

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)**

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA TRÓFICA DA TAXOCENOSE DE AVES EM UM
REMANESCENTE FLORESTAL PERIURBANO NO SUL DE SANTA CATARINA**

GUSTAVO PILETTI PLUCENIO

**Criciúma, SC
2017**

GUSTAVO PILETTI PLUCENIO

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA TRÓFICA DA TAXOCENOSE DE AVES EM UM
REMANESCENTE FLORESTAL PERIURBANO NO SUL DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do grau de bacharel em Ciências
Biológicas no Curso de Ciências Biológicas da
Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC

Orientador: Prof. Dr. Jairo José Zocche

Criciúma, SC
2017

GUSTAVO PILETTI PLUCENIO

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA TRÓFICA DA TAXOCENOSE DE AVES EM UM
REMANESCENTE FLORESTAL PERIURBANO NO SUL DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do grau de biólogo no Curso de Ciências
Biológicas da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC, com linha de pesquisa em
ornitologia

Criciúma, 20 de novembro de 2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Jairo José Zocche - Dr. - (UNESC) – Orientador

Prof. Fernando Carvalho – Dr. - (UNESC)

Prof^a Mainara Figueiredo Cascaes – MSc. – (UNESC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meus pais, Rogério e Celanea, que me apoiam desde sempre e não seria diferente nessa tão importante parte da minha vida que é a graduação. Se estou concluindo mais essa etapa é graças a vocês.

Aos meus irmãos, Filipe e Luíza, pelo companheirismo, auxílios, risadas e todo o apoio.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Jairo José Zocche, pela oportunidade de ingressar no meio científico, pela oportunidade também de fazer parte do grupo do Laboratório de Ecologia de Paisagens e de Vertebrados.

Ao Prof. Dr. Fernando Carvalho, pela ajuda nos testes estatísticos realizados no presente estudo e por sempre incentivar em todos os aspectos.

Aos meus amigos, tanto de infância quanto às amizades feitas durante o curso. Ao meu mais que amigo Gabriel Preuss, que pude dividir apartamento e também sofrimento durante todo esse tempo, mas sempre dando risada e inventando bordões para alegrar os dias, sem esquecer as ajudas cedidas, principalmente em época de Trabalho de Conclusão de Curso.

À minha namorada, Deborah, sempre compreensível, pelo companheirismo, incentivo, e acima de tudo amizade e amor.

Aos colegas de faculdade, que pude realizar todos os outros trabalhos para poder obter o título de graduado, sem eles tudo isso também não seria possível.

Aos colegas do laboratório, Gabriel Gonzaga, Bento, Gustavo Luz, João Gava e Beatriz Lima, pelo companheirismo e também ajuda quando precisei.

RESUMO

A fragmentação e a perda de hábitat das formações vegetacionais representam fatores importantes que resultam na diminuição de biodiversidade. A fragmentação se dá quando inicialmente formam-se clareiras na vegetação original, posteriormente originando os efeitos propriamente ditos. Já a perda de hábitat é a redução da área de cobertura sem ter que obrigatoriamente fragmentar. O avanço imobiliário acarreta na substituição de vegetações nativas em ambientes urbanos. A urbanização dos ambientes naturais reduz a riqueza de espécies. As aves são um dos grupos animais mais estudados nos locais urbanizados. A fragmentação leva as espécies de aves a buscarem seus recursos alimentares e locais para nidificação em remanescentes próximos a cidades. Estudar as aves em ambientes alterados se mostra importante, principalmente pelo valor ecológico que esses animais representam, além de funcionarem como bioindicadores da qualidade ambiental. A composição da avifauna brasileira corresponde a 1919 espécies, sendo que ao menos 596 espécies possuem registros confirmados em Santa Catarina, das quais 500 são registradas no sul catarinense. O objetivo do presente estudo foi caracterizar a composição da taxocenose de aves de um remanescente florestal periurbano, no município de Criciúma, Santa Catarina. As amostragens ocorreram mensalmente entre fevereiro e setembro de 2017, sendo realizado um dia de amostragem em cada mês. Foram utilizados os métodos de amostragem com redes de neblina e *ad libitum*, totalizando 55.296 h.m² de esforço amostral para as redes de neblina e 64 horas para a busca *ad libitum*. Foram registradas 86 espécies, distribuídas em 38 famílias e 14 ordens. As famílias mais representativas foram Tyrannidae, Thraupidae, Columbidae, Rhynchocyclidae, Picidae e Trochilidae. Foi analisada a variação da taxa de captura das dez espécies mais capturadas entre as estações amostradas. Para a realização do valor da taxa de captura, foi dividida a abundância total do indivíduo na estação pelo esforço amostral, multiplicado por dez mil, a fim de estabelecer um número inteiro, uma vez que as estações foram amostradas com esforço amostral distinto. Como resultado, houve predominância significativa de captura *Basileuterus culicivorus*, *Xiphorhynchus fuscus*, *Platyrinchus mystaceus*, *Turdus rufiventris* e *Synallaxis ruficapilla* no verão. Todas as guildas tróficas existentes no território brasileiro foram registradas, com maior representatividade dos insetívoros. Foram registradas três espécies ameaçadas de extinção a nível global, através da lista vermelha de espécies ameaçadas (The IUCN Red List of Threatened Species): *Cyanocorax caeruleus*, *Myrmotherula unicolor* e *Phylloscartes kronei*. A presença de espécies ameaçadas expõe a necessidade de projetos de conservação para os fragmentos existentes na Mata Atlântica.

Palavras-chave: Conservação. Perda de hábitat. Avifauna. Urbanização.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo geral.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
3.1 ÁREA DE ESTUDO	9
3.2 AMOSTRAGENS	11
3.3 ANÁLISE DE DADOS	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1 Riqueza e abundância	13
4.2 Variação temporal na taxa de captura de aves entre as estações do ano amostradas.	19
4.3 Guildas tróficas	20
4.4 Espécies ameaçadas de extinção.....	21
5 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A urbanização é um dos principais fatores que promovem a extinção das espécies nativas, favorecendo o estabelecimento de espécies exóticas e seu desenvolvimento (McKINNEY 2006). A urbanização pode modificar a riqueza de espécies num determinado local, dependendo do grupo animal em questão (McKINNEY, 2008). Sabe-se que em locais com alto nível de urbanização, a riqueza é reduzida (SACCO et al., 2013).

A fragmentação de formações florestais ocorre inicialmente com a redução de uma área contínua de hábitat em dois ou mais blocos de vegetação (FORMAN, 1997; GIMENES; ANJOS, 2003; FORERO-MEDINA; VIEIRA, 2007) e são distribuídos e isolados por causas naturais ou antrópicas dentro de uma matriz, que por sua vez, pode apresentar-se como uma matriz natural ou modificada (ROSONI, 2013).

Em grande parte dos casos, a fragmentação está diretamente relacionada com a ampliação da utilização de ambientes naturais pelo homem (VIANA et al., 1997). Essa prática afeta as taxas de mortalidade e de natalidade, tanto de fauna como de flora, e dessa forma provoca alterações no ecossistema em geral (VIANA; PINHEIRO, 1998), causando perda e isolamento de habitats (LOVEJOY et al., 1986; BIERREGAARD et al., 1992), sendo uma das principais causas de perda de biodiversidade (TILMAN et al., 1994; TERBORGH et al., 1997; METZGER, 1999).

A fragmentação, em áreas urbanas, se dá principalmente pelo avanço da especulação imobiliária (SOARES, 2004), onde a vegetação nativa é aos poucos substituída pela vegetação exótica (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995). Essa fragmentação leva espécies de aves a procurarem seus recursos alimentares, refúgios e locais para reprodução em ambientes mais próximos à ambientes urbanos (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; SHAFER, 1990; FRANCHIN; MARÇAL JÚNIOR, 2004), auxiliando na redução de extinções locais (TURNER; CORLETT, 1996).

Embora estejam interligados, fragmentação e perda de hábitat possuem significados diferentes e inclusive são estudados separadamente. A fragmentação está relacionada às mudanças físicas na paisagem, é a separação de um hábitat em pedaços (manchas), enquanto a perda de hábitat indica a redução de áreas de cobertura nativa (FAHRIG, 2003).

Baseando-se na teoria de MacArthur; Wilson (1967), os fragmentos dispostos em uma área urbanizada podem ser comparados com ilhas propriamente ditas: sua capacidade de abrigar aves depende da sua distância e também do seu tamanho. Fragmentos mais próximos

de outros permitem maior imigração, enquanto ilhas maiores abrigam um número de espécies maior do que os fragmentos menores.

No bioma Mata Atlântica, os poucos remanescentes de cobertura vegetal estão difundidos em pequenos fragmentos, onde há pouca proteção, e isso se deve ao fato de que este bioma é o que mais sofreu com alterações provocadas pela ação antrópica (VIANA, 1995). Dados da década de 2000 já davam conta que restam apenas 7% de toda a cobertura vegetal existente antes da colonização (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2003; GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005), fazendo com que este bioma seja considerado como um dos 34 *hotspots* mundiais) (MYERS et al., 2000; CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2003).

A Mata Atlântica, mesmo sofrendo alto grau de desmatamento e fragmentação de habitats, ainda possui enorme riqueza e abundância de espécies animais e vegetais (MYERS et al., 2000). Este bioma cobre por completo o estado de Santa Catarina, que apresenta somente 23% de remanescentes florestais de sua vegetação original, sendo que desta parte, somente 7% estão em um nível de conservação mais elevado com fragmentos maiores do que 100 hectares (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2003; INPE; SOS MATA ATLÂNTICA, 2011).

As aves compõem um dos grupos animais mais bem estudado em locais urbanizados (TURNER, 2003). Alguns estudos revelam que esses ambientes alteram de alguma forma a composição avifaunística (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; VILLANUEVA; SILVA, 1996).

A avifauna desempenha papel fundamental para a manutenção de ecossistemas vegetacionais alterados, servindo como dispersoras de sementes (FRANCISCO; GALETTI, 2001; FADINI; MARCO JR., 2004) e como bioindicadores da qualidade do ambiente (REIS et al., 2010), principalmente por apresentarem hábitos diurnos e ser um grupo animal bem conhecido (FAVRETTO et al., 2008). Alguns grupos de aves possuem alta sensibilidade a mudanças no ecossistema (BRYCE et al., 2002), e a fragmentação da vegetação pode acarretar em uma limitação da distribuição da avifauna nesses ambientes (PRIMACK, 1993). Além disso, a presença de espécies sensíveis a mudanças de habitat agrava ainda mais a situação, potencializando o risco de extinção local (FERREIRA, 2009).

Para as aves, os fragmentos e suas conexões propiciam um meio de deslocamento entre as manchas (BOLGER et al., 2001), e por isso são de suma importância para a manutenção desses animais em ambientes fragmentados (MARTENSEN et al., 2008). As características que podem motivar a movimentação da avifauna neste mosaico podem ser os

recursos disponíveis em um fragmento próximo (TURCOTTE; DESROCHERS, 2003) e fuga de predação (WILKINSON et al., 2013).

A composição da avifauna em âmbito nacional corresponde a 1919 espécies, sendo que, destas 277 são endêmicas do país (PIACENTINI et al., 2015). Para Santa Catarina, o estudo que serve de base para a ornitologia é o de Rosário (1996), que registrou 596 espécies para o estado, entretanto, resultados mais recentes evidenciam a ocorrência de 702 espécies (AVES DE SANTA CATARINA, 2017). Na região sul de Santa Catarina, 500 espécies já foram registradas (JUST et al., 2015), sendo que, quatro destas espécies estão ameaçadas de extinção em um âmbito global (IUCN) e duas estão ameaçadas em um âmbito nacional (MMA 2014).

Em ambientes alterados há uma predominância de espécies generalistas, que são favorecidas por essa modificação (ANJOS, 1998; SOARES; ANJOS, 1999). As aves mais especialistas, que ocorrem mais comumente em áreas contínuas de hábitat, sofrem com a fragmentação de seu hábitat (GIMENES; ANJOS, 2003), por isso, o entendimento do comportamento das aves em regiões com alto grau de fragmentação são de extrema importância para a biologia da conservação (ANJOS, 1998).

Pesquisas que envolvem a captura e anilhamento de aves são necessários, para se conhecer a biologia e ecologia desse grupo animal, além de dispor de dados para potenciais projetos de conservação (LOPES et al., 1980; CASTRO; MYERS, 1987, SICK, 1997).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Caracterizar a composição da taxocenose de avifauna de um remanescente florestal periurbano no município de Criciúma, Santa Catarina

2.2 Objetivos específicos

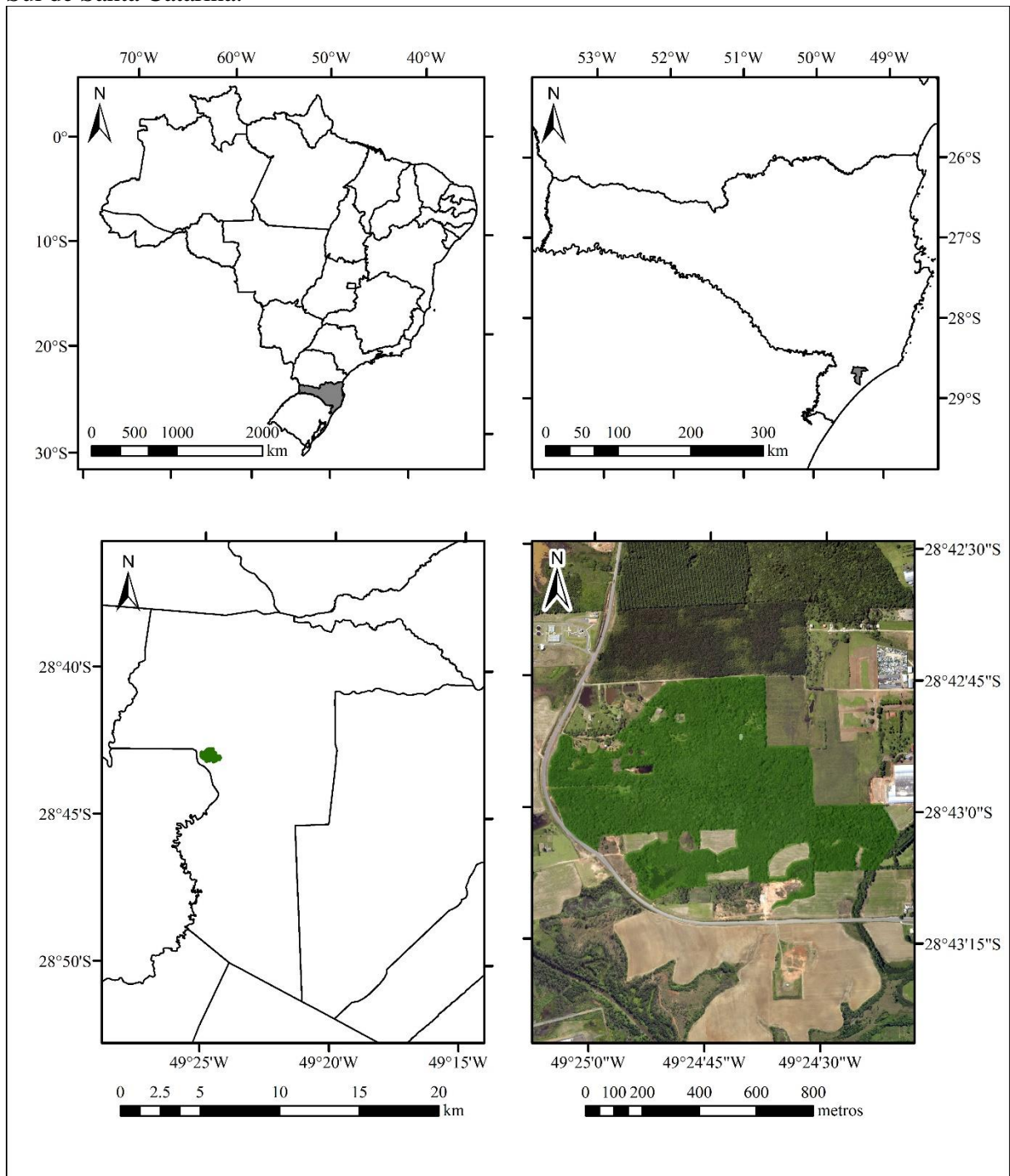
- Inventariar a riqueza de espécies de aves em um remanescente florestal periurbano no município de Criciúma.
- Analisar se há diferença temporal na taxa de captura das espécies de aves em remanescente florestal periurbano no município de Criciúma.
- Analisar a composição de guildas tróficas de aves em um remanescente florestal periurbano no município de Criciúma.
 - Verificar a presença de espécies ameaçadas de extinção em âmbito global, nacional ou estadual, em remanescente florestal periurbano no município de Criciúma.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

As amostragens foram realizadas no município de Criciúma, no estado de Santa Catarina, em uma propriedade particular que contém um remanescente de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e de Floresta Submontana (IBGE, 2012), distribuído em matriz periurbana (Figura 1). O município possui uma área territorial total de 235,701 km² e uma população de 209.153 habitantes (IBGE, 2015) e faz parte da Associação dos Municípios da região Carbonífera (AMREC, 2016).

Figura 1: Localização do remanescente florestal estudado no município de Criciúma, região Sul de Santa Catarina.



Fonte: do autor

O clima da região, segundo classificação de Köppen é do tipo *Cfa*, caracterizado como clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca definida e verão quente, superando os 22°C (ALVARES et al., 2013). A temperatura média anual pode variar entre 18°C e 20°C e a precipitação anual varia de 1.300 até 1.600 mm (ALVARES et al., 2013).

O remanescente florestal encontra-se envolto por formações ciliares e também culturas de *Eucalyptus* sp. (VIANA et al., 2012). A cobertura vegetal é pertencente à Floresta Ombrófila Densa Submontana (IBGE, 2012). O remanescente do presente estudo possui 53 ha de área de floresta secundária e sofreu cortes seletivos nas bordas há cerca de 40 anos. Atualmente, a vegetação é composta por espécies típicas da formação Submontana, com indivíduos plantados pelos proprietários, tendo como exemplo: *Cinnamoum* sp. (Canela), *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake (Guapuruvu), *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) (Jerivá), *Euterpe edulis* Mart. (Palmitreiro), além da presença de algumas exóticas. Inúmeras espécies frutíferas são encontradas, como *Psidium guajava* L. (Goiabeira), *Campomanesia* sp. (Guabirola), *Annona squamosa* L. (Fruta-do-conde), etc. A floresta atinge uma altura máxima de 10 a 15 metros, com sub-bosque bem definido e desenvolvido. A área de entorno do remanescente é composta por estradas, monoculturas e propriedades particulares, próximo à Universidade do Extremo Sul Catarinense.

3.2 AMOSTRAGENS

Para registrar a composição da assembleia de aves foram utilizados dois métodos de amostragem. O primeiro deles consistiu na captura das aves com utilização de redes de neblina. Este é um dos métodos mais eficientes para a captura deste grupo taxonômico (DEVELEY, 2003). Mensalmente, entre fevereiro e setembro de 2017, 12 redes (12 x 3 metros) foram instaladas em duas linhas com seis redes cada, sendo uma no interior e outra em área com vegetação aberta e presença de clareiras. As redes permaneceram abertas em média por oito horas por dia, sendo quatro no período da manhã (entre as 700h e 1100h) e no período da tarde (entre as 1400h e 1800h), sendo revisadas em períodos de 30 minutos. Este delineamento resultou em um esforço amostral total de 55.296 h.m², calculado segundo descrição de Straube e Bianconi (2002). Depois de capturados os espécimes foram alocados em sacos de pano individual e encaminhados à base de campo onde foi realizada a identificação, biometria e marcação. Para marcação individual dos animais foram utilizadas anilhas metálicas numeradas, as quais foram cedidas pelo Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética no Uso de Animas (CEUA), protocolo número 104/2016-2.

Para complementar o inventário foi realizada uma amostragem *ad libitum* buscando-se por registros visuais e auditivos das espécies presentes no remanescente florestal amostrado. Essa amostragem foi realizada de forma concomitante a amostragem das redes,

resultando também em oito horas de amostragem por dia de campo. O esforço amostral total para este protocolo foi de 64 horas de observação. Para os registros visuais foram utilizados binóculos (*Bushnell* 13-1054 10 x 50) e câmera fotográfica. A identificação das espécies foi realizada com base nos guias de Sigrist (2007; 2015). A nomenclatura taxonômica utilizada no presente estudo seguiu aquela proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO (PIACENTINI et al., 2015).

3.3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados oriundos da amostragem *ad libitum* foram utilizados apenas para análise de riqueza de espécies, não sendo estes utilizados para as análises quantitativas, as quais estão baseadas somente nos dados obtidos com redes de neblina. A determinação de guilda trófica seguiu a preposição de Scherer et al. (2005), Favretto et al. (2008) e Scherer et al. (2010), sendo contado o número de espécies compõem cada uma das guildas, assim como calculado a abundância relativa de cada guilda na amostra. Para verificar o Status de Conservação das espécies em âmbito global foi utilizada a lista do *Global Species Programme Red List Unit* – IUCN (IUCN 2017), em âmbito nacional a lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA 2014) e em escala estadual a lista do CONSEMA (2011).

Para avaliar a suficiência amostral foram realizadas curvas de acumulação de espécies, construídas a partir de uma matriz de presença e ausência, com unidades amostrais referentes às campanhas realizadas. Foram também utilizados os estimadores não paramétricos Chao de segunda ordem e Bootstrap, calculados pelo software PAST versão 3.1 (HAMMER et al., 2008). Para analisar a variação temporal na composição das espécies, as amostragens referentes aos meses de fevereiro e março foram unificadas como sendo verão, abril, maio e junho como sendo outono e os meses de julho, agosto e setembro representaram o inverno. Como houve diferença no esforço amostral foi utilizada a razão taxa de captura, para representar o número de captura obtido em cada período. Essa razão foi obtida dividindo-se o número de captura obtido no período, pelo esforço amostral realizado. Por fim, multiplicou-se o valor obtido por 10.000 a fim de obter números inteiros. A comparação da taxa de captura entre as três estações amostradas foi realizada somente para as dez espécies mais capturadas. Para analisar se a taxa de captura das espécies difere do esperado entre as estações do ano amostradas foi utilizado o teste de qui-quadrado (χ^2) para proporções iguais

esperadas. O teste foi realizado no software PAST versão 3.1 (HAMMER et al., 2008), adotando-se 0,05 como nível de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Riqueza e abundância

Com a junção dos dois métodos de amostragem foram registradas 86 espécies, pertencentes estas a 14 ordens e 38 famílias (Tabela 1). De forma comparativa, 26 espécies foram capturadas em redes de neblina, sendo duas exclusivas a este método e 84 nas buscas ativas com 58 espécies exclusivas (Tabela 1). As 26 espécies restantes foram registradas de forma conjunta, tanto com captura em rede quanto no método de busca ativa. As famílias mais representativas em nível de espécies foram Tyrannidae (n = 10 spp.), Thraupidae (n = 8 spp.), Columbidae (n = 6 spp.), e Rhynchocyclidae, Picidae e Trochilidae (n = 4 spp. cada) (Figura 2), representando 42% da riqueza total de espécies.

Foram capturados 145 indivíduos de 26 espécies, com 99 recapturas e recuperações (capturado novamente em outra campanha e capturado novamente na mesma campanha, respectivamente). As espécies mais recapturadas foram *B. culicivorus* e *P. mystaceus*, com 21 recapturas cada, seguido de *X. fuscus* (n = 13) e *S. ruficapilla* (n = 10).

Tabela 1 – Lista de *taxa* de aves registradas em amostragens com redes de neblina e busca ativa, em remanescente florestal periurbano no município de Criciúma, Santa Catarina, onde: CAR – carnívora; FRU – frugívora; GRA – granívora; INS – insetívora; NCF – necrófaga; NCT – nectarívora; ONÍ – onívora; PIS – piscívora; REG – Forma de registro; B – busca ativa; R – captura em rede de neblina; Status – Status de ameaça em âmbito global; NT – quase ameaçada; VU – vulnerável.

TAXA	NOME POPULAR	GUILDAS TRÓFICAS	REG	STATUS
TINAMIFORMES				
Tinamidae				
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	Inhambuguaçu	FRU	B	
GALLIFORMES				
Cracidae				
<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829)	Aracua-escamoso	FRU	B	
PELECANIFORMES				
Ardeidae				
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	ONI	B	
Threskiornithidae				
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tapicuru	ONI	B	

<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	ONI	B
CATHARTIFORMES			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	NCF	B
ACCIPITRIFORMES			
Accipitridae			
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	CAR	B/R
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta	CAR	B
Rallidae			
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mato	ONÍ	B
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	Frango-d'água-comum	ONI	B
CHARADRIIFORMES			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	ONI	B
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	ONI	B
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha-roxa	GRA	B
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-picui	GRA	B
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Avoante	GRA	B
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	Juriti-pupu	GRA	B
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemeadeira	GRA	B/R
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri	GRA	B/R
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	ONI	B
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	ONI	B
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	ONI	B
APODIFORMES			
Trochilidae			
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-preto	NCT	B
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-fronte-violeta	NCT	B/R
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	NCT	B
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	NCT	B/R
CORACIIFORMES			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	PIS	B
PICIFORMES			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus 1766	Tucano-de-bico-verde	FRU	B
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	Pica-pau-anão-de-coleira	INS	B/R
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó	INS	B
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	INS	B
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-cabeça-amarela	INS	B
FALCONIFORMES			
Falconidae			
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	CAR	B
PSITTACIFORMES			
Psittacidae			
<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	Caturrita	FRU	B
PASSERIFORMES			

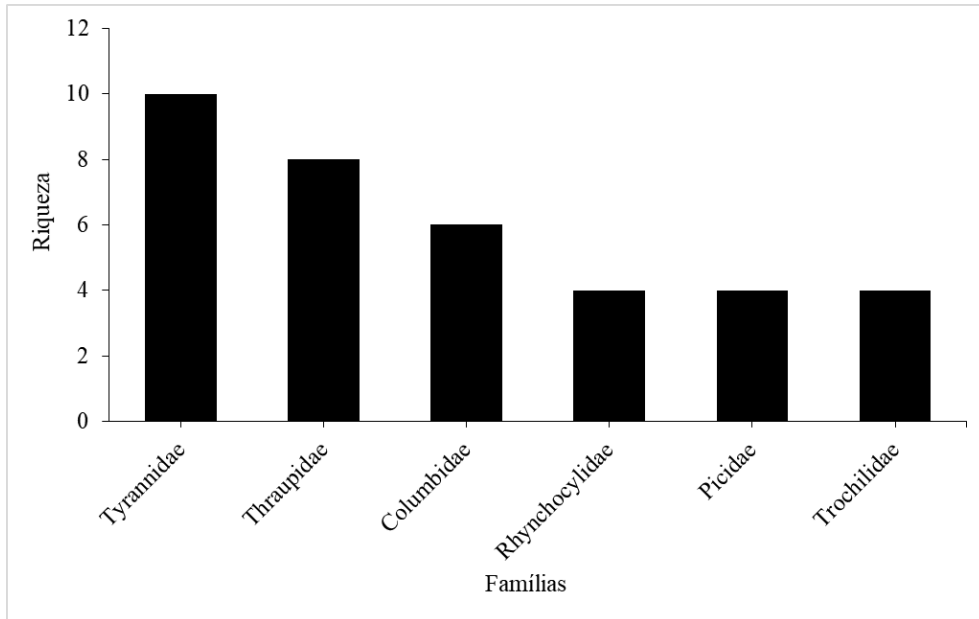
Thamnophilidae				
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétrières, 1835)	Choquinha-cinzenta	INS	B/R	NT
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	INS	B	
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	Choca-da-mata	INS	B/R	
Conopophagidae				
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Chupa-dente	INS	R	
Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	INS	B	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado	INS	B/R	
Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	ONI	B	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	Pichororé	INS	B/R	
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1874	João-teneném	INS	B	
Pipridae				
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	FRU	B/R	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará	FRU	B/R	
Tityridae				
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	INS	B	
Platyrinchidae				
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	Patinho	INS	B/R	
Rhynchocyclidae				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo	INS	B/R	
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	Maria-da-restinga	INS	B	VU
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	INS	B/R	
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	Tororó	INS	B	
Tyrannidae				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	INS	B	
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque	ONI	B	
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	Capitão-de-saíra	INS	B	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	ONI	B	
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	INS	B	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	ONI	B/R	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	INS	B	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	INS	B	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peítica	INS	B	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	INS	B	
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	ONI	B	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	ONI	B	
Corvidae				
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-azul	GRA	B	NT
Hirundinidae				
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande	INS	B	
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	ONI	B/R	
Turdidae				
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira	ONI	B/R	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá-poca	ONI	B/R	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	Sabiá-coleira	ONI	B/R	

Passerellidae			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	GRA	B
Parulidae			
<i>Setophaga pitayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	INS	B
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	INS	B/R
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	Pula-pula-assobiador	INS	B/R
Icteridae			
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	Encontro	ONI	B
Thraupidae			
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-viúva	FRU	R
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	FRU	B/R
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	GRA	B
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	GRA	B
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico-rei	GRA	B
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê-preto	FRU	B/R
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	FRU	B
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	INS	B/R
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1819)	Tiê-de-bando	INS	B/R
Fringillidae			
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	FRU	B
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	FRU	B
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	Ferro-velho	FRU	B
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	GRA	B

A grande representatividade da família Tyrannidae já foi constatada em outros estudos realizados na Mata Atlântica e esse fato pode estar relacionado à preferência alimentar das espécies dessa família, que são predominantemente de insetos, onde são dominantes neste bioma. (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; VILLANUEVA; SILVA, 1996; SCHERER et al., 2005).

A riqueza de espécies na área corresponde a 4,5% da riqueza total no território brasileiro (PIACENTINI et al., 2015) e à 17,2% da riqueza para o sul de Santa Catarina. A riqueza de aves no estudo, relacionada ao sul de Santa Catarina, é relativamente baixa em comparação com outros trabalhos realizados na região (DAL PONT, 2013; ROSONI, 2013; JUST, 2015, JUST et al., 2015) (trabalhos realizados em áreas naturais). A riqueza de aves do presente estudo encontra-se similar à riqueza de estudos realizados em remanescentes florestais urbanos no estado de Santa Catarina (VILLANUEVA; SILVA, 1996; GUZTZAZKY et al., 2014; WEIMER et al., 2014). A alta fragmentação da vegetação em ambientes urbanos pode estar afetando a avifauna, que se mostra sensível a mudanças no ambiente, reduzindo assim o número de espécies presentes na área de estudo.

Figura 2: Representação das famílias mais ricas registradas em um fragmento periurbano, no município de Criciúma-SC.

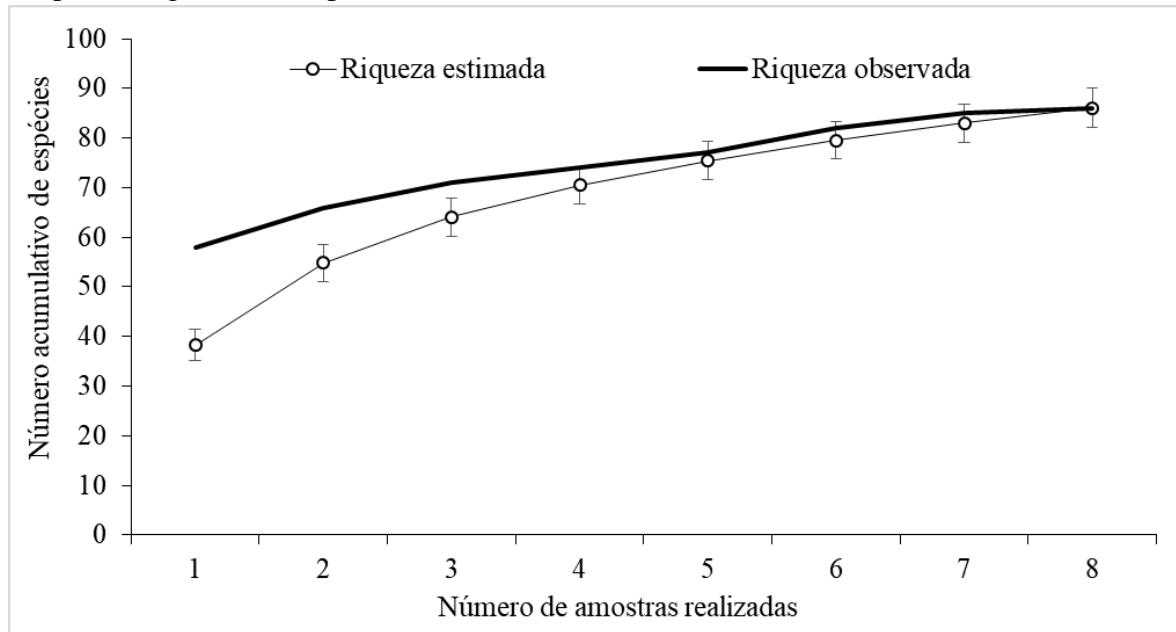


Fonte: do autor

A curva de acumulação de espécies por campanha a partir do método de busca ativa (Figura 3) não apresenta uma tendência à assíntota, sugerindo que a amostragem não foi suficiente para registrar todas as espécies ocorrentes na área de estudo. Os valores de Chao2 ($S = 104$) e Bootstrap ($S = 96$) corroboram essa afirmativa, pois o número de espécies observadas ($S = 86$) está distante do obtido nos testes não-paramétricos, sendo registradas 82% das espécies segundo o estimador Chao2 e 89% das espécies segundo o estimador Bootstrap. Esse resultado mostra a necessidade de um maior número de campanhas, a fim de registrar por completo as espécies ocorrentes na área de estudo.

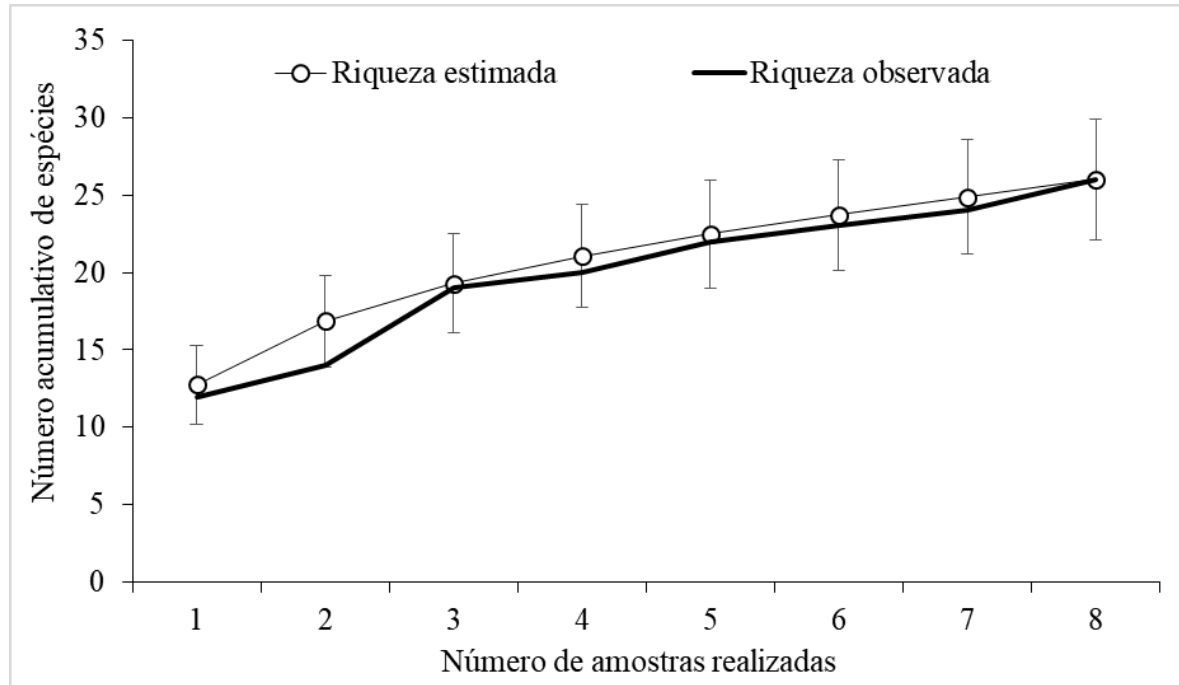
A curva de acumulação de espécies a partir do método de redes de neblina (Figura 4) apresenta o mesmo comportamento: com valores de Chao2 ($S = 42$), onde a riqueza observada representa 61% das espécies esperadas na área de estudo e Bootstrap ($S = 30$), onde a riqueza observada representa 86% das espécies esperadas, mostra-se distante dos valores dos testes não-paramétricos, onde a totalidade de espécies observadas no método de redes de neblina atingiu 26 espécies.

Figura 3: Curva de acumulação das espécies a partir do método de busca *ad libitum*. Total de 86 espécies registradas no período de fevereiro a setembro de 2017.



Fonte: do autor

Figura 4: Curva de acumulação das espécies a partir do método de captura com redes de neblina. Total de 26 espécies registradas no período de fevereiro a setembro de 2017.



Fonte: do autor

4.2 Variação temporal na taxa de captura de aves entre as estações do ano amostradas.

Dentre as 86 espécies registradas no fragmento florestal estudado somente para 10 foi possível comparar a taxa de captura entre as três estações amostradas. Considerando somente estas espécies, observa-se variações na taxa de captura das espécies. No verão a espécie com maior taxa de captura foi *X. fuscus* (14,47), seguida de *B. culicivorus* (13,02) e *P. mystaceus* (11,47). No outono as espécies mais capturadas foram *T. glaucopis* (6,75), *T. albicollis* (5,79) e *H. rubica* (4,82). Por fim, no inverno as espécies com maior taxa de captura foram *T. coronatus* (5,79), *T. albicollis* (4,82) e *B. culicivorus* (3,89) (Tabela 2).

Analisando individualmente as espécies, cinco delas apresentaram variação temporal na taxa de captura, ao passo que para as demais espécies a taxa de captura não diferiu entre as estações (Tabela 2). Dentre as espécies com variação temporal na taxa de captura, *B. culicivorus*, *X. fuscus*, *P. mystaceus*, *S. ruficapilla* e *T. rufiventris* foram mais capturadas no verão, sendo que, as quatro primeiras correspondem a espécies da guilda insetívora.

Tabela 2: Taxas de captura das dez espécies mais capturadas nas estações amostradas e diferenças observadas na taxa de captura entre as estações (χ^2 : qui-quadrado; p: valor de p; gl: grau de liberdade).

Espécies	Estações			χ^2	p	gl
	Verão	Outono	Inverno			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	13,02	2,89	3,86	9,482	0,008*	2,00
<i>Tachyphonus coronatus</i>	5,79	3,86	5,79	0,480	0,780	2,00
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	14,47	3,86	0,00	18,377	< 0,001*	2,00
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	11,57	0,96	1,93	14,278	< 0,001*	2,00
<i>Thalurania glaucopis</i>	1,45	6,75	2,89	4,059	0,131	2,00
<i>Turdus albicollis</i>	0,00	5,79	4,82	5,432	0,066	2,00
<i>Turdus rufiventris</i>	8,68	1,93	1,93	7,266	0,026*	2,00
<i>Habia rubica</i>	2,89	4,82	1,93	1,345	0,510	2,00
<i>Myrmotherula unicolor</i>	4,34	1,93	1,93	1,418	0,492	2,00
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	5,79	0,96	0,96	6,051	0,048*	2,00

Fonte: do autor

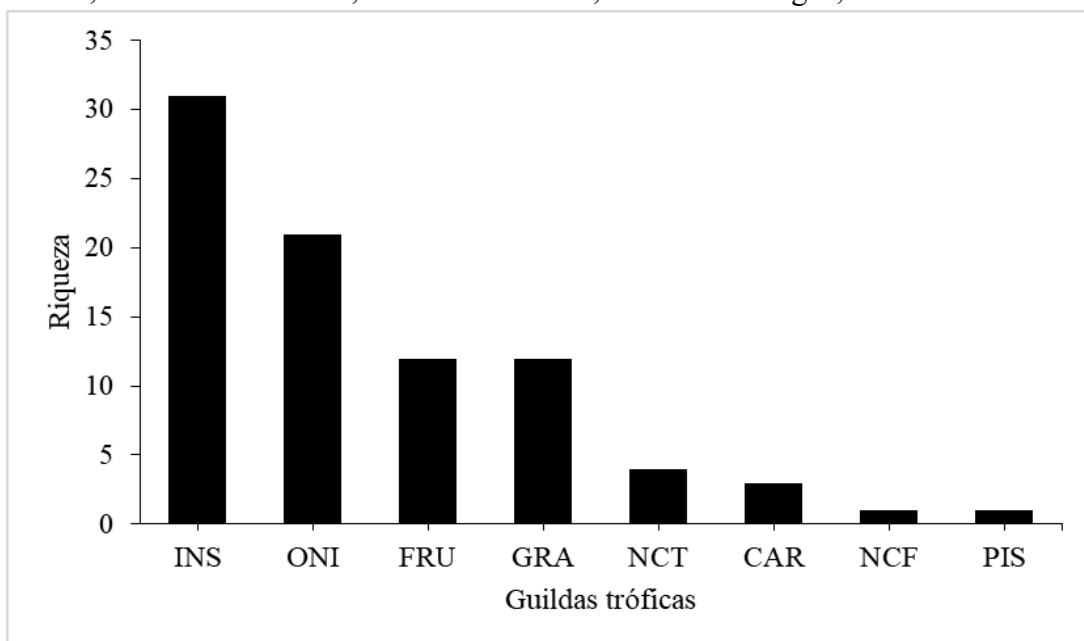
Tal fato pode estar relacionado com a grande quantidade de insetos que se desenvolvem no período quente do ano, ou seja, nas estações com maior temperatura (BONIN, 2010) (mês onde as espécies anteriormente citadas foram significativamente mais capturadas em comparação com o outono e o inverno). De tal forma, com maior disponibilidade de recursos alimentares, as espécies estiveram mais presentes no

remanescente florestal nesse período do ano, sendo significativamente mais capturadas em comparação com o outono e o inverno.

4.3 Guildas tróficas

Todas as guildas tróficas existentes entre as aves terrestres do Brasil (SICK, 1997) foram registradas no remanescente florestal amostrado. As espécies insetívoras foram as mais abundantes, totalizando 36,4% (31 spp.) de todas as guildas presentes, seguido dos onívoros, com 24,7% (21 spp.), frugívoros, com 14,1% (12 spp.), granívoros, com 14,1% (12 spp.), nectarívoros, com 4,7% (quatro spp.), carnívoros, com 3,5% (três spp.), necrófagos, com 1,1% (uma sp.) e piscívoros, 1,1% (uma sp.) (Figura 5).

Figura 5: Representatividade das guildas tróficas presentes em um fragmento periurbano no município de Criciúma, SC. Onde: INS: Insetívoros; ONI: Onívoros; FRU: Frugívoros; GRA: Granívoros; NCT: Nectarívoros; CAR: Carnívoros; NCF: Necrófagos; PIS: Piscívoros.



Fonte: do autor

Espécies insetívoras são mais representativas em ambientes alterados (ALMEIDA 1982), indicando um alto nível de alteração no remanescente estudado. Pela proximidade com a área urbana da cidade de Criciúma e também pelo fato de que o remanescente possui apenas 53 hectares, supõe-se que a área de estudo esteja sofrendo influência direta da antropização de seus ambientes naturais.

Por outro lado, espécies que se alimentam predominantemente de insetos contam com um número maior de formas de forrageamento (RENSEN; ROBINSON, 1990), e a predominância de insetívoros é recorrente em estudos realizados na Mata Atlântica (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; VILLANUEVA; SILVA, 1996; SCHERER et al., 2005), demonstrando que esse resultado já era esperado para o presente estudo.

Indivíduos das famílias Dendrocolaptidae e Picidae (arapaços e pica-paus) foram registrados com maior frequência, principalmente *X. fuscus*. Representantes destas famílias são sensíveis a alterações ambientais, havendo redução no número de espécies e diminuição de abundância (WILLIS, 1979; ANJOS, 1998), especialmente com relação ao isolamento dessas coberturas vegetais (ANJOS, 1998). O grande número de indivíduos de *X. fuscus* capturados evidencia uma necessidade de preservação do remanescente, uma vez que espécies de escaladores, como os Dendrocolaptidae, são sensíveis à alteração do ambiente. A frequência de espécies insetívoras juntamente com a frequência das espécies escaladores sugere um ambiente alterado, porém, com algum estado de regeneração.

Em áreas urbanas, com presença de espécies vegetais exóticas e características de vegetação secundária, a onivoria se sobressai, pois, a oferta de alimentos favorece as aves pertencentes a essa guilda trófica (BLAMIREs et al., 2001; TELINO-JUNIOR et al., 2005), e também pela alta plasticidade alimentar dos onívoros, que podem variar seus alimentos em condições desfavoráveis (WILLIS, 1979).

A quantidade de espécies frugívoras pode representar a presença de um grande serviço ecológico realizado pelas aves, pois a fruta serve como alimento para algumas espécies, principalmente as pertencentes às famílias Thraupidae, Fringillidae, Pipridae e Ramphastidae, e a importância de espécies dessa guilda diz respeito à dispersão de sementes (JORDANO, 1987) e ajudando na manutenção das florestas.

4.4 Espécies ameaçadas de extinção

Em nível global foram encontradas três espécies em duas categorias diferentes (Tabela 3) de acordo com a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas (*Red List of threatened species*) (IUCN, 2014), no entanto em nível nacional e estadual não foram registradas espécies ameaçadas.

A Mata Atlântica é o segundo bioma brasileiro com maior taxa de endemismo e riqueza de espécies de aves (MARINI; GARCIA, 2005). A preservação de seus habitats é

essencial para a manutenção do maior número espécies possível, assim como para o patrimônio genético como um todo.

Tabela 3: Espécies ameaçadas de extinção em nível global (IUCN), sendo “NT” quase ameaçada e “VU” vulnerável.

Espécies ameaçadas pela IUCN	Nível de ameaça
<i>C. caeruleus</i> (Gralha-azul)	NT
<i>M. unicolor</i> (Choquinha-cinzenta)	NT
<i>P. kronei</i> (Maria-da-restinga)	VU

Fonte: do autor

As conexões dos remanescentes florestais existentes no entorno com o fragmento florestal estudado podem estar contribuindo para a manutenção da presença dessas espécies ameaçadas, uma vez que a conectividade oferece deslocamento e propicia percolação das aves em um mosaico maior de manchas de habitats. Por outro lado, o tamanho e o efeito de borda podem influenciar negativamente as espécies mais sensíveis, por isso, preservar coberturas vegetais naturais se mostra tão importante.

5 CONCLUSÃO

Pesquisas como os inventários faunísticos são de extrema importância para o reconhecimento da biota em nível regional, servindo como base para estudos de conservação ambiental. Devido o grau de fragmentação da paisagem e ao tamanho do fragmento estudado, a riqueza do presente estudo é considerável, sugerindo uma atenção para o local de estudo, principalmente por estar próximo a área urbana do município de Criciúma e também por conter espécies ameaçadas de extinção.

A predominância de espécies insetívoras era esperada, já que esse resultado tem um histórico comum em estudos na Mata Atlântica, e também pelo fato de que as espécies dessa guilda trófica possuem uma gama maior de formas de forrageamento.

A variação na taxa de captura também revelou um resultado interessante, uma vez que as espécies que foram significativamente mais capturadas no verão (estação mais quente do ano) são insetívoras, época em que há uma maior oferta alimentar para esta guilda, no fragmento.

Estudos avifaunísticos realizados em áreas urbanas fornecem informações importantes sobre das espécies ocorrentes em determinado local, servindo de base para projetos de manejo e conservação, implantação de Unidades de Conservação e outras pesquisas relacionadas ao assunto. É importante se conhecer a avifauna em locais urbanos para se avaliar a influência da fragmentação e urbanização sobre as aves, pois são animais amplamente utilizados em monitoramentos ambientais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. F. Análise das categorias de nichos tróficos das aves em matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, v. 15, n. 3, p. 1787-1795, 1982.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAVOREK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- AMREC. Associação dos Municípios da Região Carbonífera. **Dados: Município de Cricúma**. Cricúma, SC, 2016. Disponível em: <<http://www.amrec.com.br/index/detalhes-municipio/codMapaItem/42512/codMunicipio/75>> Acesso em: 24 mai. 2017.
- ANJOS, L. dos. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 87-94, 1998.
- BÉLISLE, M.; ST. CLAIR, C. C. Cumulative effects of barriers on the movements of forest birds. **Conservation Ecology**, v. 5, n. 2, p. 9-22, 2001.
- BIERREGAARD, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; DOS SANTOS, A. A.; HUTCHINGS, R. W. The biological dynamics of tropical rain forest fragments. **Bioscience**, v. 42, n. 11, p. 859-866, 1992.
- BLAMIRE, D.; VALGAS, A. B.; BISPO, P. C. Estrutura da comunidade de aves da Fazenda Bonsucesso, município de Caldazinha, Goiás, Brasil. **Tangara**, v. 1, n. 3, 2001
- BOLGER, D. T.; SCOTT, T. A.; ROTENBERRY, J. T. Use of corridor-like landscape structures by bird and small mammal species. **Biological Conservation**, v. 102, [S.N.], p. 213-224, 2001.
- BONIN, T. C. Variação na curva de **crescimento e tamanho de asa de *Zaprionus indianus* (GUPTA, 1970) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) de acordo com diferentes temperaturas**. 49 p. TCC (Graduação em Ecologia) – Rio Claro: UNESP, 2010
- BRYCE, S. A.; HUGHES, R. M.; KAUFMANN, P. R. Development of a bird integrity index: using bird assemblages as indicators of riparian condition. **Environmental management**, v. 30, n. 2, p. 294-310, 2002.
- CASTRO, G.; MYER, J. P. Ecología y conservación del playero Blanco (*Calidris alba*) en El Peru. **Boletín de Lima**, v. 52, [S.N.], p. 47-61, 1987.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA /SBF, 2003. Disponível em: <<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/Sumario.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- DAL PONT, G. C. **Avifauna de um remanescente de floresta ombrófila densa submontana na bacia carbonífera catarinense**. 35 p. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Cricúma: UNESC, 2013.
- DEVELEY, P. F. Método para estudos com aves. In: CULLEN, R. Jr.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre**. Curitiba: UFPR, Fundação o Boticário de Proteção a Natureza, 2003, cap. 6, p. 153-158.
- FADINI, R. F.; MARCO JR., P. M. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de mata atlântica de Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 93-103, 2004

- FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. **Annual Review Ecology System**, v. 34, [S.N.], p. 487-515, 2003
- FAVRETTO, M. A.; GUZZI, A.; ZAGO, T. Avifauna do Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. **Atualidades ornitológicas**, v. 1, n. 141, p. 87-93, 2008.
- FERREIRA, J.D. **Aves e Efeitos da Fragmentação em um Remanescente de Mata Atlântica do Quadrilátero Ferrífero MG**. 2009. 137 p. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009
- FLETCHER, R. J.; MAXWELL, C. W.; ANDREWS, J. E.; HELMEY-HARTMAN, W. L. Signal detection theory clarifies the concept of perceptual range and its relevance to landscape connectivity. **Landscape Ecology**, v. 28, n. 1, p. 57–67, 2003.
- FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, V. M Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 4, p. 493-502, 2007.
- FORMAN, R. T. T. **Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions**. Cambridge: University Press, 632 p. 1997.
- fragments of lowland tropical rains forest. **Tree**, v. 11, n. 8, p. 330-333, 1996
- FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JÚNIOR, O. A riqueza da avifauna do Parque do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). **Biotemas**, v. 17, n., p. 179-202. 2004
- FRANCISCO, M. R.; GALETTI, M. Frugivoria e dispersão de sementes de *Rapanea lancifolia* (Myrsinaceae) por aves numa área de cerrado do Estado de São Paulo, sudeste do Brasil. **Ararajuba**, v. 9, n. 1, p. 13-19, 2001
- GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G. **Mata atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, 2005. 471 p.
- GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum**, v. 25, n. 2, p. 391-402, 2003.
- GUZTZAZKY, A. C.; CRUZ, A. C.; RUPP, A. E.; ZIMMERMANN, E. Comunidade de aves em um fragmento de floresta atlântica no bairro Fidélis, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Revista de estudo ambientais**, v. 16, n. 2, p. 67-80, 2014
- HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. **PAST-palaeontological statistics, ver. 1.89**. Paleontological Museum, University of Oslo, Noruega, 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa populacional do município de Criciúma**. 2015. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420460>> Acesso em: 29 ago 2017
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: São Paulo**, 2011. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2559>. Acesso em: 17 ago. 2016.
- IUCN. **IUCN Red List of threatened species**. Version 2014.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 20 out. 2017.
- JORDANO, P. Patterns of mutualistic interactions in pollination and seed dispersal: connectance, dependence asymmetries, and coevolution. **American Naturalist, Chicago**, v. 129, n. 5, p. 657-677, 1987.

- JUST, J. P. G. **Avifauna no município de Nova Veneza, Mata Atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil**. 61 p. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Criciúma: UNESC, 2015
- JUST, J. P. G.; ROMAGNA, R. S.; ROSONI, J. R. R.; ZOCCHÉ, J. J. Avifauna na região dos contrafortes da Serra Geral, Mata Atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, v. 1, n. 187, p. 33-54, 2015.
- LOPES, O. S.; SACCHETTA, L. A.; DENTE, E. Longevity of wild birds obtained during a banding program in São Paulo, Brasil. **Journal of Field Ornithology**. v. 51, [S.N.], p. 144-148, 1980.
- LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O.; RYLANDS, A. B.; MALCOLM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN, K. S.; POWELL, A. H.; POWELL, G. V. N.; SCHUBART, H. O. R.; HAYS, M. B. **Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments**. Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity. Massachusetts: Sinauer Sunderland, 1986.
- MAC ARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The theory of island biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967, 203 p.
- MACHADO, C. G. Composição e estrutura de bandos mistos de aves na Mata Atlântica do alto da Serra do Paranapiacaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, [S.N.], p. 75-85, 1999.
- MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, 2005
- MARTENSEN, A. C.; PIMENTEL, R. G.; METZGER, J. P. Relative effects of fragment size and connectivity on bird community in the Atlantic Rain Forest: Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 9, n. 141, p. 2184–2192, 2008.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. **Ararajuba**, v. 3, p. 13-19, 1995
- MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, [S. N.], p. 247-260, 2006
- MCKINNEY, M. L. Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. **Urban Ecosystems**, v. 11, [S. N.], p. 161-176, 2008
- METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, São Paulo, v. 71, n. 3, p. 1 -19, 1999.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-845, 2000.
- OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: CERES, 1981.
- PIACENTINI, V.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.
- PRIMACK, R.B. 1993. **Essentials of conservation biology**. Boston University, 603p

- REIS, T.C.P.; COSTA, G.A.; GROSE, A.V.; CREMER, M.J. 2010. Levantamento da avifauna da barra da laguna do açaraí, São Francisco do Sul, Santa Catarina. **Anais... XIII Simpósio de Biologia Marinha**, Santos, SP. p. 01-04.
- ROSONI, J. R. R., **Taxocenose de aves de sub-bosque em remanescente de floresta ombrófila densa submontana em Siderópolis, Santa Catarina, Brasil**. 59 p. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Criciúma: UNESC, 2013.
- SACCO, A. G.; BERGMANN, F. B.; RUI, A. M. Assembleia de aves na área urbana do município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 2, 2013
- SCHERER, A.; SCHERER, S. B.; BUGONI, L. MOHR, L. V.; EFE, M. A.; HARTZ, S. M. Estrutura trófica da Avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**, v. 1, n. 1, p. 25-32, 2005
- SCHERER, J. de F. M.; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 1, p. 169-180, 2010.
- SHAFFER, C. L. 1990. **Nature reserves: Island theory and conservation practice**. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 189 p.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.
- SIGRIST, T. **Aves do Brasil Oriental: Guia de bolso**. 335 p. Avis Brasilis Editora, 2015
- SIGRIST, T. **Guia de campo: Aves do Brasil oriental**. Avis Brasilis Editora, 2007.
- SOARES, A. G. A avifauna de uma área no bairro Ribeirão da Ilha, Florianópolis, Santa Catarina: levantamento e implicações para a educação ambiental. **Biotemas**, v. 17, n. 2, p. 107-124, 2004
- SOARES, E. S.; ANJOS, L. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, Norte do estado do Paraná, Brasil. **Ornitologia Neotropical**, v. 10, [S.N.], p. 61-68, 1999.
- 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**, v. 8, n. 1-2, p. 150-152, 2002.
- STRINGARI, R. B.; **Avifauna de sub-bosque de um remanescente de floresta ombrófila densa das terras baixas (Mata Paludosa) no sul de Santa Catarina**. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Criciúma: UNESC, 2011
- TELINO-JÚNIOR, W. R.; DIAS, M. M.; JÚNIOR, S. M.; LYRA-NEVES, R. M.; LARRAZÁBAL, M. E. L. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 962-973, 2005.
- TERBORGH, J.; LOPES, L.; TELLO, J.; YU, D.; BRUNI, A. R. Transitory states in relaxing ecosystems of land bridge islands. In: LAURANCE W. F.; BIERREGAARD R. O. (Eds.). **Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Landscape**. Chicago e Londres: University of Chicago Press, 1997. p. 256-274.
- TILMAN, D.; MAY, R. M.; LEHMAN, C. L.; NOWAK, M. A. Habitat destruction and the extinction debt. **Nature**, v. 371, [S.N.], p. 65- 66, 1994.
- TURCOTTE, Y.; DESROCHERS, A. Landscape-dependent response to predation risk by forest birds. **Oikos**, v. 100, n. 3, p. 614-618, 2003.

- TURNER, I. M.; CORLETT, R. T. The conservation value of small, isolated
- TURNER, W. R. Citywide biological monitoring as a tool for ecology and conservation in urban landscapes: the case of the Tucson Bird Count. **Landscape and Urban Planning**, v. 65, [S. N.], p. 149-166, 2003
- VIANA, I. R.; SILVA, T. D.; ZOCHE, J. J. Nidificação de *Micrastur semitorquatus* Vieillot, 1817 (Falconiformes: Falconidae) no interior de uma habitação humana urbana no sul de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 2, p. 171-175, 2012
- VIANA, V. M. **Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensamente cultivadas**. Gainesville: Conservation International do Brasil/ Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, 1995. p. 135-154.
- VIANA, V. M., TABANEZ, A. A. J.; BATISTA, L. F. **Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest**. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. (Eds.) Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago: The University of Chicago Press. 1997. p. 351- 365.
- VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**, São Paulo, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.
- VILLANUEVA, R. E. V.; SILVA, M. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. **Biotemas**, v. 9, n. 2, p. 57-69, 1996
- WEIMER, C. O.; RODIGHERO, E. R.; LAZZARETTI, T.; PRADO, G. P. Levantamento da avifauna em um fragmento florestal localizado no centro urbano do município de Xanxerê, SC. **Unesc & Ciência**, v. 5, n. 1, p. 91-102, 2014
- WILKINSON, E. B.; BRANCH, L. C.; MILLER, D. L. Functional habitat connectivity for beach mice depends on perceived predation risk. **Landscape Ecology**, v. 28, n. 3, p. 547–558, 2013.
- WILLIS, E. O. The composition on avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis avulsos de Zoologia**, v. 33, n. 1, p. 1-25, 1979.