MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

RESEX PIRAJUBAÉ / PARNA SÃO JOAQUIM

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio

Relatório de Final

(2014-2015)

RIQUEZA, COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE AVES DO PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA, BRASIL

Déborah Andrea Belloni Rosinger

Orientador(a):

Andrei Langeloh Roos

Florianópolis

Agosto / 2015

ABSTRACT

Birds are vertebrate animals that have a large number of species and that use a wide variety of habitats. Today, Brazil has more than 1900 known species. Birds are popular animals, not only for their beauty, but also for its colors, shapes and songs. They are often used as pets but also as conservation symbols. The National Park of São Joaquim (PNSJ) is the oldest conservation unit of Santa Catarina state and has several environments that are in a high level of conservation, however the park doesn't have enough information about the avian community, as well as the presence of threatened species. A biological community is a group of species that occur in a same area and which are connected by their ecological interactions. This project aims to update the list of species and characterize the different communities of the PNSJ, by doing field surveys (using nets and Mackinnon lists) in the main vegetation types in the park, focusing in the implementation of a long-term program in the permanent plots established by the PPBio Mata Atlântica program. We captured 236 birds, which 204 have being ringed, 13 have being recaptured and 32 didn't received a ring. The captured birds belong to 17 families and the capture effort was 790:24 hours per net, resulting in a total of 40 species. The families with more species recorded were Thraupidae with 10 species, Furnaridae with 5 species, Tyrannidae with 3 species and Dendrocolaptidae with 3 species.

Key words: community, richness, birds

RESUMO

Aves são animais vertebrados que possuem um grande número de espécies e que utilizam uma grande variedade de habitats. Hoje, o Brasil conta com mais de 1900 espécies conhecidas. São animais populares, não só por sua beleza, mas também por suas variedades de cores, formas e cantos. Muitas vezes são usados como animais de estimação ou ainda como símbolos de conservação. O Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ) é a unidade de conservação (UC) mais antiga do estado de Santa Catarina e abriga diversos ambientes que se encontram em elevado grau de conservação, contudo o parque ainda não possui informações suficientes sobre a sua comunidade avifaunística, bem como da presença de espécies ameaçadas de extinção. Uma comunidade biológica é um conjunto de espécies que ocorrem em uma mesma área e que são conectadas por suas interações ecológicas. O presente projeto pretende atualizar a lista de espécies e caracterizar as comunidades de aves no PNSJ, através de levantamentos em campo (usando redes-de-neblina e listas de MacKinnon) nas fitofisionomias predominantes no parque, com foco na implementação de um programa de longa duração em parcelas permanentes implantadas pelo PPBio Mata Atlântica. Foram capturadas 236 aves, destas 204 foram anilhadas, 13 foram recapturada e 32 não foram anilhadas. As aves capturadas pertenciam a 17 famílias e o esforço de captura foi de 790:24 horas/rede, resultando num total de 40 espécies. As famílias com os maiores quantitativos de espécies foram: Thraupidae (10 espécies), Furnaridae (5 espécies), Tyrannidae (3 espécies) e Dendrocolaptidae (3 espécies).

Palavras-chave: comunidade, riqueza, aves.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição de abundância das espécies que foram capturadas no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.....15

Figura 2. Curva de acúmulo de espécies capturadas em redes de neblina no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.....16

Figura 3. Curva de acúmulo de espécies Listas de Mackinnon registradas no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.....16

Figura 4. Número de capturas (por espécie e por número de indivíduos) por fitofisionomia no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.....17

Figura 5. Presença (P) ou ausência (A) de mudas de plumagem observada nos indivíduos capturados em redes-de-neblina, de acordo com o mês, no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.....18

Figura 6. Instalação de redes na parcela S3500 38

Figura 7. Retirada de individuo da rede na parcela S3500 38

Figura 8. Abertura de redes na parcela S4500 38

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Mapa de localização do módulo 1 do Grid do PPBio do Parque Nacional de São Joaquim, Santa Catarina, Brasil 32

Anexo 2: Lista atualizada de espécies de aves do Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ).....33

Anexo 3: Fotos das redes 38

LISTA DE SIGLAS

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos

CEMAVE - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres

FATMA – Fundação do Meio Ambiente

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAs - Área Importante para a Conservação das Aves

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

PNSJ - Parque Nacional de São Joaquim

PPBio - Programa de Pesquisa em Biodiversidade

RAPELD - Rapid Assessment surveys -RAP and PELD, acronímia em português para Long-Term Ecological Research -LTER

SUMÁRIO

ABSTRACT.....2
RESUMO.....3
1. INTRODUÇÃO.....9
2. OBJETIVOS.....11
3. MATERIAL E MÉTODOS.....11
4. RESULTADOS.....14
5. DISCUSSÃO.....19
6. RECOMENDAÇÕES PARA MANEJO.....21
7. AGRADECIMENTOS.....22
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....22

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o quinto maior país do mundo em superfície: seus 8,5 milhões km² ocupam quase a metade da América do Sul e abrangem três principais zonas climáticas – trópico úmido no Norte, semiárido no Nordeste e áreas temperadas no Sul (MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, 2015). Devido a estas diferenças climáticas, observamos uma grande diversidade ecológica que resulta na formação de 7 biomas: amazônia, caatinga, pantanal, cerrado, mata atlântica, campos sulinos e biomas costeiros (IBGE, 2015). Esta variedade de biomas se reflete em uma enorme riqueza da flora e da fauna brasileiras: o Brasil abriga uma das maiores biodiversidade do planeta (MITTERMEIER *et al,* 2005). Biodiversidade que inclui uma das mais diversas avifaunas do mundo, com 1901 espécies (CBRO, 2014). Isso equivale à aproximadamente 57% das espécies de aves registradas em toda América do Sul (REMSEN JR *et al,* 2008). Mais de 10% dessas espécies são endêmicas ao Brasil, fazendo deste país um dos mais importantes para investimentos em conservação (SICK, 1997 ; CBRO, 2014).

Em Santa Catarina são encontradas 620 espécies de aves, distribuídas em 86 famílias. Destas, cerca de 100 espécies sofrem algum grau de ameaça, sendo a perda e a fragmentação de habitats os principais impactos sofridos (CONSEMA, 2011; DO ROSÁRIO, 1996). Contudo, o estado ainda apresenta grandes lacunas de conhecimento, devidos aos estudos relativamente concentrados em regiões e grandes áreas não suficientemente amostradas (CONSEMA, 2011; DO ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2015).

Diversos estudos vêm alertando sobre o impacto das mudanças climáticas na biodiversidade tanto em climas temperados quanto tropicais (CHENG *et al,* 2013 ; SEKERCIOGLU *et al,* 2012 ; SIQUEIRA & PETERSON, 2003 ; ZALAKEVICIUS *et al,* 2005). Contudo é preciso entender os padrões desses impactos, as respostas ecológicas e o grau de vulnerabilidade dos organismos para evitar futuras extinções e garantir a efetividade das Unidades de Conservação (DEVICTOR *et al,* 2008 ; DEVICTOR *et al,* 2012 ; MATHEWS *et al,* 2004 ; SEKERCIOGLU *et al,* 2008). Grau de vulnerabilidade que, muitas vezes, depende da escala usada : local (diversidade alfa), regional (diversidade gama) ou global (DOS ANJOS *et al*, 2011 ; COLWELL, 2009).

Aves são um dos grupos mais bem estudados e podem ser utilizados como bio-indicadores de alterações ambientais (PADOA-SCHIOPPA *et al.*, 2006). Os levantamentos de espécies nos dão informações essenciais para a realização de diagnósticos ambientais,

sendo de alta importância para futuros monitoramentos de áreas de relevância biológica (CORDEIRO, 2001). Estudos envolvendo comunidades de aves são importantes pois podem ajudar a detectar variações em espécies e populações, que podem ocorrer devido à alterações provocadas no meio ambiente (ALMEIDA, 1987), como por exemplo um aumento do efeito de borda (GASCON *et al.*, 2001). Uma comunidade biológica é um conjunto de espécies que ocorrem em uma mesma área e que são conectadas por suas interações ecológicas (RICKLEFS, 2003), e, para estuda-la, devemos medir o número de espécies que esta comporta, ou seja, sua riqueza. A riqueza de uma área consiste no número de espécies que esta possui, enquanto a abundância consiste no numero de indivíduos por espécie (BARROS, 2007). Os índices de diversidade de espécies envolvem tanto o numero de espécies, ou seja, a riqueza, quanto a medida de abundancia relativa de indivíduos que ocorrem em uma determinada área (GOTELLI & CHAO, 2013). A estrutura da comunidade do PNSJ é representada pela composição de organismos e pela sua arquitetura. A composição esta relacionada ao conjunto de organismos que vivem no PNSJ, enquanto a arquitetura diz respeito ao arranjo espacial dos organismos no local em que vivem (WETZEL, 1983). A distribuição espacial de cada espécie depende das características do habitat, das exigências de cada espécie e das interações biológicas existentes, que determinam quais comunidades as espécies poderão estar presentes (MacARTHUR & WHITMORE, 1979)

A atividade reprodutiva em uma comunidade avifaunística inclui desde o período da procura de parceiros até o fim dos cuidados parentais com a cria. Neste período, as aves desenvolvem uma placa de incubação na parte inferior do corpo, na região ventral, que, após a queda das penas, se torna intensamente vascularizada para o aquecimento dos ovos (SICK, 1997). A muda de penas se da, em geral, apos a época reprodutiva, quando os indivíduos trocam suas penas gastas, por suas penas de inverno.

O Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ) é a unidade de conservação mais antiga do estado de Santa Catarina e abriga inúmeros ambientes em elevado grau de conservação e está inserido num contexto de Área Importante para a Conservação das Aves (IBAs) (BENCKE *et al.*, 2006), contudo a unidade ainda não possui informações suficientes acerca da sua avifauna, bem como da presença de espécies ameaçadas de extinção. A elaboração do presente estudo abre caminho para o monitoramento de longo prazo na unidade, através da proposição de um protocolo piloto.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O presente projeto pretende realizar a atualização da lista de espécies de aves do Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ) assim como avaliar alguns parâmetros ecológicos nas fitofisionomias predominantes no parque.

2.2. Objetivo especifico

O presente projeto pretende atualizar a lista de espécies do PNSJ, estudar as mudanças que ocorrem ao longo das estações (sazonalidade) na composição da comunidade e as mudanças que ocorrem nos próprios indivíduos, como, por exemplo, a ocorrência de mudas de plumagem e como estas mudas funcionam em conjunto com a época reprodutiva ; trabalhar com os conceitos de riqueza e estrutura da comunidade de aves, bem como avaliar a abundância e a distribuição dos animais nas fitofisionomias do parque.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. *Área de estudo:*

O estudo será realizado no Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ), localizado na região sul do Estado de Santa Catarina (anexo 1), na Serra Geral, entre os municípios de Urubici, Bom Jardim da Serra, São Joaquim, Orleans e Grão Pará. Possui uma extensão territorial de cerca de 49.300 ha e está situado em um trecho onde o relevo varia de 1500 a 1822 m de altitude. Possui também a área mais fria do Brasil, nas suas regiões de "campos-de-cima-da-serra", onde é comum a ocorrência de neve durante o inverno. As precipitações médias anuais são de 1400 mm (dados de Urubici – SC) e a temperatura média anual é de 14° C. Resumidamente, na área desta UC, são encontradas as seguintes fitofisionomias (FERNANDES & OMENA, 2014):

- Floresta Ombrófila Densa

Caracterizada por possuir zona de encostas íngremes nas ramificações da Serra Geral, nas altitudes abaixo de 1200m. Sua composição é bastante diversa e complexa, devida a grande variabilidade de climas e solos.

- Matas Nebulares

Matas situadas acima dos 1200m de altitude nas bordas da Serra Geral, por estarem periodicamente encobertas por neblinas. Caracterizadas pelo ambiente úmido, vegetação

baixa, densa e com árvores medianas, tortuosas com troncos cobertos por liquens e musgos. Possui espécies endêmicas exclusivas, como o cinzeiro (*Crinodendron brasiliensis*), e o São João-Miúdo (*Berberis kleinii*).

- Floresta Ombrófila Mista

São florestas heterogêneas, onde podem ser divididas em Floresta de Araucária, caracterizada pelos pinheirais (*Araucaria angustifolia*) que cobrem as encostas e vales entre 500 e 1400 metros e a Floresta de Faxinais caracterizada por mata baixa, com pinheiros dispersos e de menor porte. Apresenta árvores de pequeno porte e comumente entremeada por campos de gramíneas grossas.

- Campos do Planalto

São "campos limpos" com predominância de gramíneas que interrompem a paisagem da Mata de Araucária, e "campos sujos" onde há a presença de vassouras, samambaias e carquejas. Nos ambientes mais úmidos, pode-se encontrar turfeiras, formadas principalmente por musgos.

3.2. ***Amostragens de aves***

As amostragens foram realizadas em um módulo de parcelas permanentes de 5 Km² no PNSJ feita nos moldes do sistema RAPELD (MAGNUSSON *et al.,* 2005) e já instaladas pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade PPBIO Mata Atlântica. Cada módulo é composto por duas trilhas de 5 km no sentido nordeste-sudoeste e duas trilhas perpendiculares de 1 km. A cada 1 km foi instalada uma parcela permanente de 250 m de comprimento acompanhando a cota do terreno (anexo 4).

Dentre as parcelas instaladas pelo PPBIO, foram escolhidas quatro para a realização das amostragens de avifaunas. Essas 4 parcelas (Anexo 4) foram escolhidas de acordo com as fitofisionomias (Floresta de Araucaria, Mata Nebular e Campo) e as condições/viabilidade (facilidade de acesso, ausência de vacas, tempo estimado de acesso à parcela). Nessas, foram conduzidas quatro amostragens de avifauna (uma por estação do ano), empregando métodos que serão descritos a seguir.

3.2.1. Capturas de aves

Para o inventário e o monitoramento dos padrões reprodutivos e de muda, as aves foram capturadas com redes de neblina (malha 36mm e tamanho 10 X 2,5m) dispostas nas parcelas permanentes (trilhas de 250 metros). As redes foram dispostas em linhas de 12 redes em cada parcela, respeitando um espaçamento de 10 metros entre cada rede (figura 7, anexo 3). Em

todas as parcelas, o padrão seguido foi da primeira rede colocada no inicio da parcela (entre 0 e 10 metros), intercalando as demais a cada 10 metros

As amostragens com redes de neblina foram de um dia em cada parcela durante o período matutino (do nascer do sol até o meio dia, totalizando cerca de 4 horas por dia). As redes foram verificadas a cada 30 minutos. Após a captura e identificação, os espécimes foram marcados com anilhas metálicas fornecidas pelo CEMAVE/ICMBio.

As aves capturadas foram examinadas quanto à placa de incubação com o propósito de saber se estão passando por algum processo reprodutivo, seguindo os procedimentos adotados pelo CEMAVE (IBAMA, 1994 ; ROOS, 2010). Foi observada a ossificação craniana (ver protocolo, anexo 1) dos indivíduos capturados com o intuito de determinar a idade destes. Também foram registradas as mudas tanto das penas de contorno (cabeça, pescoço, nuca, ventre) quanto das rêmiges (asa) e retrizes (cauda), identificadas e numeradas de acordo com SICK (1997). Outros dados como medidas biométricas (peso, diâmetro do tarso, tamanho da asa...) também serão coletados quando da manipulação das aves, para avaliação da saúde e confirmação das identificações, quando da manipulação das aves seguindo-se os protocolos estabelecidos no Manual de Anilhamento (IBAMA, 1994; ROOS, 2010).

Após tais procedimentos as aves foram soltas a aproximadamente 100 m do local de captura para evitar qualquer distúrbio nas redes.

A ordem taxonômica e sistemática seguiu CBRO 2014

3.2.2. Lista de Mackinnon

Foram confeccionadas listas de Mackinnon a partir de amostragens visual e auditiva durante o percurso das trilhas de acesso às parcelas, assim como nas 4 parcelas escolhidas para amostragem (ver anexo 4). Com estes dados foi elaborada uma curva de acumulo de espécies (RIBON, 2010).

O método das listas de Mackinnon consiste em registrar as dez primeiras espécies encontradas em uma lista (MACKINNON, 1991). É importante ressaltar que não importa quantos indivíduos forem encontrados de cada espécie e sim o fato da espécie ocorrer ou não na lista, e somente essa informação será usada nas análises. De acordo com esse método, não devem ser registradas espécies repetidas em uma mesma lista e, após completar os dez registros, inicia-se então uma nova lista. O foco do método é analisar a riqueza de espécies e não a abundância de cada espécie na área. Além de poder ser realizado ao longo do dia, esse método também oferece parâmetros quantitativos sobre a comunidade de aves, já que a

amostragem oferece um número ilimitado de listas. Porém, para cada trilha, é aconselhável fazer listas apenas uma vez por estação para evitar dados errôneos (RIBON, 2010)

Os registros foram feitos visualmente, através de binóculo (Nikon Monark, 8x40), e auditivamente, por meio da vocalização das espécies. As identificações foram feitas com o auxilio de bibliografia especializada (ASPIROZ, 2012; NAROSKY & YZURIETA, 1987; PEÑA & RUMBOLL, 1998; SIGRIST, 2013), e comparação com gravações sonoras de acervo particular.

4. RESULTADOS

4.1. ***Riqueza e Abundância Geral***

Durante o estudo foram registradas 126 espécies, das quais apenas 40 foram capturadas nas redes de neblina. Nestas, 236 indivíduos (Figura 1), pertencentes a 17 famílias, foram capturados. Com um esforço de captura de 790:24 Horas-Rede (ou 23712 h.m²), 204 indivíduos foram anilhados e 13 recapturados. Dentre as capturas, 36 (40%) representam espécies com hábitos florestais e campestres, 25 (27,8%) estritamente campestres e 29 (32,2%) estritamente florestais. As três espécies mais abundantes (Figura 1) foram *Myiothlypis leucoblephara* (30 indivíduos, 12,7%), *Elaenia mesoleuca* (27 indivíduos, 11,4%) e *Turdus subalaris* (21 indivíduos, 8,9%), que, juntas, somaram 33% dos indivíduos amostrados. Doze espécies (30% da riqueza) foram representadas por apenas um individuo.

As famílias que mostraram uma maior riqueza foram: Thraupidae com 10 espécies, Furnaridae com 5 espécies, Tyrannidae com 3 espécies e Dendrocolaptidae com 3 espécies. E as famílias mais abundantes foram: Tyrannidae e Thraupidae, com 42 indivíduos cada (19% cada), Turdidae, com 31 indivíduos (14%) e Parulidae, com 30 indivíduos capturados (13,5%), totalizando 65,5% dos indivíduos capturados. No anexo 2 estão as informações dos táxons.

A figura 1 mostra o numero de indivíduos capturados por espécie (abundancia) durante a amostragem com redes de neblina. Em média, 59 indivíduos foram capturados por saída de campo. De forma geral, observou-se nos meses de reprodução de aves (Setembro-Novembro) um maior numero de espécies por visita e um menor numero nos meses mais frios (Junho-Agosto). O numero máximo de indivíduos (abundancia) registrado foi em Fevereiro, com 71 indivíduos capturados. O numero máximo de espécies (riqueza) registrado foi em Novembro,

com 23 espécies capturadas. Já o numero mínimo de indivíduos e de espécies registrados foram em Junho, com 25 indivíduos e 13 espécies capturados.

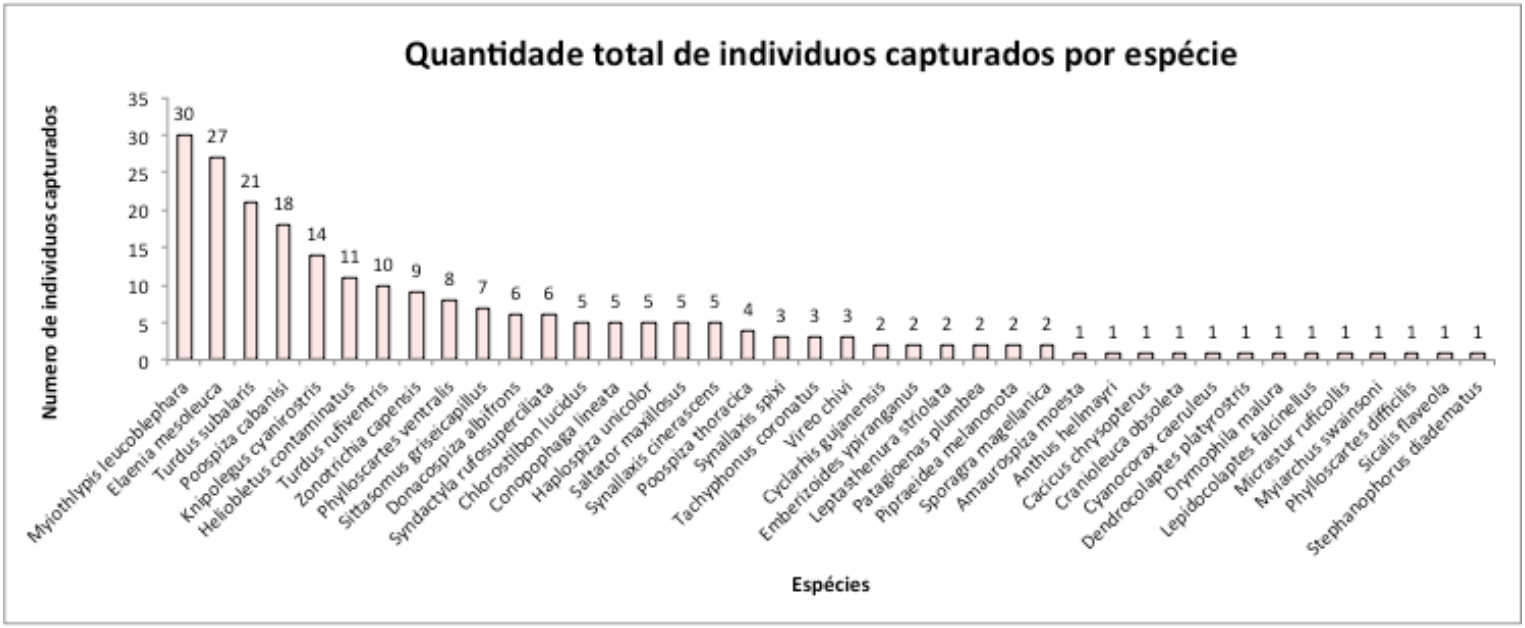


Figura 1: Distribuição de abundância das espécies que foram capturadas no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.

As figuras 2 e 3 indicam se as amostragens realizadas foram suficientes para registrar a riqueza total do ambiente estudado (O'DEA *et al.*, 2004). Na figura 2, observamos que a diversidade mudou pouco entre a terceira (outono) e a quarta (inverno) saida de campo.

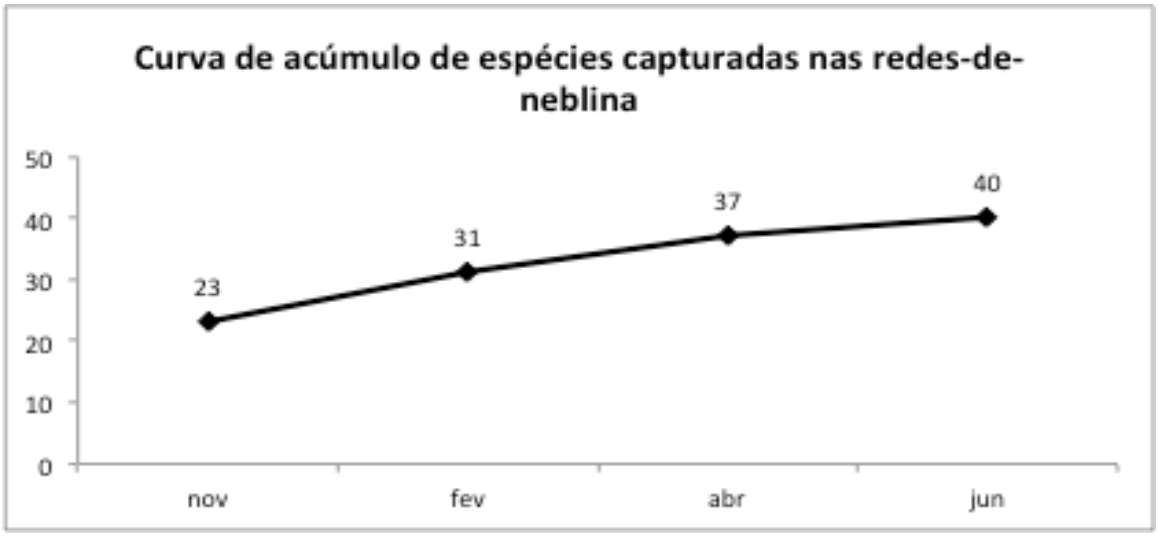


Figura 2 : Curva de acúmulo de espécies capturadas em redes de neblina no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.

Com o passar das saídas de campo, a curva de acúmulo de espécies das listas de Mackinnon (Figura 3) começou a estabilizar, podendo significar que as 69 listas de Mackinnon feitas durante os 23 dias de saídas de campo foram suficientes para registrar todas as espécies presentes na área de estudo.

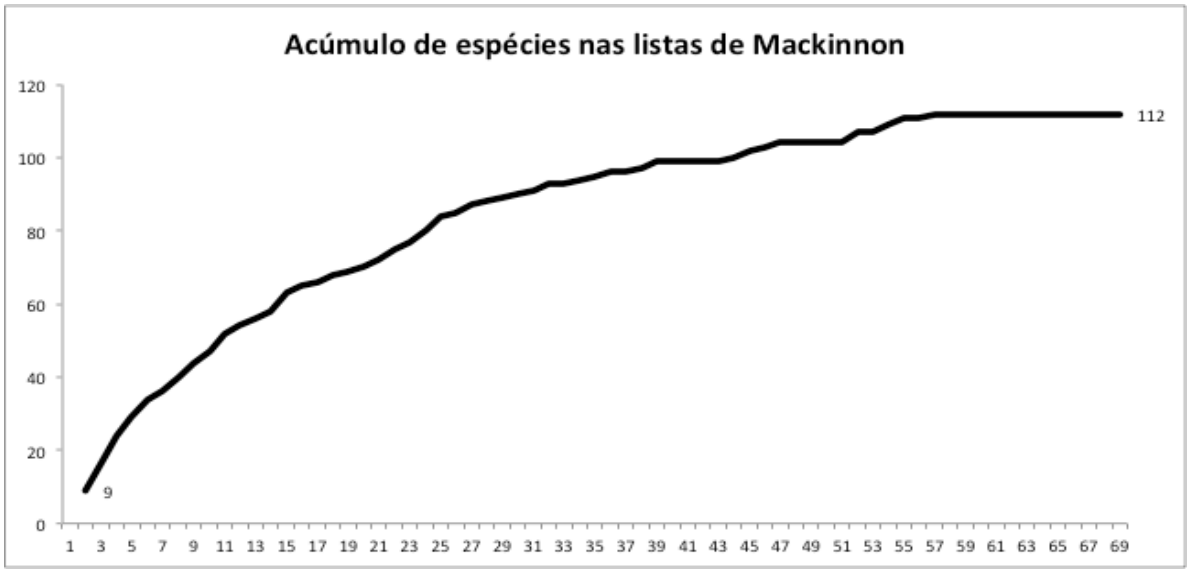


Figura 3: Curva de acúmulo de espécies Listas de Mackinnon registradas no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.

4.2. Riqueza e Abundancia por Fitofisionomia

Para podermos melhor caracterizar a comunidade de aves em cada fitofisionomia, foi feita uma tabela (anexo 2) que permite a comparação da distribuição de espécies registradas com os dois métodos (listas de Mackinnon – L e redes de neblina – R) nas quatro parcelas amostradas: mata nebular (M), campo (C) e floresta de araucárias (F).

Foram registradas 25 (27,8%) espécies com hábitos exclusivamente campestres, 29 (32,2%) espécies com hábitos exclusivamente florestais, dos quais 20 (22,2%) em mata nebular e 9 (10%) em florestas de araucárias. Nenhuma espécie foi registrada tanto em campo quanto em floresta de araucárias. Nove (10%) espécies foram registradas nas 3 fitofisionomias e 27 (30%) espécies foram registradas em dois ambientes, das quais 20 (22,2%) foram registradas para mata nebular e floresta de araucária e 7 (7,8%) para campo e mata nebular.

A Figura 4 permite uma comparação entre a riqueza e abundância nas diferentes fitofisionomias. Podemos observar a grande diferença entre o numero de capturas entre os diferentes ambientes. Observamos também, na figura 4, que o ambiente de mata nebular possui um maior numero de espécies (riqueza) capturadas do que nos outros ambientes.

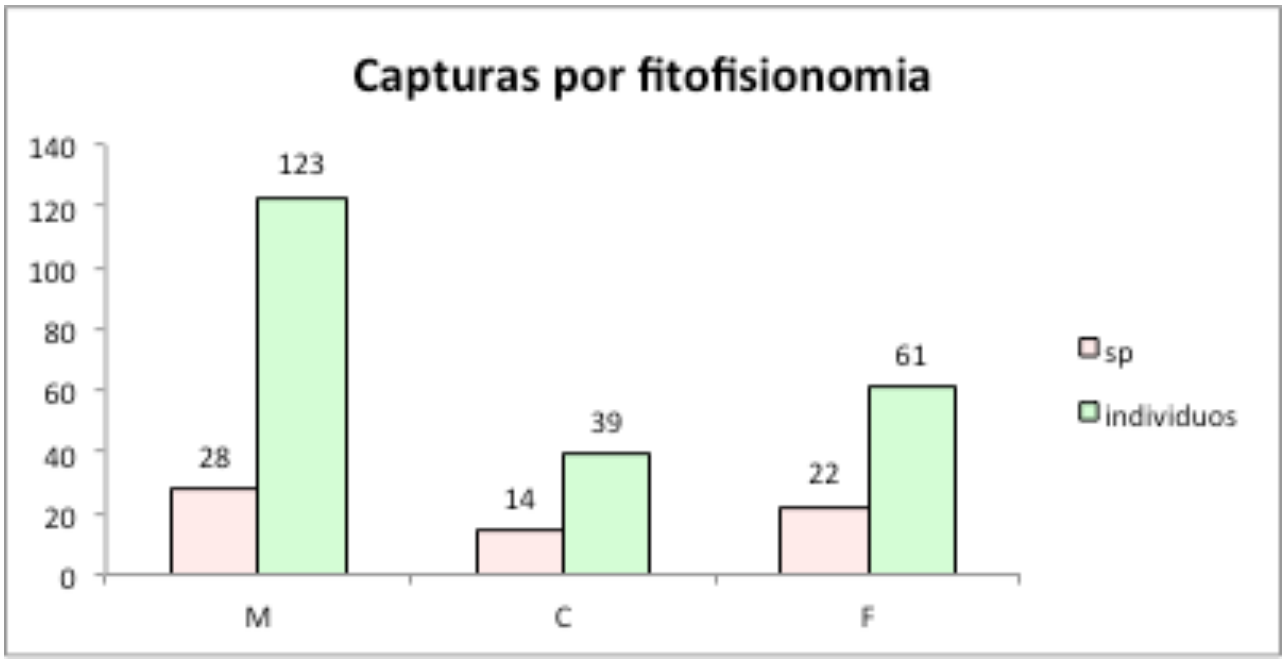


Figura 4: Número de capturas (por espécie e por número de indivíduos) por fitofisionomia no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.

4.3. Reprodução e muda

Dentre os dados coletados, observamos em 178 indivíduos a ossificação do crânio, na tentativa de estimar a idade destes. A maioria dos indivíduos eram adultos ou juvenis (sub-adultos) e apenas 13 indivíduos eram mais jovens (ossificação 1 a 3).

Observamos algum tipo de muda em 75 indivíduos (Figura 6), dos quais : 35 indivíduos estavam com muda no verão, 39 indivíduos no outono e apenas 1 individuo no inverno e 1 individuo na primavera.

Observamos placa de incubação referente a época reprodutiva em 35 indivíduos, ou seja 14,8% dos indivíduos em que este dado foi recolhido.

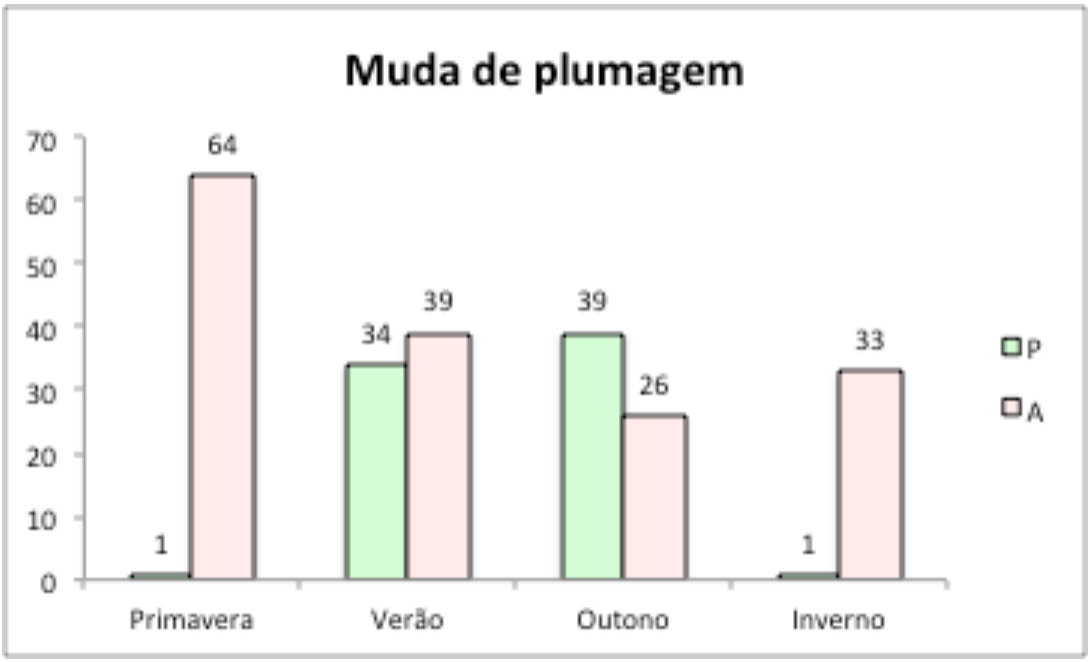


Figura 5: Presença (P) ou ausência (A) de mudas de plumagem observada nos indivíduos capturados em redes-de-neblina, de acordo com o mês, no Parque Nacional de São Joaquim durante as saídas de campo de Novembro de 2014 a Junho de 2015.

5. DISCUSSÃO

De acordo com SICK (1997), Tyrannidae é a maior família do hemisfério ocidental; suas 413 espécies representam aproximadamente 18% dos Passeriformes da América do Sul. São aves plásticas e se adaptam aos mais variados nichos ecológicos, incluindo cidades, por este motivo, esta família é a mais representativa em estudos sobre aves terrestres no Brasil. Em nosso estudo, esperávamos que Tyrannidae fosse a família com a maior riqueza e com a maior abundancia no PNSJ, porém não obtivemos esse resultado. Durante as capturas com rede de neblina, observamos que Tyrannidae não foi a família com maior número de espécies nesta área, com apenas 3 espécies. Porém, foi a família mais abundante, com 27 *Elaenia mesoleuca*, 14 *Knipolegus cyanirostris* e 1 *Myiarchus swainsoni*, totalizando 42 indivíduos capturados.

De acordo com RAMBALDI & OLIVEIRA (2003) a estrutura do habitat influencia as comunidades de aves. Muitas aves vivem restritas a alguns tipos de habitat e os padrões de distribuição, bem como a abundancia e a composição de espécies de aves está associada as características florísticas e estruturais do habitat (GOERCK, 1999 ; TUBELIS e CAVALCANTI, 2001). As comunidades de aves respondem principalmente às alterações na vegetação, como desmatamentos ou clareiras (TUBELIS, 1997; BAGNO e ABREU, 2001), mas também à outras modificações no habitat em que vivem. Modificações que podem levar ao desaparecimento de certas espécies nas áreas alteradas, ou ainda ao aparecimento de novas espécies « invasoras », que se beneficiam dessas alterações (RAMBALDI & OLIVEIRA, 2003). Portanto, caso ocorresse uma modificação no habitat em que os animais que foram recapturados vivem, podemos pensar que estes iriam desaparecer. Se os indivíduos pareciam ter uma « preferencia » por uma fitofisionomia e um local bem especifico, muitas espécies não tinham essa preferencia e ocorriam em diferentes ambientes (sobretudo em mata nebular e floresta de araucárias). Segundo STOTZ (1996), muitas espécies ocorrem em tipos diferentes de vegetação, mesmo estas sendo diferentes entre si. Essas espécies, provavelmente são mais generalistas que as outras e conseguem se adaptar melhor ao ambiente em que vivem.

Outros trabalhos em ambientes similares (BENCKE *et al.,* 2003 ; BOLDRINI, 2009 ; FONTANA, 1994 ; JOENCK, 2005 ; RODRIGUES & COSTA, 2013) já apontaram que a riqueza é muito menor nos ambientes de campo do que nos ambientes de mata. Durante o estudo, como já era esperado, foram encontradas apenas 14 espécies em área de campo,

metade do que foi encontrado nas áreas de mata (28 espécies). Isso é provavelmente devido ao fato de que em matas Nebulares ha a predominância de sub-bosque, ou seja de uma vegetação mais baixa e mais rica do que na floresta de araucárias. Mas também nos faz pensar que a riqueza e diversidade de espécies do PNSJ é muito heterogênea nas diferentes fitofisionomias do parque. Esta heterogeneidade pode ser causada pela fragmentação natural do PNSJ. Fragmentação que causa o isolamento de populações e que pode levar a diferenciação genética, especiação e, portanto, ao surgimento de uma maior diversidade biológica. Ambientes isolados naturalmente são mais suscetíveis de possuir espécies endêmicas apos um longo período de isolamento, tornando essas áreas prioritárias para conservação. (MMA, 2003; O ECO, 2014)

Na Mata Atlântica as espécies florestais correspondem a 63,5% da avifauna deste bioma (ALEIXO, 2001). O ambiente de mata nebular possui uma vegetação mais baixa do que a vegetação da floresta de araucária, e mais alta do que a de campos, o que explica o maior numero de indivíduos capturados neste ambiente : as redes de neblina ficam na altura de voo de muitas espécies.

A medida da ossificação é baseada na extensão da pneumatização de pedaços do crânio (parte frontal e parietal), que é gradual (ver protocolo, anexo 1). Em geral, no fim do outono, podemos distinguir quem nasceu naquele ano de quem nasceu no ano anterior. A ossificação craniana em aves é espécie-especifica e se da de forma mais ou menos acelerada nas diferentes espécies capturadas, podendo demorar entre 4 meses e 1 ano para se completar (IBAMA, 1994 ; WEISSHAUPT & VILCHES-MORALES, 2010). Entre os 178 indivíduos observados, apenas 13 eram juvenis e 43 eram sub-adultos. Junto com essa medida, observamos também as mudas de plumagem, que nos indicam como esta a comunidade quanto à reprodução. Em geral as mudas ocorreram mais no verão e outono (73 dos 138 indivíduos capturados apresentavam algum tipo de muda), meses quentes que vem depois da época reprodutiva (LEUKERING, 2010 ; ROOS, 2010). Na primavera e no inverno, foram observados apenas 2 indivíduos com muda de plumagem (entre 99 indivíduos), fato que pode ser facilmente explicado pela época reprodutiva (primavera) e pelo frio (inverno).

Com o passar das saídas de campo, a curva de acúmulo de espécies capturadas em redes de neblina (Figura 2) continua aumentando (mesmo que lentamente), ou seja, esta não atingiu sua estabilização e significa que pode haver mais espécies a serem registradas nas áreas estudadas. Pelo crescimento lento da curva, podemos deduzir que provavelmente ha poucas espécies novas a serem registradas. Como foi feita apenas uma campanha por estação em cada

parcela, é normal a curva não ter estabilizado ainda, podendo haver a presença de espécies migratórias, podendo até haver migração altitudinal, o que explicaria a variação de espécies observada ao longo das estações. (SICK, 1983 ; RODRIGUES & COSTA, 2013)

Com a continuidade do projeto, esperamos que surjam registros de espécies que não haviam sido previamente documentados no PNSJ. Por fim, ressaltamos que os resultados apresentados neste relatório são a conclusão da primeira leva de dados de um projeto a longo prazo.

6. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO

O presente estudo foi realizado em uma das regiões mais altas do PNSJ e em pouco tempo de amostragens foram acrescidas 50 novas espécies a partir de uma lista preliminar de Rosario 1996. Tal incremento na lista de espécies chama a atenção para a continuidade dos levantamentos da avifauna no parque e ampliação para outras regiões do parque, incluindo outras áreas em altitudes mais baixas.

Devido a sazonalidade da região ser bem marcada, diversas espécies de aves demostraram realizar migrações sazonais, neste grupo estão incluídas as espécies que realizam migrações latitudinais quanto espécies que realizam migrações altitudinais (SICK 1983).

Desta forma a continuidade dos trabalhos no PNSJ e de grande importância para a complementação da lista de espécies do parque assim como para entender a dinâmica de deslocamento das espécies e assim garantir sua conservação.

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Iniciação Científica-PIBIC/ICMBio pela concessão da Bolsa à aluna Déborah Andrea Belloni Rosinger; ao Parque Nacional de São Joaquim pela autorização para realização da Pesquisa, ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) pelas anilhas concedidas e a Marcela Meyer por ter ajudado nas saídas de campo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALEIXO, A. Conservação da avifauna da Floresta Atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias. p. 199-206. *In:* Albuquerque, J. L. B. ; Cândido Jr., J. F. ; Straube, F. C. & Roos, A. L. (eds.) Ornitologia e conservação: Da ciência às estratégias. Unisul, Tubarão, Brasil, 2001.

ALMEIDA, A. F. Observações sobre alguns métodos de avaliação de impactos ambientais em ecossistemas terrestres, com especial atenção na avifauna. *Relatório não publicado. ESALQ/USP-Piracicaba, São Paulo*, 1987.

AZPIROZ, A. B. Aves de las pampas y campos de Argentina, Brasil y Uruguay. *Una guia de identificación. Nueva Helvecia: PRESSUR*, 2012.

BAGNO, M. A. et ABREU, T. L. S. Avifauna da região da Serra do Lajeado, Tocantins. 2001, p.51-57.

BARROS, R.S.M. Medidas de diversidade biológica. *Programa de Pós-Graduação da UFJF em*, 2007.

BELTON, W. Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia. São Leopoldo: *Editora Unisinos*, 1994.

BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; DIAS, R. A.; MAURÍCIO, G. N. & MÄHLER Jr., J. K. F. Aves. Pp. 189 – 480. *In*: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: *EDIPUCRS*, 2003.

BENCKE, G.A. MAURICI, P.F. DEVELEY E J.L. GOERCK. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da mata atlântica. São Paulo, Brasil: *SAVE*, 2006. p. 240 -241

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Threatened birds of the world. Barcelona e Cambridge, U.K.: *Lynx Edicions e BirdLife International*, 2000.

BOLDRINI, I. I. Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias. Brasil, *MMA*, 2009

CHENG, H. ; SINHA, A. ; CRUZ, F. W. ; WANG, X. ; EDWARDS, R. L. ; D'HORTA, F. M. ; RIBAS, C. C. ; VUILLE, M. ; STOTT, L. D. & AULER, A. S. Climate change patterns in Amazonia and biodiversity. *Nature communications*, *4*, 1411, 2013.

COLWELL, R. K. Biodiversity: Concepts, Patterns, and Measurement. *The Princeton Guide to Ecology*, 2009. p. 257-263

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. CBRO. Lista das aves do Brasil. 11a Edição, 2014. <http://www.cbro.org.br> (Acesso em: 20/05/2015).

Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA). Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina. *Resolução CONSEMA n°002*, de 06 de Dezembro de 2011.

CORDEIRO, P. H. C. Areografia dos passeriformes endêmicos da Mata Atlântica. *Ararajuba*, v. 9, n. 2, p. 125-137, 2001.

DEVICTOR, V. ; JULLIARD, R. ; COUVET, D. ; JIGUET, F. Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, v. 275, n. 1652, p. 2743-2748, 2008.

DEVICTOR, V. ; VAN SWAAY, C. ; BRERETON, T. ; BROTONS, L. ; CHAMBERLAIN, D. ; HELIÖLÄ, J. ; HERRANDO, S. ; JULLIARD, R. ; KUUSSAARI, M. ; LINDSTROM, A. ; REIF, J. ; ROY, D. B. ; SCHWEIGER, O. ; SETTELE, J. ; STEFANESCU, C. ; VAN STRIEN, A. ; VAN TURNHOUT, C. ; VERMOUZEK, Z. ; WALLISDEVRIES, M. ; WYNHOFF, I. ; JIGUET, F. Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nature Climate Change*, v. 2, n. 2, p. 121-124, 2012.

DO ROSÁRIO, L.A. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente., *Florianópolis: FATMA ,* 1996.

DOS ANJOS, L. ; COLLINS, C. D. ; HOLT, R. D. ; VOLPATO, G. H. ; LOPES, E. V.; MENDONÇA, L. B. ; BOÇON, R. ; BISHEIMER, M. V. ; SERAFINI, P. P. & CARVALHO, J. Bird species abundance–occupancy patterns and sensitivity to forest fragmentation: Implications for conservation in the Brazilian Atlantic forest. *Biological Conservation,* 2011

DOS ANJOS, L. ; COLLINS, C. D. ; HOLT, R. D. ; VOLPATO, G. H. ; LOPES, E. V. & BOCHIO, G. M.. Can habitat specialization patterns of Neotropical birds highlight vulnerable áreas for conservation in the Atlantic rainforest, southern Brazil? *Biological Conservation,* 2015

FATMA. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção em Santa Catarina. Relatório técnico final publicado. Fundação do Meio Ambiente, 2011.

FERNANDES, L.A. & OMENA M. Caracterização básica. Relatório não publicado. ICMBio: Parque Nacional de São Joaquim, 2014.

FERREIRA, A. A. *Dinâmica de Comunidades de aves em matas de galeria*. 1995. Dissertaçao de doutorado. Tese de Mestrado em Ecologia, Universidade de Brasília.

FONTANA, C. S. História natural de Heteroxolmis dominicana (Vieillot, 1823)(Aves, Tyrannidae) com enfase na relação ecológica com Xanthopsar flavus (Gmelin, 1788)(Aves, Icteridae) no nordeste do Rio Grande do Sul. *Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.(MSc. Thesis), Porto Alegre, Brasil*, 1994.

GASCON, C. ; LAURANCE, W. F. ; LOVEJOY, T. E. Fragmentação florestal e biodiversidade na Amazônia Central. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: *Ed. Vozes*, 2001.

GOERCK, J. M. Distribution of birds along an elevational gradient in the Atlantic forest of Brazil: implications for the conservation of endemic and endangered species. *Bird Conservation International*, 1999, vol. 9, p. 235-253.

GOTELLI, N. J. & CHAO, A. Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. *Encyclopedia of biodiversity*, 2013, vol. 5, p. 195-211.

IBAMA. Manual de Anilhamento de Aves Silvestres. 2ª ed. Brasília. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1994.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica, IBGE. Biomas <http://7a12.ibge.gov.br/en/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/biomas> (Acesso em : 04/08/2015)

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species, 2006. <*www.iucnredlist.org*> (consultada em 04/08/2015).

JOENCK, C. M. *Utilização do espaço arbóreo no forrageio por* Leptasthenura setaria *(Temminck, 1824) e* L. striolata *(Pelzen, 1856) (Furnariidae, Aves) em Floresta Ombrófila Mista Montana no Rio Grande do Sul, Brasil.* Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.

KARR, J. R. Avian extinction on Barro Colorado island, Panama: a reassessment. *American Naturalist*, 1982, v.119, p.220-239.

LEUKERING, T. In the scope: molt and plumage. *Colorado Birds*, v. 44, p. 135-142, 2010.

MacARTHUR, L. B. & WHITMORE, R. C. *Passerine community composition and diversity in man-altered environments*. West Virgina Forestry Notes, Morgantown, 1979, n. 7, p. 1-12

MACHADO, R. B. *A fragmentação do Cerrado e efeitos sobre a avifauna na região de Brasília–DF. 2000*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília,. Brasília (DF).

MACKINNON, J. Field guide to the birds of Java and Bali. Bulaksumur: Gadjah Mada University Press, 1991.

MAGNUSSON W.E., LIMA A.P., LUIZÃO R.C., LUIZÃO F.J., COSTA F.R.C., CASTILHO C.V., KINUPP V.F. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota neotropica*, 2005, vol. 5, no 2, p. 19-24.

MATTHEWS, S. N. ; O'CONNOR, R. J. ; IVERSON, L. R. ; PRASAD, A. M. Atlas of climate change effects in 150 bird species of the eastern United States. Northeastern Research Station. *US Department of Agriculture Forest Service, Radnor, Pennsylvania, 2004*.

Ministério Do Meio Ambiente, MMA. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), *Ministério do Meio Ambiente* (MMA), *Brasília*, 2000.

Ministério Do Meio Ambiente, MMA. Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), *Ministério do Meio Ambiente* (MMA), *Brasília*, 2003.

Ministério Do Meio Ambiente, MMA. Biodiversidade Brasileira. <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira> (Acesso em: 20/05/2015).

MITTERMEIER, R. A. ; DA FONSECA, G. A. ; RYLANDS, A. B. & BRANDON, K. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. *Conservation Biology,* v.19, n. 3, p. 601-607, 2005.

NAROSKY, T. & YZURIETA, D. Guia para la identificacion de las aves de Argentina y Uruguay. Buenos Aires: *Asoc. Ornitológica del Plata*, 1987.

O'DEA, N.; WATSON, J. E. M.; WHITTAKER, R. J. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. *Diversity and Distributions*, 2004, vol. 10, no 1, p. 55-63.

O ECO. O que é fragmentação, 2014. <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27923-o-que-e-fragmentacao> (Acesso em: 04/08/2015)

PADOA-SCHIOPPA, E. ; BAIETTO, M. ; MASSA, R. ; BOTTONI, L. Bird communities as bioindicators: the focal species concept in agricultural landscapes. *Ecological indicators*, 2006, vol. 6, no 1, p. 83-93.

PEÑA, M. R. & RUMBOLL, M. Birds of Southern South America and Antarctica. London: *Harper Collins Publishers*, 1998.

PIRATELLI, A. J; SIQUEIRA, M. A. C; &. MARCONDES-MACHADO, L. O. Reprodução e muda de penas em aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul. *Ararajuba*, 2000, vol. 8, no 2, p. 99-107.

RAMBALDI, D. M. & OLIVEIRA, D. A. S. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2003

REMSEN JR, J. V. ; CADENA, C. D. ; JARAMILLO, A. ; NORES, M. ; PACHECO, J. F. ; ROBBINS, M. B. ; & ZIMMER, K. J. A classification of the bird species of South America. *American Ornithologists' Union.* 2008

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. *In*: VON MATTER, S.; F. STRAUBE; I. ACCORDI; V. PIACENTINI; J. F. CÂNDIDO-JR. (orgs) Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento, *Rio de Janeiro: Technical Books Editora, Rio de Janeiro*, 2010, p. 31-44.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 5 ed. Rio de Janeiro: *Guanabara Koogan*, 2003.

RIDGELY, R. S., GUY, T.; BROWN, W. L. *The birds of South America: Volume 1: the oscine passerines*. University of Texas Press, 1989.

RIDGELY, R. S. & TUDOR G. *The birds of South America, 2. The Suboscines Passerines*. University of Texas Press, 1994.

RODRIGUES, M. & COSTA, L. M. Bird community structure and dynamics in the campos rupestres of southern Espinhaço Range, Brazil: diversity, phenology and conservation. *Revista Brasileira de Ornitologia-Brazilian Journal of Ornithology*, 2013, vol. 20, no 48, p. 16.

ROOS, A. L. Capturando Aves. *In:* VON MATTER, S.; F. STRAUBE; I. ACCORDI; V. PIACENTINI; J. F. CÂNDIDO-JR. (orgs) Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento, Rio de Janeiro, 2010. v. 1. *Editora Technical Books*, p.79-104

SEKERCIOGLU, C. H. ; PRIMACK, R. B. ; WORMWORTH, J. The effects of climate change on tropical birds. *Biological Conservation*, v. 148, n. 1, p. 1-18, 2012.

SEKERCIOGLU, C. H. ; SCHNEIDER, S. H. ; FAY, J. P. ; LOARIE, S. R. Climate change, elevational range shifts, and bird extinctions. *Conservation Biology*, v. 22, n. 1, p. 140-150, 2008.

SICK, H. Migrações de aves na América do Sul Continental. *Publicação Técnica* n. 2. Brasília: CEMAVE – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1983.

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

SIGRIST, T. *Avifauna Brasileira*. Vinhedo, *Avisbrasilis editora*. 2013.

SIQUEIRA, M. F. ; PETERSON, A. T. Consequences of global climate change for geographic distributions of cerrado tree species. *Biota Neotropica,* v. 3, n. 2, p. 1-14, 2003.

STILES, F. G. Conservation of forest birds in Costa Rica: problems and perspectives. *In*: DIAMOND, A. W; LOVEJOY, T. E. (ed.). Conservation of tropical forest birds, Cambridge, 1985. *International Council for bird Preservation*, p.141-168.

STOTZ, D. F. Neotropical birds: ecology and conservation. *University of Chicago Press*, 1996

STRAUBE, F. C. & BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 2014, vol. 8, no 1-2, p. 150-152.

TUBELIS, D. P. Estrutura de comunidades de aves em habitats preservados e alterados de cerrado na região do DF. 1997. Tese de Mestrado. Brasília: *Universidade de Brasília*.

TUBELIS, D.P. & CAVALCANTI, R.B. Community similarity and abundance of bird species in open habitats of a central Brazilian cerrado. *Ornitologia Neotropical*, 2001, vol. 12, no 1, p. 57-73.

WEISSHAUPT, N. & VILCHES-MORALES, A. Age determination of Corn Buntings Emberiza calandra by skull ossification after the autumn moult. *Ringing & Migration*, London, 2010, v.25, p. 56-58

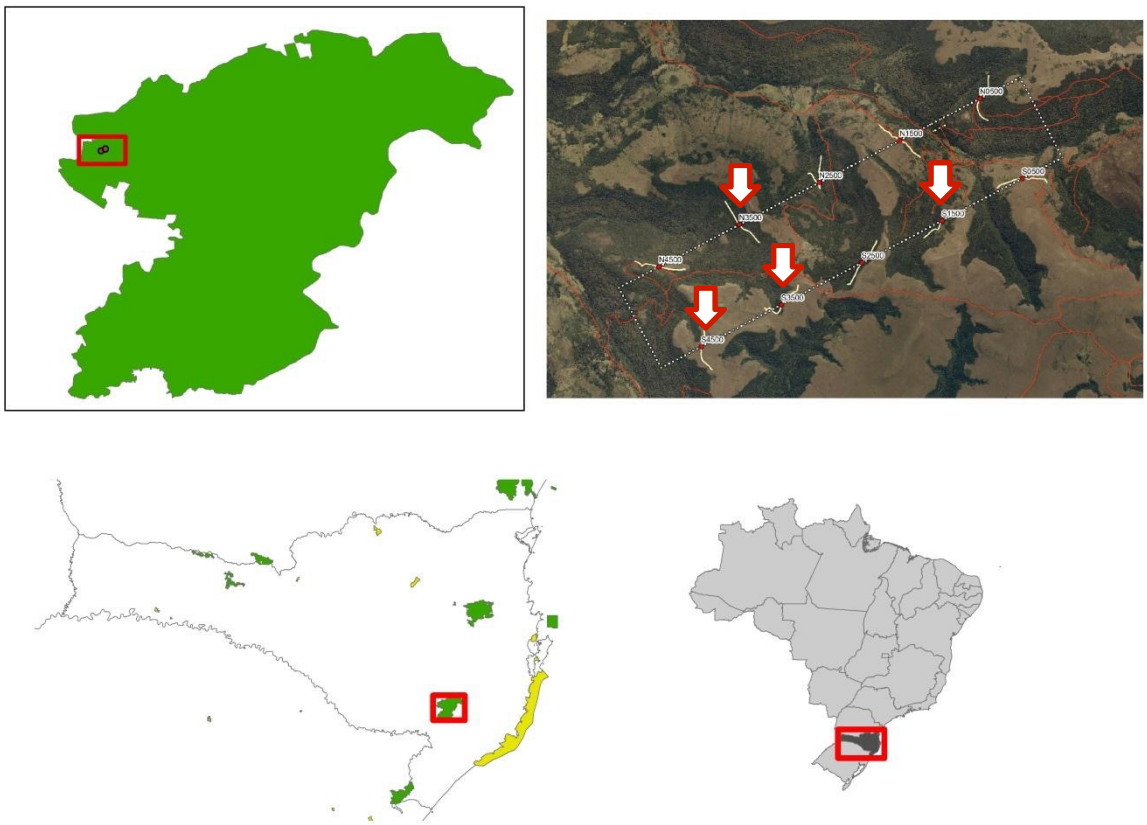
WETZEL, R.G. *Recommendations for future research on periphyton*. Springer Netherlands, 1983. p. 339-346

WIENS, J.A. Spatial scaling in ecology. *Functional ecology*, 1989, v.3, p.385-397

WIKIAVES <http://www.wikiaves.com.br/> (Acesso em: 31/01/2015)

ZALAKEVICIUS, M. ; BARTKEVICIENE, G. ; RAUDONIKIS, L. ; JANULAITIS, J. Spring arrival response to climate change in birds: a case study from eastern Europe. *Journal of Ornithology*, v. 147, n. 2, p. 326-343, 2006.

ANEXO 1



Mapa de localização do módulo 1 do Grid do PPBio do Parque Nacional de São Joaquim, Santa Catarina, Brasil

ANEXO 2

Tabela 1: Distribuição das espécies capturadas por ambiente durante as saídas de campo no Parque Nacional de São Joaquim. Sensibilidade : L – baixa, M – média, H – alta. Estratificação : T – terrestre, U – sub-bosque, M - midstory, C - dossel, A - aéreos, W - aquatica. Estado Conservação: En, Vu, Cr (MMA 2014). Registro: R - rede de neblina, M – Mackinnon. Fitofisionomias: M – mata nebular, C – campo, F – floresta de araucária.

Família	Espécie	Sensibilidade	Estratificaçao	Registro	Fitofisionomia
Accipitridae	Elanus leucurus	L	C, A	M	C
	Geranoaetus albicaudatus	L	T	M	C
	Geranoaetus melanoleucus	M	T	M	-
	Parabuteo leucorrhous	M	C	M	-
	Rupornis magnirostris	L	C	M	M, F
	Spizaetus ornatus	M	C	M	-
Alcedinidae	Megaceryle torquata	-	-	M	-
Anatidae	Anas flavirostris	M	W	M	-
Apodidae	Cypseloides fumigatus	M	A	M	C
	Streptoprocne biscutata	-	-	M	C
	Streptoprocne zonaris	-	-	M	C
Caprimulgidae	Hydropsalis forcipata	-	-	M	C
	Hydropsalis longirostris	-	-	M	C
	Hydropsalis torquata	-	-	M	M
Cardinalidae	Amaurospiza moesta	M	U, M	R, M	C
Cariamidae	Cariama cristata	-	-	M	C
Cathartidae	Cathartes aura	L	T, A	M	M, F, C
	Coragyps atratus	L	T, A	M	M, C
Columbidae	Leptotila rufaxilla	M	T	M	-
	Leptotila verreauxi	L	T, U	M	M
	Patagioenas cayennensis	M	C	M	M, F, C

	Patagioenas picazuro	M	C	M	M
	Patagioenas plumbea	H	C	R, M	M, C
Conopophagidae	Conopophaga lineata	M	U	R, M	M, F
Corvidae	Cyanocorax caeruleus	M	C	R, M	F
Cracidae	Penelope obscura	M	T, C	M	F
Dendrocolaptidae	Dendrocolaptes platyrostris	M	M	R, M	F
	Lepidocolaptes falcinellus	-	-	R, M	M
	Sittasomus griseicapillus	M	M	R, M	M, F
Falconidae	Caracara plancus	L	T	M	C
	Falco sparverius	L	T, C	M	C
	Micrastur ruficollis	M	U, M	R, M	M
	Milvago chimachima	L	T, C	M	C
	Milvago chimango	L	T, C	M	-
Formicariidae	Chamaeza ruficauda	H	T	M	F
Fringillidae	Sporagra magellanica	L	C	R, M	C
Furnariidae	Anumbius annumbi	-	-	M	-
	Cinclodes pabsti	L	T	M	C
	Cranioleuca obsoleta	M	M, C	M	M
	Heliobletus contaminatus	-	-	R, M	M, F
	Leptasthenura setaria	L	C	M	M, F
	Leptasthenura striolata	L	U, M	R, M	C
	Lochmias nematura	-	-	M	M
	Philydor rufum	-	-	M	-
	Synallaxis cinerascens	M	U, M	R, M	M, F
	Synallaxis spixi	L	U	R, M	F
	Syndactyla rufosuperciliata	M	U	R, M	M, F
Hirundinidae	Progne chalybea	L	A	M	-
	Pygochelidon cyanoleuca	-	-	M	C
	Tachycineta leucorrhoa	L	A	M	-

Icteridae	Cacicus chrysopterus	M	C	R, M	M, F
	Gnorimopsar chopi	L	T, C	M	-
	Molothrus bonariensis	L	T	M	-
	Pseudoleistes guirahuro	L	T	M	-
Motacillidae	Anthus hellmayri	L	T	R, M	C
Parulidae	Geothlypis aequinoctialis	L	U	M	-
	Myiothlypis leucoblephara	M	U	R, M	M, F, C
	Setophaga pitiayumi	M	C	M	M
Passerellidae	Zonotrichia capensis	L	T, U	R, M	M, F, C
Picidae	Colaptes campestris	L	T, C	M	M, F, C
	Picumnus nebulosus	M	U, M	M	M, F
	Veniliornis spilogaster	M	U, C	M	M
Pipridae	Chiroxiphia caudata	L	U, M	M	-
Psittacidae	Pionus maximiliani	M	C	M	M, F
	Pyrrhura frontalis	M	C	M	M, F, C
Rallidae	Aramides saracura	M	C	M	F
Ramphastidae	Ramphastos dicolorus	M	C	M	-
Rhinocryptidae	Scytalopus pachecoi	-	-	M	-
Rhynchocyclidae	Phylloscartes difficilis	M	U, M	R, M	F
	Phylloscartes ventralis	H	C	R, M	M, F
Strigidae	Asio flammeus	L	T	M	C
	Megascops sanctaecatarinae	-	-	M	M
	Pulsatrix koeniswaldiana	H	C	M	M
Thamnophilidae	Batara cinerea			M	M
	Drymophila malura	M	U	R, M	M, F
	Dysithamnus mentalis	-	-	M	-
	Mackenziaena leachii	-	-	M	M
	Thamnophilus caerulescens	L	U, M	M	M, F

Thraupidae	Donacospiza albifrons	L	U	R, M	C
	Emberizoides ypiranganus	M	U	M	C
	Embernagra platensis	L	T, U	M	C
	Haplospiza unicolor	M	M, C	R, M	M, C
	Pipraeidea bonariensis	-	-	M	M
	Pipraeidea melanonota	-	-	R, M	M, F
	Poospiza cabanisi	-	-	R, M	M, F, C
	Poospiza thoracica	M	M, C	R, M	M, C
	Saltator maxillosus	M	M, C	R, M	M, C
	Saltator similis	L	M, C	M	-
	Sicalis flaveola	L	T	R, M	C
	Sporophila caerulescens	L	U	M	-
	Sporophila melanogaster	M	U	M	C
	Stephanophorus diadematus	-	-	R, M	M
	Tachyphonus coronatus	L	M, C	R, M	M, C
	Tangara preciosa	L	C	M	-
	Tangara sayaca	-	-	M	-
Threskiornithidae	Theristicus caudatus	L	T	M	F
Tinamidae	Crypturellus obsoletus	L	T	M	M
	Nothura maculosa	L	T	M	M, C
	Rhynchotus rufescens	L	T	M	C
Tityridae	Schiffornis virescens	-	-	M	-
Trochilidae	Chlorostilbon lucidus	-	-	R, M	M, F
	Stephanoxis lalandi	M	M, C	R	M
Troglodytidae	Troglodytes musculus	-	-	M	F
Trogonidae	Trogon surrucura	M	C	M	
Turdidae	Turdus leucomelas	L	T, C	M	-
	Turdus rufiventris	L	T, C	R, M	M, F
	Turdus subalaris	L	C	R, M	M, F, C

Tyrannidae	Camptostoma obsoletum	-	-	M	-
	Elaenia mesoleuca	L	C	R, M	M, F, C
	Empidonomus varius	L	C	M	-
	Hirundinea ferruginea	L	C	M	-
	Knipolegus cyanirostris	L	T, C	R, M	M, F
	Machetornis rixosa	-	-	M	-
	Muscipipra vetula	-	-	M	M, F
	Myiarchus swainsoni	L	M, C	R, M	M
	Myiophobus fasciatus	-	-	M	-
	Pitangus sulphuratus	L	T, C	M	-
	Satrapa icterophrys	-	-	M	-
	Serpophaga subcristata	L	M, C	M	M, F
	Tyrannus melancholicus	L	C	M	M
	Tyrannus savana	L	C	M	-
	Xolmis cinereus	L	T, U	M	-
	Xolmis dominicanus	L	T, U	M	C
Tytonidae	Tyto furcata	-	-	M	-
Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	L	M, C	R, M	M, F
	Vireo chivi	L	C	M	M

ANEXO 3

Figura 6: Instalação de redes na parcela S3500

Figura 7: Retirada de individuo da rede na parcela S3500

Figura 8: Abertura de redes na parcela S4500