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi		7

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo		7
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco		1,5,7
<i>Butorides striata</i>	socozinho		1,5,7,9
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		1,5,7,9
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	0.016	1,5,7,9
<i>Ardea alba</i>	garça-branca		1,5,7,9
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		1,7,9
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		1,5,7,9
Threskiornithidae			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	0.016	7,9
Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		1,7,9
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	0.031	1,7,9
Accipitriformes			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		1,7,9
Accipitridae			
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato		7
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		1
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira		7
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi		7,9
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo		9
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		7,9
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		7
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		7,9
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	0.031	1,7,9
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco		7
Gruiformes			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i>	carão		5,7,9
Rallidae			
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		1,5,7,9
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		1,5,7
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		7
<i>Porzana flaviventer</i>	sanã-amarela		7
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó		7,9
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã		1,5,7,9
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	0.047	1,5,7,9
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó		1,7
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul		1,5,7,9
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-manchado		7

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Fulica leucoptera</i>	carqueja-de-bico-amarelo		7
Heliornithidae			
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra		1
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	0.063	1,5,7,9
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu		7
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		5,7
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas		1,5,7,9
Scolopacidae			
<i>Gallinago undulata</i>	narcejão		7
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário		5,7,9
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela		1,9
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		1,5,7
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		5,7
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	0.016	1,5,7,9
Sternidae			
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno		5
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande		7
Rynchopidae			
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar		1,7
Columbiformes			
Columbidae			
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela		1
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	0.078	1,7,9
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou		1,7,9
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí		1,7
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul		7
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	0.203	1,7,9
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		1,7,9
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante		1,7,9
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	0.250	1,7,9
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca		1,7
<i>Geotrygon montana</i>	pariri		7
Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		1,7,9
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta		1,7,9
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca		1,7
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	0.031	1,7,9

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Guira guira</i>	anu-branco		1,7,9
<i>Tapera naevia</i>	saci		1,7,9
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	0.063	9
Strigiformes			
Tytonidae			
<i>Tyto furcata</i>	suindara		7
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		1,7,9
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada		7
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		1,7,9
Nyctibiiformes			
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau		7,9
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		7,9
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	0.016	7,9
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã		7
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		7
<i>Podager nacunda</i>	corucão		7
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina		7
Apodiformes			
Apodidae			
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho		1
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca		7
Trochilidae			
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	0.078	1,7,9
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada		7
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		7
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	beija-flor-de-topete-azul		7
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		1,7
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta		7
<i>Hylocharis chrysur</i>	beija-flor-dourado	0.016	1,7,9
Trogoniformes			
Trogonidae			
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	0.016	1,7
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	0.094	7,9
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado		7
Coraciiformes			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	0.016	1,5,7,9
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		1,5,7,9

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		5,7,9
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva		7
Galbuliformes			
Bucconidae			
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo		7
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca		7
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	0.078	7,9
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	0.031	1,7,9
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		7,9
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela		7
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	0.047	1,7,9
<i>Picus aurulentus</i>	pica-pau-dourado		1,7
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		1,7,9
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		1,7,9
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	0.031	7,9
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		7
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		7
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i>	carcará		1,7,9
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		1,7,9
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã		7
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	0.016	7,9
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		1,7
<i>Falco ruficularis</i>	cauré		7
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		7
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino		1,7
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha		7
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão		1,7,9
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba		7
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		1,7
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	0.063	7,9
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		1,7
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca		7
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo		7
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio		7

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado		7
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		7
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido		9
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	0.016	9
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		7
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	0.219	1,7,9
<i>Taraba major</i>	choró-boi		7
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora		7
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul		1
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó		1
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		1,7
Formicariidae			
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha		7
Dendrocolaptidae			
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		7
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		1,7
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		7
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	0.031	1,7,9
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico		1
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia		7
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	tio-tio		1,7
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	0.016	1,7,9
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		7
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí		7
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	0.016	1,7,9
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		1,7
Pipridae			
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará		7
Tityridae			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		7
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda		7
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		7
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde		7
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		7
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	0.016	7,9
Cotingidae			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		7
Platyrinchidae			

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho		7,9
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		7
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	0.125	7,9
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	0.234	7,9
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato		7
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta		7,9
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	0.047	9
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó		1,7
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		7
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso		7
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca		7
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	0.016	7,9
Tyrannidae			
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento		1,7
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		1,7,9
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		1,7,9
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	0.016	9
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		9
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	0.016	9
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	0.047	9
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	0.063	1,9
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	0.016	9
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	amarelinho-do-junco		7
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		1,7,9
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata		7
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		7
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		1,7
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	0.031	7,9
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	0.047	7
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		1,7
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	0.188	1,7,9
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		1,7,9
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	0.031	1,7,9
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	0.141	1,7,9
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	0.109	1,9
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	0.016	1,7,9
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		1,7,9
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	0.016	7,9
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		7
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	0.016	1,7
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		7

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca		1,7,9
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha		1,7,9
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	0.250	1,7,9
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	0.125	7,9
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento		7
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos		7
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		7
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	0.047	7,9
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	0.078	1,7,9
Corvidae			
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	0.063	1,7,9
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		1,7
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		1,7,9
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		1,7
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande		1,7
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio		1,7
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		1,7,9
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando		1,7
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado		1,7
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	0.125	1,7,9
Donacobiidae			
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	0.016	7,9
Turdidae			
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	0.234	1,7,9
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	0.031	1,7,9
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	0.031	1,7,9
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro		7
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		7
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		1,7,9
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos		7
Motaciliidae			
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada		1,7
Passerelidae			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		1,7
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		1,7
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	0.234	1,7,9
Parulidae			
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita	0.078	7,9
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		1,7,9

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	0.359	1,7,9
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	0.047	9
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador		7
Icteridae			
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco		7
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	0.063	7,9
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro		1,7,9
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto		7
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão		7
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		1,7
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande		9
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	0.016	1,7,9
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul		1,7
Thraupidae			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		7,9
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga		7
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo		7
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento		1,7,9
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	0.031	1,7,9
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	0.047	7,9
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra		7,9
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		7
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto		7
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem		7
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		1,7
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	0.031	1,7,9
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	0.031	1,7,9
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	0.016	1,7,9
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	0.016	7
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	0.047	7,9
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo		7,9
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano		7
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		1,7,9
<i>Sporophila angolensis</i>	curió		1
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	0.016	7,9
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		7
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha		7
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando		7
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho		7
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão		1,7
Fringillidae			

Táxon	Nome popular	IFL	Fonte
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo		1,7
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	0.078	7,9
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo		7
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		7
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i>	pardal		7,9

ANEXOS

ANEXO A – ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA NA PLATAFORMA ONLINE WIKI AVES. *APENAS A ESPÉCIE *CYPSELOIDES SENEX* TAPERUÇU-VELHO POSSUI ESPÉCIMES DEPOSITADOS NO MZUSP.

Espécie	Nome popular
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu
<i>Butorides striata</i>	socozinho
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco
<i>Aramus guarauna</i>	carão
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Guira guira</i>	anu-branco
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã

Espécie

*Cypseloides senex**
Hylocharis chrysura
Amazilia versicolor
Megaceryle torquata
Chloroceryle amazona
Chloroceryle americana
Pteroglossus castanotis
Melanerpes candidus
Veniliornis spilogaster
Colaptes campestris
Celeus flavescens
Caracara plancus
Milvago chimachima
Falco peregrinus
Psittacara leucophthalmus
Myiopsitta monachus
Brotogeris chiriri
Thamnophilus doliatus
Furnarius rufus
Certhiaxis cinnamomeus
Elaenia spectabilis
Serpophaga subcristata
Myiarchus ferox
Pitangus sulphuratus
Machetornis rixosa
Myiodynastes maculatus
Megarynchus pitangua
Myiozetetes similis
Tyrannus melancholicus
Tyrannus savana
Empidonomus varius
Pyrocephalus rubinus
Fluvicola albiventer
Arundinicola leucocephala
Cyanocorax chrysops
Stelgidopteryx ruficollis
Progne tapera
Progne chalybea
Tachycineta albiventer
Troglodytes musculus
Donacobius atricapilla
Turdus leucomelas

Nome popular

taperuçu-velho
 beija-flor-dourado
 beija-flor-de-banda-branca
 martim-pescador-grande
 martim-pescador-verde
 martim-pescador-pequeno
 araçari-castanho
 pica-pau-branco
 picapauzinho-verde-carijó
 pica-pau-do-campo
 pica-pau-de-cabeça-amarela
 carcará
 carrapateiro
 falcão-peregrino
 periquitão-maracanã
 caturrita
 periquito-de-encontro-amarelo
 choca-barrada
 João-de-barro
 curutié
 guaracava-grande
 alegrinho
 maria-cavaleira
 bem-te-vi
 suiriri-cavaleiro
 bem-te-vi-rajado
 neinei
 bentevizinho-de-penacho-vermelho
 suiriri
 tesourinha
 peitica
 príncipe
 lavadeira-de-cara-branca
 freirinha
 gralha-picaça
 andorinha-serradora
 andorinha-do-campo
 andorinha-doméstica-grande
 andorinha-do-rio
 corruíra
 japacanim
 sabiá-barranco

Espécie	Nome popular
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim
<i>Passer domesticus</i>	pardal

ANEXO B – Indivíduo de *Busarellus nigricollis* gavião-belo registrado durante censo aquático no dia 31 de agosto de 2017 nas margens da ARIE-SH. Foto: Vagner Cavarzere.



ANEXO C – Casal de *Herpsilochmus longirostris* chorozinho-de-bico-comprido registrado durante censo terrestre no dia 06 de setembro de 2017 na trilha perimetral este da ARIE-SH. Fotos: Vagner Cavarzere.

