



•NOVA•
UCSAL

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E DA SAÚDE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**DIVERSIDADE DE MORCEGOS EM FLORESTA DE RESTINGA NO
MUNICÍPIO DE CAMAÇARI-BA**

ROGER CARDOSO E SILVA FRANÇA

Orientadores: Prof^a M.Sc. Débora Magnavita

Prof Moacir do Santos Tinôco Phd

SALVADOR
2019

ROGER CARDOSO E SILVA FRANÇA

DIVERSIDADE DE MORCEGOS EM FLORESTA DE RESTINGA NO MUNICÍPIO
DE CAMAÇARI-BA

Artigo Científico apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador como requisito para obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Biológicas.

SALVADOR
2019



•NOVA•
UCSAL

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E DA SAÚDE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ROGER CARDOSO E SILVA FRANÇA

**DIVERSIDADE DE MORCEGOS EM FLORESTA DE RESTINGA NO MUNICÍPIO DE
CAMAÇARI-BA**

Este trabalho de conclusão do curso foi julgado e aprovado para obtenção de crédito total no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador.

Salvador, 10 de dezembro de 2019.

Profº. M. Sc Marcelo Alves Dias

Coordenador do TCC

BANCA EXAMINADORA DO TRABALHO:

André Kaufer Leite

Mestre em Genética e Biodiversidade

Marcelo Alves Dias

Mestre em Ciências Biológicas –Sub aérea Zoologia

Orientadores do Trabalho Monográfico

Moacir Santos Tinôco

Phd em Ecologia

Débora Magnavita de Alencar

Mestra em Planejamento Ambiental

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Sonia França que nunca mediu esforços para investir em meus estudos, realizar meus sonhos sendo um exemplo de ser humano e grande compartilhadora das minhas dificuldades, conquistas e felicidades.

A minha tia Graça Baracho e madrinha Mônica Mascarenhas pelo apoio na vida.

Ao meu primo e padrinho Clarêncio Baracho pela forte influência quando criança no mundo da Biologia me deixando assistir suas fitas cassetes da Abril sobre vida selvagem, pelos sábios conselhos e incentivo na vida acadêmica sendo um exemplo de pessoa e profissional.

Minha companheira Sende Lima pela paciência e pelo apoio no momentos mais árduos dividindo as dificuldades e somando as alegrias.

Ao meus orientador Moacir Tinôco um ser humano impar que dedica todo seu tempo a ciência, e que sempre me incentivou e me incentiva a pesquisa científica com boas ideias sempre acreditando no meu potencial.

A minha orientadora Débora Magnavita por me apresentar ao incrível mundo dos morcegos transmitindo seus conhecimentos e por ter me dado um suporte inimaginável para a realização desse trabalho.

A todos professores que contribuíram para a minha formação.

A minha banca André Leite e Marcelo Dias pelas significativas contribuições como avaliadores.

Aos amigos que conquistei ao longo desse tempo.

A Universidade Católica do Salvador e a todas as pessoas que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

E a Roger Cardoso o principal protagonista dessa viagem que desde criança sonhou em ser Biólogo, sendo a soma de todos que passaram por mim deixando um pouco de si e levando um pouco de mim.

“Escolha um trabalho que você ame e não terá que trabalhar um único dia em sua vida” - Confúcio

RESUMO

Um dos maiores problemas enfrentados pelas áreas naturais originárias é o crescimento desordenado da população, que avança sobre a vegetação nativa cercado cada vez mais seu entorno e fazendo recortes em seu interior, levando a perda da sua biodiversidade. Essas áreas, mesmo separadas de sua matriz original, continuam prestando diversos serviços ecossistêmicos aos seres humanos e servindo de abrigo para a vida selvagem. Os morcegos, apesar de pouco estudados em ambientes urbanos, tem a facilidade de se adaptar a ambientes modificados acabam por usar esses recortes e dividir espaço com o homem. Dentre os diversos serviços ambientais, os quirópteros atuam como polinizadores, controladores de pragas agrícolas, dispersão de sementes pioneiras essenciais para a regeneração de áreas degradadas, transmissão de zoonoses e ótimos indicadores de qualidade ambiental. Esse estudo teve como objetivo investigar a riqueza das espécies de morcegos que vivem em Busca Vida, um remanescente de floresta de restinga em Camaçari - BA. O levantamento foi realizado durante os meses de (março a setembro) através do uso de redes de neblina em diferentes pontos durante três noites. Foram encontradas cinco espécies e 43 espécimes pertencentes a família Phyllostomidae. A espécie que predominou em todos os pontos foi a *Artibeus planirostris* com 28 indivíduos, e *Carollia perspicillata* com 9 indivíduos evidenciando a importância dessa área para manutenção e conservação. O baixo número de espécies encontrados na área de estudo pode estar relacionada com o esforço em apenas uma estação do ano, sugerindo a utilização de outros métodos de amostragem, o aumento do esforço amostral e da exploração de outras estações do ano.

Palavras chave: Fauna, Conservação, Diversidade de morcegos, fragmentação florestal, comunidade.

ABSTRACT

One of the biggest problems faced by the original natural areas is the disordered population growth, which advances on the native vegetation, increasingly surrounding and making cuts in its interior, leading to the loss of its biodiversity. These areas, even separated from their original matrix, continue to provide diverse ecosystem services to humans and provide shelter for wildlife. Bats, although little studied in urban environments, have the facility to adapt to modified environments end up using these cutouts and sharing space with man. Among the various environmental services, chiropractors act as pollinators, agricultural pest controllers, dispersal of pioneer seeds essential for the regeneration of degraded areas, transmission of zoonoses and excellent indicators of environmental quality. This study aimed to investigate the richness of bat species that live in Busca Vida, a remnant of restinga forest in Camaçari - BA. The survey was conducted during the months of (March to September) through the use of fog nets at different points during three nights. Five species and 43 specimens belonging to the family Phyllostomidae were found. The predominant species in all points was *Artibeus planirostris* with 28 individuals, and *Carollia perspicillata* with 9 individuals showing the importance of this area for maintenance and conservation. The low number of species found in the study area may be related to effort in only one season, suggesting the use of other sampling methods, increased sampling effort and exploitation of other seasons.

Key words: Fauna, Conservation, Bat diversity, forest fragmentation, community.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização de Busca Vida e pontos amostrais. Legenda :Mapa de Busca vida e coordenadas dos pontos amostrais P1: 0578222/8578554, P2: 0579730/8578873, P3: 0580132/8578442

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Espécies capturadas nos pontos amostrais. Guildas tróficas: Frugívoro (F)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1 Área de Estudo	12
2.2 Delineamento Amostral	12
2.3 Análises dos Dados	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4. CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um significativo hotspot brasileiro para o mundo (MYERS et al., 2000) com um alto endemismo e abrigando uma grande diversidade de fauna e flora (BROWN & BROWN et al., 1992). Devido a esse alto nível de endemismos e a forte fragmentação florestal, o bioma contempla cerca de 60% (n=383) das espécies presentes na lista da fauna brasileira que correm risco de extinção (PAGLIA et al., 2005; TABARELLI et al., 2003).

O bioma abriga 72% da população brasileira e é responsável por 70% do Produto Interno Bruto (PIB) através de atividades econômicas no âmbito do turismo, geração de energia, agricultura e pesca (MARTINELLI et al., 2013; SOS MATA ATLÂNTICA et al., 2015). Sua mata nativa abrangia originalmente 15% do território brasileiro, em uma área total de 1.315.460 km² (SOS MATA ATLÂNTICA et al., 2015), porém atualmente restam 7,9% da floresta original, ou seja 92% do que existia já foi devastado (SOS MATA ATLÂNTICA et al., 2015) e o que sobrou encontra-se amplamente fragmentada (RIBEIRO et al., 2011).

Apresentando-se como um ecossistema associado à Mata Atlântica (TONHASCA-JUNIOR et al., 2005; COUTINHO et al., 2006), a restinga faz parte de 0,44% do bioma e possui 567.435 ha de área (SOS Mata Atlântica et al., 2013), datado do Quaternário (SCARANO et al., 2002). O ecossistema de Restinga é compreendido como um ecossistema de grande magnitude para o mundo por sua diversidade biológica (MYERS et al., 2000), pois abriga diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção promovendo assim a manutenção da biodiversidade. As espécies que nela vivem possuem certa adaptação a elevado grau de salinidade, forte incidência solar e escassez de água (SCARANO et al., 2001). As áreas de restinga sofrem principalmente pelas ações antrópicas associadas a especulação imobiliária (ROCHA et al., 2003; 2004), que ampliam o nível de desmatamento e mudam sua paisagem (SOS Mata Atlântica, 2001; ROCHA et al., 2003).

Segundo (FREIRE et al. 1990) a restinga é um ecossistema geologicamente novo e pouco se sabe a respeito da complexa interação entre sua fauna e flora.

A relação entre fauna-flora produz um contexto benéfico à restauração de áreas degradadas, considerando que a polinização de flores e a disseminação de sementes são as ações mais significativas (REIS & KAGEYAMA et al., 2003) e abrangem diversos grupos animais como, pássaros, insetos e mamíferos, especialmente os morcegos (SILVA et al., 2003). Esses animais sofrem com a perda de biodiversidade propiciada pela fragmentação e extinção de áreas naturais (TURNER et al., 1996), sendo uma grande ameaça a conservação da vida selvagem (FAHRIG et al., 2003). Esses distúrbios antrópicos podem gerar alterações na diversidade abundância de recursos e até atingir o forrageamento dos morcegos (PRESLEY et al., 2009).

O Brasil é o segundo país com maior diversidade de mamíferos do mundo (VIÉ et al., 2009), com 652 espécies nativas (REIS et al., 2006) que executam funções importantes nos ecossistemas (TERBORGH et al., 2001). Atualmente são conhecidas 182 espécies de morcegos (NOGUEIRA et al., 2018). Os morcegos frugívoros se destacam por serem dispersores de uma grande diversidade de sementes de plantas, principalmente as pioneiras (FNS et al., 1998; SATO et al., 2008), os insetívoros realizam o controle de insetos transmissores de doenças e pragas agrícolas (BREVIGLIERI et al., 2013; REIS et al., 2013), os carnívoros alimentam-se de pequenos vertebrados realizando a manutenção do ambiente onde vivem (REIS, PERACCHI & SANTOS et al., 2008) e os nectarívoros são de suma importância para a polinização de flores (PINHEIRO & FREITAS, 2010).

O conhecimento acerca da comunidade desse grupo em um determinado ambiente é ótimo indicador para inferir o seu grau de conservação (ESTRADA et al., 1993), assim como a presença de um grande número de espécies de hábito generalista em uma local demonstram reflexos perturbações ambientais (ESTRADA & COATES-ESTRADA et al., 2002), o que os torna importantes bioindicadores (JONES et al., 2009).

Compreender a importância de conhecer a riqueza e abundância das espécies de morcegos presentes em fragmentos florestais urbanos pode ser uma ótima estratégia para a proteção e conservação desse grupo e desses fragmentos. Além disso, remanescentes florestais desempenham importantes funções no ambiente urbano (KALKO et al., 1996), como armazenamento e captação de Co₂,

manutenção e equilíbrio ecossistêmico, refúgio para a biodiversidade além de resguardar o solo e as águas. (BOCHNER et al., 2007).

Considerando o pouco conhecimento a respeito dos morcegos e sua importância para as florestas, esse estudo teve como objetivo conhecer a diversidade de morcego em floresta de restinga no município de Camaçari-Ba.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado na localidade de Busca vida que está inserida na APA Joanes-Ipitanga criada através de Decreto Estadual nº 7.596 de 5 de junho de 1999 que abrange diversos municípios da Bahia. Possuindo uma área de 64.463 ha, essa APA tem como missão resguardar as nascentes dos rios Joanes e Ipitanga que fornecem abastecimento de água para a região metropolitana de Salvador. Com suas particularidades, a APA Joanes-Ipitanga possui clima quente-úmido, grande disponibilidade de água, litoral com praias integradas com a restinga onde abrigam uma diversidade de espécies da fauna e da flora de importante relevância para o equilíbrio do meio ambiente, além de manguezais e remanescentes de Mata Atlântica (INEMA et al., 2002)

Figura 1: Mapa de Busca Vida e coordenadas dos pontos amostrais. P1: 0578222/8578554, P2: 0579730/8578873, P3: 0580132/8578442.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 Delineamento amostral

As amostragens para captura dos morcegos foram realizadas no período de agosto a setembro de 2019 (estação chuvosa), durante 3 noites, das 17:30 as 21:00.

Foram utilizadas sete redes de neblina (KUNZ et al., 1996) com dimensão de 9 x 3 m, malha 36 mm por noite e vistoriadas a cada 30 minutos. Após a captura, os indivíduos foram mantidos em sacos de pano individuais, tiveram suas medidas morfométricas aferidas e sua taxonomia confirmada através de guia de campo (REIS et al., 2013) e chaves de identificação (MORATELLI et al., 2008). Para definição dos pontos amostrais foi levado em consideração possíveis abrigos, presença de água, animais de criação e distância entre as árvores que permitem aos morcegos voarem.

O esforço amostral foi quantificado como sugerido por (STRAUBE E BIANCONI et al., 2002), multiplicando o tempo de exposição de cada rede pela sua área e por fim, pelo número de redes como unidade h.m². O esforço amostral referente às amostragens foi de E= 1.984,5 h.m²

2.3 Análises dos dados

Foi executado análise descritiva onde a diversidade de espécies corresponde ao total do nº de espécies encontrada e a abundância equivale ao número de indivíduos capturados. Para a frequência foi feito o cálculo da porcentagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final das amostragens foram capturados e identificados 43 espécimes de morcegos distribuídos em cinco espécies pertencentes aos Phyllostomidae. A família Phyllostomidae se mostrou predominante, podendo ter relação com o motivo de ser uma família restrita a regiões Neotropicais e abranger a maior parte das espécies da América do Sul (KOOPMAN et al., 1982; TRAJANO et al., 1984).

Representando essa família existem 93 espécies relacionadas a 10 subfamílias, no qual apresentam como principal característica morfológica a presença de uma membrana nasal, na ponta do focinho, em forma de folha ou lança, com exceção dos Desmodontinae, onde ela se encontra reduzida (REIS et al., 2007). Os representantes dessa família destacam-se pela sua flexibilidade em hábitos alimentares pois podem se alimentam de pequenos vertebrados, insetos, sangue, folhas, frutos, néctar e pólen (LEITE et al., 2010).

Para um inventário mais preciso é necessário um aumento do número de amostragens, emprego de distintos métodos (busca ativa, por exemplo) e maior variação da paisagem entre os pontos amostrais (BERGALLO et al., 2003). Tais

fatores refletem na ausência de capturas de outras famílias de morcegos que voam mais alto (HANDLEY et al., 1967), que se deve supostamente a preferência das redes de neblina por morcegos que têm o sub-bosque como sua principal área de circulação possibilitando a captura de grande número de filostomídeos (GREENHALL & PARADISO et al., 1968; LAVAL & FITCH et al., 1977; TRAJANO et al., 1984; PEDRO & TADDEI et al., 1997; STRAUBE & BIANCONI et al., 2002). De acordo com (NOGUEIRA et al., 2010) um outro fator significativo para esse baixo índice de espécies em restinga se deve a disponibilidade de recursos que tem influência direta sobre essa comunidade.

A partir dos resultados obtidos no presente estudo percebemos um número pouco expressivo nas espécies de morcegos levantadas. Resultado este que reafirma a baixa coleta desse grupo em áreas de restinga (FOGAÇA E REIS et al., 2008; CARVALHO et al., 2009; NOGUEIRA et al., 2010). Além disso resultados mais significativos demonstram que um maior esforço amostral reflete maiores resultados, visto que, o esforço amostral empregado foi menor ao comparado com outros estudos realizados em levantamento em restinga (FOGAÇA E REIS et al., 2008; LUZ et al., 2009; OPREA et al., 2009; NOGUEIRA et al., 2010).

Tabela 1: Espécies capturadas nos pontos amostrais. Guildas tróficas: Frugívoro (F)

ESPÉCIE	P1	P2	P3	TOTAL	GUILDA
<i>Artibeus planirostris</i>	10	3	15	28	F
<i>Artibeus lituratus</i>	1	0	0	1	F
<i>Carollia perspicillata</i>	6	3	0	9	F
<i>Dermanura cinérea</i>	1	0	0	1	F
<i>Sturnira liliium</i>	1	3	0	4	F
Total				43	

Fonte: Elaborado pelo autor

A espécie com maior número de capturas foi *Artibeus planirostris* 65,11 (%) seguido de *Carollia perspicillata* 20,95 (%) *Sturnira liliium* 9,30 (%) *Artibeus lituratus* 2,32 (%) e *Dermanura cinerea* 2,32 (%). Segundo alguns autores *A. lituratus* e *C. perspicillata* possuem melhor adaptação a fragmentação e modificação do seu habitat (BROSSET et al., 1996; WILSON et al., 1996; ESTRADA & COATES-ESTRADA et al., 2002). Além disso espécies como *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* e *Sturnira liliium* (GEOFFROY et al., 1810) são consideradas

dispersoras de sementes, favorecendo plantas pioneiras dos gêneros *Cecropia*, *Piper*, *Solanum* (CHARLES-DOMINIQUE et al., 1986).

Sturnira lillium está distribuído no México, nas pequenas Antilhas até o nordeste da Argentina, Uruguai e Paraguai (SIMMONS et al., 2005). Estando no Brasil em toda porção territorial (EISENBERG & REDFORD et al., 1999). Possui hábito frugívoro e população um pouco numerosa. Aparece em habitats modificados, estando presente em áreas alteradas por toda sua zona de distribuição, englobando fragmentos florestais, campos e áreas desmatadas em estágio sucessional (BROSSET & CHARLES-DOMINIQUE et al., 1990; REIS et al., 2002; EVELYN & STILES et al., 2003). Abrigando-se em edificações feitas por humanos, folhagem, grutas e ocos de árvores. (GANNON et al., 1989; EVELYN & STILES et al., 2003).

Artibeus lituratus tem presença forte nas região Neotropicais sendo registrado do México até a porção norte da Argentina, Bolívia, Trinidad e Tobago, Pequenas Antilhas, Ilhas Três Marias e em todo território Brasileiro (SIMMONS et al., 2005; TAVARES et al., no prelo). Se tornou famosa devido a sua grande incidência em ambientes urbanos como uma das espécies mais vistas no Brasil (REIS et al., 2007). Possui hábito alimentar variado, no entanto a frugivoria a frutos de diversas espécies seja seu destaque como principal prática alimentar (GARDNER et al., 1977). Incluindo também em sua dieta insetos, folhas e recursos florais (ZORTÉA & MENDES et al., 1993; ZORTÉA & CHIARELLO et al., 1994). Faz de seu abrigo as partes mais altas das árvores, folhas de palmeiras e outras plantas. Ocorre áreas conservadas apesar de ser extremamente adaptada a ambientes antrópicos. (ZORTÉA & CHIARELLO et al., 1994; BREDET & UIEDA et al., 1996).

Carollia perspicilata possui distribuição geográfica na Bolívia, Brasil, Guianas, México, Paraguai, Peru, Tobago e Trinidad, possivelmente Jamaica, e nas Antilhas. No Brasil a espécie possui larga distribuição, com registro para os Estados: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP (PERACCHI et al., 2006). Segundo (MCLELLAN et al., 1984) na América tropical é grande a frequência de mamíferos do gênero *Carollia*. Esta espécie possui como hábito de alimentação a frugivoria, e desempenham o importante papel de dispersão de sementes, sendo ótimo regenerador florestas.

(BREDT et al., 2002). Essa espécie de morcego usa áreas de vegetação e usa como refúgio: cavernas, minas, buracos em rochas e árvores, tubulações, além de edificações urbanas e podem abrigar-se desacompanhado, formar grupos pequenos ou, até colônias com milhares de indivíduos. (NOWAK et al., 1994).

Artibeus planirostris está presente na metade norte da América do Sul e em muitos países tropicais, residem em áreas de mata, fragmentos florestais e ambientes como o cerrado e a caatinga, possui hábito alimentar frugívoro ainda que utilizem poucos recursos florais e insetos, sendo um dos morcegos mais comuns no Brasil (HOLLIS et al., 2005; ZORTÉA et al., 2007).

Dermanura cinerea usa como abrigos fragmentos florestais de Mata Atlântica, matas ciliares primárias e tem distribuição por diversas regiões brasileiras incluindo Norte, Nordeste, Sul e Sudeste. (SCULTORI et al., 2009; REIS et al., 2011). Para um inventário expressivo é necessário aumento do número de amostragens, emprego de diferentes métodos (busca ativa, por exemplo) e maior variação da paisagem entre os pontos de amostragem (BERGALLO et al., 2003). Tais fatores refletem na ausência de capturas de outras famílias de morcegos que voam mais alto (HANDLEY et al., 1967) como os molossídeos e vespertilionídeos, facilitando assim a amostragem de morcegos filostomídeos presentes no bosque e sub-bosque, (GREENHALL & PARADISO et al., 1968; LAVAL & FITCH et al., 1977; TRAJANO et al., 1984; PEDRO & TADDEI et al., 1997; STRAUBE & BIANCONI et al., 2002).

Os morcegos são animais de fácil amostragem em fragmentos de florestas e ótimos indicadores de perturbações ambientais em razão da quantidade de espécies e indivíduos que convivem em um mesmo local (NOGUEIRA et al., 2018; MEDELLÍN et al., 2000; BIANCONI et al., 2004).

4. CONCLUSÃO

O crescimento desordenado das cidades e a especulação imobiliária realizam pressão sobre as matas nativas e as formações de restinga o que torna necessária estudos sobre a biodiversidade desses ambientes. A presença das espécies de Phyllosmidae evidenciam que esses morcegos são adaptados a locais sob pressão antrópica e realizam diversos serviços ecossistêmicos prestados aos

seres humanos, como dispersão de sementes pioneiras, essenciais na recuperação de áreas degradadas e matas em regeneração.

Nessas circunstâncias, esse estudo foi útil pois levantou a riqueza de espécies de morcegos em uma área de restinga em Busca Vida, a fim de transmitir esse conhecimento para a sociedade civil e fornecer subsídios para o fomento de estudos relacionados a quiropterofauna.

REFERÊNCIAS

- BERGALLO, H.G., ESBÉRARD, C.E.L., MELLO, M.A.R., LINS, V., MANGOLIN, R., MELO, G.G.S. & BAPTISTA, M. 2003. **Bats species richness in Atlantic Forest: what is the minimum sampling effort?** *Biotropica* 35(2):278-288.
- BIANCONI, G.V., MIKICHI, S.B. & PEDRO, W.A., 2004. **Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*, vol. 21, no. 4, pp. 943-954.
- BIERREGAARD, R.O.JR., LOVEJOY, T.E., KAPOS, V., SANTOS, A.A. & HUTCHINGS, R.W. 1992. **The biological dynamics of tropical rainforest fragments.** *BioScience* 42:859-866.
- BOCHNER, J. K. **Serviços Ambientais Gerados pela Floresta De Mata Atlântica na Qualidade do Solo.** Monografia Curso Engenharia Florestal, Instituto de Florestas da UFRJ. Seropédica, RJ Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007II/Julia%20Kishida%20Bochner>.
- BREDT, A.; UIEDA, W.; PINTO, P. **Visitas de morcegos fitófagos a *Muntingiacalabura* L. (Muntingiaceae) em Brasília, Centro-Oeste do Brasil.** *Revista Brasileira de Zociências*. v.4, n.1. Juiz de Fora: 2002p.111-122.
- BREVIGLIERI, C. **Influência de aves e morcegos insetívoros no controle da herbivoria em sistemas agroflorestais de café.** Dissertação (Doutorado em Biologia Animal). Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, 2013.
- BROSSET, A. et al. **Bat communities and deforestation in French Guiana.** *Canadian Journal of Zoology*, Ottawa. v. 74, p. 1974–1982. 1996.
- BROSSET, A.; CHARLES-DOMINIQUE, P. **The bats from French Guiana: a taxonomic, faunistic and ecological approach.** *Mammalia*, Paris. v. 54, n. 4, p. 509–560. 1990.
- BROWN, K.S. & BROWN, G.G. 1992. **Habitat alteration and species loss in Brazilian forests.** In: T.C. Whitmore & G.T. Prance (eds.). *Tropical deforestation and species extinction*. Clarendon Press, New York.

CARVALHO, F.; ZOCHE, J.J.; MENDONÇA, R.A. 2009. **Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em restinga no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, Brasil**. Biotemas, 22(3):193-201.

CHARLES-DOMINIQUE, P. 1986. **Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: Cecropia, birds and bats in French Guyana**, p. 119-135. In: A. ESTRADA & T.H. FLEMING (Eds). *Frugivores and seed dispersal*. Dordrecht, Dr. W. Junk Publ., 392p.

COUTINHO, C. L. **O conceito de bioma**. Acta Botanica Brasilica, v.20, n.1, p.13-23, 2006.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics – The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. v.3. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1999. 609 p.

ESTRADA, A., R. COATES-ESTRADA, D. A. MERITT JR., S. MONTIEL & D. CURIEL. 1993. **Patterns of frugivore species richness and abundance in forest islands and in agricultural habitats at Los Tuxtlas, Mexico**. Vegetatio 107/108: 245-257.

ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. 2001. **Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, México**. J. Trop. Ecol. 17:672-646.

ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. **Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico**. Biological Conservation. V. 103, p. 237-245, 2002

EVELYN, M. J.; STILES, D. A. **Roosting requirements of two frugivorous bats (*Sturnira lilium* and *Artibeus intermedius*) in a fragmented neotropical forest**. Biotropica. v.35, n.3. Washington: 2003, p.405–418.

FAHRIG, L. **Effects of habitat fragmentation on biodiversity**. Annual Reviews in Ecology, Evolution and Systematics, v.34, p.487-515, 2003.

FOGAÇA, F.N.O.; REIS, N.R. 2008. **Análise comparativa da quiropterofauna da restinga paranaense e adjacências**. In: N.R. REIS; A.L. PERACCHI; G.A.S.D. SANTOS (eds.), *Ecologia de Morcegos*. Londrina, Technical Books Editora, p. 87-95.

FNS – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – **MINISTÉRIO DA SAÚDE**. **Morcegos em Áreas Urbanas e Rurais: manual de manejo e controle**. Brasília, 1998.

FREIRE, M. S. B. **Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal**. Acta Botanica Brasilica, v.4, n.2, p.41-59, 1990. (Suplemento).

GANNON, M. R.; WILLIG, M. R.; JONES JR, J. K. ***Sturnira lilium***. *Mammalian Species*. n.333. New York: 1989, p.1-5.

GARDNER, A. L. Feeding habits. In: BAKER, R. J.; JONES JR., J. K.; CARTER, D. C. (Eds.). **Biology of the bats of the New World family Phyllostomatidae. Special Publications Museum Texas Tech University.** v.13, Lubbock: 1977a, 364 p.

GORCHOV, D.L.; F. CORNEJO; C. ASCORRA & M. JARAMILLO. 1993. **The role of seed dispersal in the natural regeneration of rainforest after strip-cutting in the Peruvian Amazon**, p. 339-349. In: T.H. FLEMING & A. ESTRADA (Eds). *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects.* Dordrecht, W. Kluwer Academic Publishers, 416p.

GRENHALL, A.M. & J.L. PARADISO. 1968. **Bats and bat banding.** Resource Publication, Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, United States, 72: 1-48.

HANDLEY, e.D. JR. 1967. **Bats of the canopy of an Amazonian forest.** Atas Simpósio Biota Amazônica (Zoologia) 5: 211-215.

HOLLIS, L. 2005. **Artibeus planirostris. Mammalian Species.** American Society of Mammalogists. n.775. p.1-6.

INEMA - INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Diagnóstico APA Joanes Ipitanga.** Salvador: INEMA, 1999. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-joanes-ipitanga/diagnostico-joanes-ipitanga/>>. Acesso em: 02 Dez. 2019.

JONES, G., JACOBS, D.S., KUNZ, T.H., WILLIG, M.R. ERACEY, P.A. 2009. **Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators.** *Endangered Species Research*, 8: 93-115.

KALKO, E.K.V., HANDLEY, C.O. & HANDLEY, D., 1996. **Organization, diversity, and long term dynamics of a Neotropical bat community.** In: Cody, M. & Smallwood, J., eds. *Long term studies in vertebrates communities.* Los Angeles: Academic Press, pp. 503-553.

KOOPMAN, K.F., 1982. **Biogeography of the bats of South America.** In: M.A. Mares & H. H. Genoways, eds. *Mammalian biology in South America.* Pittsburgh: University of Pittsburgh, pp. 273-302. Special Publications Pymatuning Laboratory of Ecology.

LAVAL, R.K. & H.S. FITCH. 1977. **Structure, movements and reproduction in three Costa Rican bat communities.** *Occasional Papers Museum of Natural History, University of Kansas, Lawrence*, 69: 1-27. Alguns autores sugerem que *A. lituratus* e *C. perspicillata*.

LEITE, FHR, NOGUEIRA-PARANHOS, JD, LUSTOSA, GS, VALOIS, RS. 2010. **Filostomídeos do Parque Nacional da Serra das Confusões -Piauí -Brasil (Mammalia, Chiroptera).** XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia.

LUZ, J.L.; COSTA, L.M.; LOURENÇO, E.C.; GOMES, L.A.C.; ESBÉ- RARD, C.E.L. 2009. **Bats from the restinga of Praia das Neves, State of Espírito Santos, Southern Brazil.** *Check List*, 5(2):364-369.

MARTINELLI, G.; VALENTE, A.S.M.; MAURENZA, D.; KUTSCHENKO, C.; JUDICE, D.M.; SILVA, D.S.; FERNANDEZ, E.P.; MARTINS, E.M.; BARROS, F.S.M.; SFAIR, J.C.; SANTOS FILHO, L.A.F.; ABREU, M.B.; MORAES, M.A.; MONTEIRO, N.P.; PIETRO, P.V.; FERNANDES, R.A.; HERING, R.L.O.; MESSINA, T. & PENEDO, T.S.A. 2013. **Avaliação de risco de extinção de espécies da flora brasileira**. Pp. 60-84. In: Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Eds.). Livro Vermelho da flora do Brasil. Cnc Flora, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Andrea Jakobsson Estúdio.

MCLELLAN, L. J. A **morphometric analysis of Carollia (Chiroptera, Phyllostomidae)**. American Museum of Natural History. n.2791. New York: 1984, p.1-35.

MEDELLÍN, R.A.; M. EQUIHUA & M.A. AMIN. 2000. **Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical Rainforests**. Conservation Biology, Boston, 14 (6): 1666-1675.

MORATELLI, R. **Revisão Taxonômica das Espécies de Myotis KAUP, 1829 do Brasil (Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae): Uma abordagem morfológica e morfométrica**. Dissertação (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ. Novembro, 2008.

MYERS, M., MITTERMEIER, R., MITTERMEIER, C., FONSECA, G & KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature. Vol 403, 24 de February 2000.

NOGUEIRA, M.R.; MAZUREC, A.P.; PERACCHI, A.L. 2010. **Morcegos em restingas: lista anotada e dados adicionais para o norte fluminense, sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera)**. In: L.M. PESSOA; W.C. TAVARES; S. SICILIANO (eds.), **Mamíferos de restingas e manguezais do Brasil**. Rio de Janeiro, **Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, p. 75- 93.

NOGUEIRA, M.R., LIMA, I.P., GARBINO, G.S.T., MORATELLI, R., TAVARES, V.C., GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L., 2018.

NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world**. V ll. 5^o ed. Batmore London: thejhons hopikins University Press.p 1629.1994.

OPREA, M.; ESBÉRARD, C.E.L.; VIEIRA, T.B.; PIMENTA, V.T.; BRITO, D.; DITCHFIELD, A.D. 2009. **Bat community species richness and composition in a resting protected area in southeastern Brazil**. *Brazilian Journal of Biology*, 69(4):1073-1079. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842009000500010>.

PAGLIA, A. P. 2005. **Panorama geral da fauna ameaçada de extinção no Brasil**. IN A. B. M.MACHADO, C. SOARES MARTINS & G.M. DRUMOND (eds.). **Lista da fauna Brasileira ameaçada de extinção – incluindo a lista das quase ameaçadas e deficientes em dados**.pp. 17-22. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

PATTERSON, B. & R. PASCUAL. 1972. **The fossil mammal fauna of South America**, p. 247-309. In: A. KEAST; F.C. ERK & B. GLASS (Eds).

PEDRO, W.A. & V.A. TADDEI. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, n. ser.**, Santa Teresa, 6: 3-21.

PEDRO, W.A. & V.A. TADDEI. 1997. **Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera)**. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, n. ser., Santa Teresa, 6: 3-21.

PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M. R.; ORTÊNCIO-FILHO, H. **Ordem Chiroptera**. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: 2006, p.153- 230.

PINHEIRO, J. & FREITAS, B. **Efeitos Letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros**. Oecologia Australis. V. 14, n. 1, p. 266-281, março, 2010.

PRESLEY S. J.; WILLIG M. R.; CASTRO-ARELLANO I.; WEAVER S. C. 2009. **Effects of Habitat Conversion on Temporal Activity Patterns of Phyllostomid Bats in Lowland Amazonian Rain Forest**. Journal of Mammalogy, 90: pp. 210-221

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Editora da Universidade de Londrina, Londrina.

REIS NR, PERACCHI AL, PEDRO WA AND LIMA IP (Eds). 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed., Londrina, 439 p.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. **Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas**. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Org.). Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 91-110

REIS, N.L.; PERACCHI, A.L. PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (eds.). 2007. **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Brazil.

REIS, N., PERACCHI, A., E SANTOS, G. Sobre a ecologia dos morcegos. In **Ecologia de Morcegos**. Cap 1. Londrina-Paraná, Technical Books, 2008.

REIS, N., FREGONEZI, M., PERACCHI, A. & SHIBATTA, O. **Morcegos do Brasil: Guia de campo**. Rio de Janeiro, RJ: Technical Books, 2013.

REIS, N., FREGONEZI, M., PERACCHI, A. & SHIBATTA, O. Morcegos do Brasil: Guia de campo. **Technical Books Editora**. 1ª ed., 252 p., Rio de Janeiro, RJ, 2013.

RIBEIRO, M.C.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.R. & FORTIN, M.J. 2011. **The Brazilian Atlantic Forest: a**

shrinking biodiversity hotspot. Pp. 405-434. In: Zachos, F.E. & Habel, J.C. (Eds.). *Biodiversity hotspots*. Springer, Heidelberg.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S. & VAN SLUYS, M. 2003. **A Biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica.** São Carlos, Editora Rima.

ROCHA, C.F.D.; NUNES-FREITAS, A.F.; ROCHA-PESSÔA, T.C. & COGLIATTI-CARVALHO, L. 2004. **Habitat disturbance in Brazilian Coastal sand dune vegetation and present richness and diversity of bromeliad species.** *Vidalia* 2(2):50-56.

SCARANO, F. R. **Structure, function and floristic relationships of plants communities in stressful habitats marginal to Brazilian Atlantic Rainforest.** *Annals of Botany*, v.90, p.517-524, 2002

SCARANO, F.R.; DUARTE, H.M.; RIBEIRO, K.T.; RODRIGUES, P.J.F.P & BARCELLOS, E.M.B. 2001. **Four sites contrasting environmental stress in southeastern Brazil: relations of species, life form diversity, and geographic distribution to ecophysiological parameters.** *Botanical Journal of the Linnean Society* 136(4): 345-364.

SCULTORI C, DIAS D AND PERACCHI AL. 2009. **Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae, Artibeus cinereus: First record in the state of Paraná, Southern Brazil.** *Check List Journal of Species Lists and Distribution* 5 (2): 325–329.

SILVA, W. R. **A importância das interações planta-animal nos processos de restauração.** 2003. In: W. H. Campos et al. *Contribuição da fauna silvestre em projetos de restauração ecológica no Brasil* Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/74849/1/PFB-contribuicao.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.

SIMMONS, N. Order Chiroptera. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.** 3.ed. v.1. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p. 312–529.

SODRÉ, M. M.; GAMA, A. R.; ALMEIDA, M. F. **UPDATED LIST OF BAT SPECIES POSITIVE FOR RABIES IN BRAZIL.** *REV. INST. MED. TROP. SAO PAULO*. V. 52, N. 2, P. 75-81, 2010.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica** 2014-2015. Fundação SOS Mata Atlântica, 2016. Disponível em: <www.sosma.org.br> Acesso em: Setembro de 2019.

SOS MATA ATLÂNTICA - FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2013. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2011-2012.** São Paulo, Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 61 p.

STRAUBE, F.C. & G.V. BIANCONI. 2002. **Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina.** *Chiroptera Neotropical*, Brasília, 8 (1-2): 150-152.

SATO, T., PASSOS, F. & NOGUEIRA, A. **Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes.** *Pápeis Avulsos de Zoologia – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*, V. 48, n. 3, p. 19-26, 2008.

TABARELLI, M., L. P. PINTO, J. M. C. SILVA & C. M. R. COSTA. 2003. IN C. GALINDO-LEAL & I. G. Câmara (eds.). **The Atlantic Forest of Brazil: endangered species and conservation planning.** pp. 86-94. *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook.* Island Press, Washington, D.C.

TAVARES, V. C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A. L. **Sistemática: diversidade de morcegos no Brasil.** In: PACHECO, S. M.; MARQUES, R. V.; ESBÉRARD, C. E. L. (Orgs.). **Morcegos do Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação no prelo.**

TERBORGH, J., LOPEZ, L., NUNEZ, P., RAO, M., SHAHABUDDIN, G., ORIHUELA, G., RIVEROS, M., ASCANIO, R., ADLER, G.H., LAMBERT, T.D. & BALBAS, L. 2001. **Ecological meltdown in predator-free forest fragments.** *Science* 294:1923-1926.

TIMM, R.M. 1994. The mammal fauna, p. 229-237. In: L.A. MCDADE; K.S. BAWA; H.A. HESPENHEIDE & G.S. HARTSHORN (Eds). *La Selva: Ecology and natural history of a neotropical rain forest.* Chicago, University of Chicago Press, 486p.

TONHASCA-JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica.** Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

TRAJANO, E., 1984. **Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*, vol. 2, no. 5, pp. 255-320. <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-81751984000100001>.

TURNER, I. M. **Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence.** *Journal of Applied Ecology*, v.33, p.200-209, 1996.

VIÉ, J.C., HILTON-TAYLOR, C. & STUART, S.N. 2009. **Wildlife in a changing world** – an analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species. IUCN, Gland, Switzerland..

WILSON, D. E.; ASCORRA, C F; SOLARI, S. **Bats as indicators of habitat disturbance.** In: WILSON, D.E.; SANDOVAL, A. (Ed.). *Manu: the biodiversity of southeastern Peru.* Washington, DC: Smithsonian Institution Press, p. 613-625, 1996.

ZORTÉA, M.; CHIARELLO, A. G. **Observations on the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* in an urban reserve of south east Brazil.** *Mammalia*. v.58, n.4. Paris:1994,p.665-670.

ZORTÉA, M.; MENDES, S. L. **Folivory in the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in eastern Brazil**. *Journal of Tropical Ecology*. v. 9. Cambridge: 1993, p.117-120.

ZORTÉA, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. eds. **Morcegos do Brasil**. Londrina, N. R. Reis. p.107-128.