



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**MORGANA PEREIRA DE MELO**

**AVIFAUNA ENDÊMICA E AMEAÇADA CAPTURADA NA FAZENDA  
BANANEIRAS, ESEC DE MURICI, AL**

MACEIÓ, ALAGOAS

2021

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M528a

Melo, Morgana Pereira de.

Avifauna endêmica e ameaçada capturada na Fazenda Bananeiras,  
ESEC de Murici, AL / Morgana Pereira de Melo. – Maceió, 2021.  
30 f. : il.

Orientador: Márcio Amorim Efe.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas:  
bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências  
Biológicas e da Saúde. Maceió.

Bibliografia: f. 26-30.

1. Avifauna. 2. Mata atlântica - Murici (AL). 3. Endemismo. I. Título.

CDU: 598.2/9(813.5)

MORGANA PEREIRA DE MELO

AVIFAUNA ENDÊMICA E AMEAÇADA CAPTURADA NA FAZENDA  
BANANEIRAS, ESEC DE MURICI, AL

Trabalho de conclusão de curso apresentado a coordenação do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr Márcio Amorim Efe

MACEIÓ, ALAGOAS

2021

FOLHA DE APROVAÇÃO

MORGANA PEREIRA DE MELO

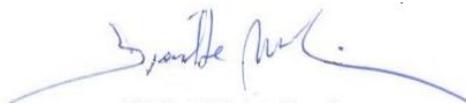
**AVIFAUNA ENDÊMICA E AMEAÇADA CAPTURADA NA FAZENDA  
BANANEIRAS, ESEC DE MURICI, AL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao corpo docente do curso de  
Bacharelado em Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Alagoas e  
aprovado em 29 de Setembro de 2021.

---

*Prof. Dr. Márcio Amorim Efe (orientador)*  
ICBS / UFAL.

Banca Examinadora:



---

*Prof. Dra. Iracilda Maria Moura Lima*  
UFAL



---

*Prof. Dr. Marcos Vinicius Carneiro Vital*  
UFAL

Aos meus pais Antônio e Sarah, pois eles  
são minhas asas nos meus maiores vôos.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me deu força, coragem, esperança e determinação para seguir meu sonho de ser bióloga (das aves) desde criança. A Ele e para Ele são todas as coisas.

Aos meus pais , Antônio que não mediu esforços para me ver formada e sempre teve orgulho de ter uma filha na Ufal e a Sara que mesmo quando eu não passei na primeira chamada tinha certeza que eu iria conseguir.

À minha família , somente aos que estiveram comigo nessa caminhada, me apoiando e me mantendo firme pra continuar. Em especial à minha avó Olindina, minha irmã Bruna, minha tia Luisa, minhas primas-irmãs Arla, Luciana, Franciele, Alane e Lucyclara e ao meu avô Luís (in memoriam) que tinha o sonho de me ver formada mas infelizmente não deu tempo. Obrigada por tudo, amo vocês.

A todos meus professores, desde a escola até a graduação, que fizeram a menina curiosa acreditar que pode salvar a natureza de alguma forma. Em especial aos Professores Manoel Domingos, Letícia Ribes, Jorge Luiz, Gabriel Le Campion, Denise Wanderlei, Liriane, Gilberto Costa, Valeriano (in memoriam) e meu orientador Márcio Efe pela oportunidade no laboratório de aves, gratidão por todo ensinamento e paciência.

À Bióloga e Ornitóloga Anita Studer, por ser minha maior inspiração na área.

Aos meus amigos do LABECAN e companheiros de campo, que estiveram comigo nas aventuras chamadas expedições. Em especial ao meu melhor amigo, meu irmão que o laboratório me deu, Rawelly Oliveira. Gratidão a minha passarinha Renata Constant e Gabi Miki pelos ensinamentos na linha de rede, hoje sou uma ótima profissional nessa área graças a vocês. Aos meus queridos amigos Josivânia minha parceira de “humilhação” e Matheus meu estresse de rede preferido. Liz e Roberta pelo companheirismo e amizade. Nesses anos já passaram muitos, gratidão a todos.

À minha turma gigante 2013.2 que apesar do nosso sofrimento de estudante tivemos momentos históricos desde o primeiro dia. Em especial meus amigos-irmãos Larissa Santos, Thaynara Ingrid, Inae Vieira, Júlia Vieira e Fábio Emanuel. Às minhas biólogatas preferidas: em especial Alderis por toda força e apoio até o último minuto, Evelyne, Karina, Mariana, Lila, Priscila, Alana, , Jacque, Hellen, Pollyane, Lylyan Luélida e Mellyssa.

À minha amiga Joyce Larissa que torceu tanto por mim em toda graduação até aqui.

À coordenação do curso que sempre foram muito atenciosos e não desistiram de mim, em especial a Melba Carvalho e Professor Gilberto Costa por todos esses anos.

Ao ICMBio pelo apoio , aos brigadistas e Seu Cícero da Fazenda Bananeiras.

Às minhas incríveis, magníficas e raras ESPÉCIES DE AVES, obrigada pela honra de trabalhar em contato com vocês, vê-las, ouvi-las e identificá-las.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram nesse caminho e finalmente,

À UFAL POR VIVER ESSE SONHO E ME FORMAR.

## RESUMO

O Brasil ocupa uma parte considerável da região neotropical. A avifauna dessa região apresenta numerosos as espécies endêmicas que nela evoluíram. Perto de 44% das espécies são endêmicas, envolvendo cerca de 60 gêneros endêmicos (SICK 1997). A Mata Atlântica do Nordeste abrange uma área total de 2,21% de seu território. Ao norte do Rio São Francisco situam-se dois centros de endemismo, o Centro de Endemismo Pernambuco (CEP) e os Brejos Nordestinos. Na região de Murici em Alagoas, é onde se encontra um dos locais com a maior quantidade de espécies de aves ameaçadas de extinção nas Américas (WEGE & LONG 1995). Torna-se de grande importância conhecer a riqueza e a diversidade das espécies de aves endêmicas e ameaçadas capturadas em um dos maiores fragmentos de Murici, contribuindo com informações úteis para medidas de conservação destas aves. Portanto, o objetivo geral deste trabalho procura conhecer a estrutura da comunidade de aves de sub-bosque capturadas na Mata da Fazenda Bananeiras, ESEC de Murici, AL. Para isso necessita-se conhecer a avifauna presente, verificar a guilda trófica, frequência de ocorrência durante os anos, riqueza e diversidade das espécies ameaçadas e/ou endêmicas. Para isso, foi analisado o banco de dados do LABECAN (Laboratório de Bioecologia e Conservação de Aves Neotropicais), foi possível analisar as capturas das aves realizadas nas pesquisas desde 2010. Além disso, foram adicionados novos dados coletados durante a realização deste estudo. Assim, foram utilizados dados coletados entre Outubro de 2010 a Setembro de 2018. As aves foram capturadas ao longo de linhas de redes (10 a 12 redes de neblina), distribuídas em vários locais dentro de uma área de 100 há (quadrantes) durante dois dias de captura totalizando 20 hs de amostragem por expedição. Os pontos das expedições foram escolhidos de forma aleatória pelos quadrantes estabelecidos e georreferenciados com GPS. As espécies capturadas foram agrupadas em guildas tróficas baseadas em Sick(1997), Almeida(2001) e Telino-Júnior *et al.* (2005). A análise da diversidade alfa de cada ano foi feita pelo índice de Shannon- Wiener ( $H'$ ) no programa Estatístico R pacote Vegan. Além disso, as espécies foram classificadas em ordem decrescente de número de indivíduos capturados. Nas 61 expedições obteve-se um esforço amostral de 12.200 horas, com 997 capturas distribuídas em 21 famílias e 56 táxons. Desse total 52,76% das capturadas foram de espécies endêmicas e ameaçadas, distribuídas em 8 famílias com riqueza de 14 táxons. A estrutura trófica das comunidades de aves demonstrou um predomínio das espécies insetívoras (78,57%), seguida das nectarívoras (14,28%) e frugívoras (7,14%).

Palavras-Chave: Avifauna, Mata Atlantica, Endemismo.

## ABSTRACT

Brazil occupies a considerable part of the Neotropical region. The avifauna of this region presents numbers of endemic species that evolved in it. Close to 44% of the species are endemic, involving about 60 endemic genera (SICK 1997). The Atlantic Forest of the Northeast covers a total area of 2.21% of its territory. North of the São Francisco River are two centers of endemism, the Pernambuco Endemism Center (CEP) and the Northeastern Brejos. The Murici region in Alagoas is home to one of the places with the largest number of endangered bird species in the Americas (WEGE & LONG 1995). It is of great importance to know the richness and diversity of the species of endemic and threatened birds captured in one of the largest fragments of Murici, contributing with useful information for conservation measures of these birds. Therefore, the general objective of this work is to know the community structure of understory birds captured in Mata da Fazenda Bananeiras, ESEC de Murici, AL. For this, it is necessary to know the avifauna present, verify the trophic guild, frequency of occurrence during the years, richness and diversity of threatened and/or endemic species. For this, the database of LABECAN (Laboratory of Bioecology and Conservation of Neotropical Birds) was analyzed. Thus, data collected between October 2010 and September 2018 were used. The birds were captured along lines of nets (10 to 12 mist nets), distributed in several locations within an area of 100 ha (quadrants) during two days of capture totaling 20 h of sampling per expedition. The expeditions' points were randomly chosen by the established quadrants and georeferenced with GPS. The captured species were grouped in trophic guilds based on Sick(1997), Almeida(2001) and Telino-Júnior et al. (2005). The alpha diversity analysis of each year was performed using the Shannon-Wiener(H') index in the Statistical program R package Vegan. In addition, the species were classified in descending order of the number of individuals captured. In the 61 expeditions, a sampling effort of 12,200 hours was obtained, with 997 captures distributed in 21 families and 56 taxa. Of this total, 52.76% of those captured were endemic and threatened species, distributed in 8 families with a richness of 14 taxa. The trophic structure of bird communities showed a predominance of insectivorous species (78.57%), followed by nectarivores (14.28%) and frugivorous (7.14%).

Keywords: birds, Atlantic forest, endemism

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa da área de estudo, ESEC de Murici, Alagoas.

Figura 2. Ilustração da sequência metodológica.

Figura 3. Quadrantes da área de estudo em verde e pontos de rede de neblina em amarelo.

Figura 4. Quantidade geral de indivíduos capturados por espécie (n) na mata da Fazenda Bananeiras, ESEC de Murici entre os anos 2010 e 2018.

Figura 5. (A) *Phaethornis margarettae camargoi* adulto, (B) Jovem e (C) se alimentando. Autores Josivânia Gonçalves e Ciro Albano (Fotos tiradas em Murici – AL e Passo de Camaragibe – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 6. (A) *Thalurania watertonii* adulto macho, (B) Adulto fêmea, (C) Jovem e (D) alimentado-se. Autores Lucas Carvalho e Stephen Jones (Fotos tiradas em Lagoa de Patos – PE e Jaqueira – PE). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 7. (A) Flautim-marrom adulto, (B) Jovem e (C) alimentando-se. Autores Almir Tavora, Sergio Gregorio e Mel Simas (Fotos tiradas em Murici – AL, Porto Seguro – BA e Guapimirim/RJ). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 8. *A. lammi* Adulto anilhado dia 17/01/18 (Anilha G115146 / -,bw:-,m) . Autor João Sérgio Barros ( Foto tirada em Murici – AL , 23/10/2018) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 9. (A) Casal de *Conopophaga melanops* e (B) alimentando-se. Autores Sérgio Leal e João Sérgio Barros (Fotos tiradas em Murici – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 10 . *Myrmotherula snowi* Macho e (B) Fêmea. Autor Arthur B. Andrade (Fotos tiradas em Murici – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 11. *P. pernambucensis* Macho e Fêmea alimentando-se. Autores Ester Ramirez e Sergio Leal (Fotos tiradas em Murici – AL e Pilar – Al) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 12. (A) *Xiphorhynchus atlanticus* Adulto e (B) *Dendrocincla taunayi* Adulto. Autores Clarindo Silva e Ciro Albano (Fotos tiradas em Murici – AL) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Figura 13. (A) Patinho adulto (B) No ninho. Autores Rawelly Oliveira e Arthur B. Andrade ( Fotos tiradas em Murici – AL ) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista e número de indivíduos (n) de espécies endêmicas e ameaçadas capturadas e sua classificação em nível de ameaça conforme ICMBio (2018). Guilda trófica (dieta): Frugívoro (F), Insetívoro (I) e Nectarívoro (N).

Tabela 2. Frequência e ocorrência de todos os indivíduos das espécies capturadas entre 2010 e 2018.

Tabela 3. Índice de diversidade de Shannon  $H'$  na área de estudo entre os anos de 2010 e 2018.

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                       | 9  |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO .....              | 10 |
| 2.1. Endemismo das Espécies .....         | 10 |
| 2.2. O método de captura de aves .....    | 11 |
| 2.3. Riqueza e diversidade das aves ..... | 12 |
| 2.4. A Mata Atlântica .....               | 13 |
| 3. METODOLOGIA.....                       | 15 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....           | 18 |
| 5. CONCLUSÕES.....                        | 25 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....       | 26 |

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa uma parte considerável da região neotropical. A avifauna dessa região apresenta números as espécies endêmicas que nela evoluíram. Perto de 44% das espécies são endêmicas,envolvendo cerca de 60 gêneros endêmicos (SICK 1997).

As florestas tropicais, regiões com altíssima biodiversidade, possuem grande parte das suas espécies sendo endêmicas, ou seja, restritas aos seus limites: 54% das espécies de árvores e 60% das espécies de anfíbios da Mata Atlântica são endêmicas deste ecossistema (FONSECA *et al.*2004).

A Mata Atlântica do Nordeste abrange uma área total de 2,21% de seu território. Ao norte do Rio São Francisco situam-se dois centros de endemismo, o Centro de Endemismo Pernambuco (CEP) e os Brejos Nordestinos. Ao todo, a Floresta Atlântica ao norte do São Francisco abriga 38 táxons de aves ameaçadas(ICMBio 2018), 26 endêmicas ao Centro de Endemismo Pernambuco e 28 espécies endêmicas da floresta Atlântica em geral (RODA 2003).

Essas áreas com alto nível de endemismos merecem prioridades de conservação, pois como abrigam espécies únicas, essas tornam-se mais susceptíveis ao desaparecimento como consequência da destruição do habitat,caça e introdução de espécies exóticas.

As aves de sub-bosque são usadas no monitoramento ambiental, porque elas contribuem com muitos serviços ambientais, como a polinização, a dispersão de sementes e o controle biológico de pragas, além de serem excelentes indicadoras de qualidade ambiental, especialmente para ambientes terrestres (ALEXANDRINO *et al.*

Estudos realizados com comunidades de aves, enfatizam a importância da conservação das áreas com cobertura vegetal, considerando a presença da avifauna como primordial para a manutenção e equilíbrio do ecossistema (SILVA 2019; STRINGARI 2011;CASTILHO2013). Em adição, outros trabalhos realizados com avesressaltam a importância de se manter os fragmentos florestais tanto quanto considerar o todo da paisagem em projetos de conservação, manejo, uso e ordenação do solo. (GALINA &GIMENES 2006, ACCORDI &HARTZ 2005).

Na região de Murici em Alagoas, é onde se encontra um dos locais com a maior quantidade de espécies de aves ameaçadas de extinção nas Américas (WEGE & LONG 1995).

Os estudos acerca da avifauna da ESEC de Murici no fragmento de mata da Fazenda Bananeiras vêm sendo desenvolvidos pelo Laboratório de Bioecologia e Conservação de Aves Neotropicais - LABECAN desde 2010, o qual vem reunindo informações sobre história de vida e estrutura da comunidade avifaunística de sub- bosque da Mata da Bananeiras.

Torna-se de grande importância conhecer a riqueza e a diversidade das espécies de aves endêmicas e ameaçadas capturadas em um dos maiores fragmentos de Murici, contribuindo com informações úteis para medidas de conservação destas aves.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho procura conhecer a estrutura da comunidade de aves de sub-bosque capturadas na Mata da Fazenda Bananeiras, ESEC de Murici, AL. Para isso necessita-se conhecer a avifauna presente, verificar a guilda trófica, frequência de ocorrência durante os anos, riqueza e diversidade das espécies ameaçadas e/ou endêmicas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Endemismo das Espécies

As espécies de plantas e animais não estão distribuídas sobre a Terra de forma aleatória. Vivendo em condições físicas adequadas para a sua sobrevivência e reprodução elas se adaptaram e coevoluíram com outros organismos e o componente abiótico em complexas relações ecológicas. Entretanto, elas não estão distribuídas por todos os lugares, a maioria vive em áreas relativamente pequenas, restritas a um único continente (DASILVA 2011). As florestas tropicais possuem altíssima biodiversidade, tendo grande parte das suas espécies sendo endêmicas, ou seja, restritas aos seus limites: 54% das espécies de árvores e 60% das espécies de anfíbios da Mata Atlântica são endêmicas deste ecossistema (FONSECA *et al.* 2004).

As espécies que estão limitadas a pequenas áreas são chamadas endêmicas, e as regiões com grandes números de espécies endêmicas são ditas possuir um alto nível de endemismo (RICKLEFS 1996).

Essas áreas com alto nível de endemismos merecem prioridades de conservação, pois como abrigam espécies únicas, essas tornam-se mais susceptíveis ao desaparecimento como consequência da destruição do habitat, caça e introdução de espécies exóticas. Há algum tempo foi criado pelos ecologistas e conservacionistas o termo *hotspot*, usado para designar áreas que abrigam uma quantidade significativa de espécies endêmicas e que estão sob constante ameaça (LAS-CASAS 2000).

O Brasil está inserido em grande parte na região neotropical e segundo Sick (1997) a avifauna da mesma apresenta números as espécies endêmicas que nela evoluíram. Perto de 44% das espécies são endêmicas, envolvendo cerca de 60 gêneros endêmicos. Para o autor, o núcleo das espécies residentes são as espécies endêmicas, espécies essas que por razões históricas, apresentam uma distribuição restrita. As espécies residentes brasileiras compõem-se de todos os grupos de aves que foram estabelecidos para a região neotropical: (1) espécies endêmicas, (2) espécies largamente difundidas na América do Sul e do Norte, (3) espécies pantropicais, (4) espécies que, segundo sua primitiva origem, pertencem ao Velho Mundo, e (5) espécies distribuídas por quase toda a Terra, ou seja, as cosmopolitas (SICK 1997).

## 2.2 O método de captura de aves

As aves de sub-bosque são usadas no monitoramento ambiental, porque elas contribuem com muitos serviços ambientais, como a polinização, a dispersão de sementes e o controle biológico de pragas, além de serem excelentes indicadoras de qualidade ambiental, especialmente para ambientes terrestres (ALEXANDRINO *et al.* 2016). Estas geralmente são capturadas por redes de neblina, as quais são utilizadas para amostragem de aves, especialmente passeriformes, subamostrando espécies de dossel (ROOS 2010). Esse método de captura, mesmo sendo considerado limitado para amostragem de aves (REMSSEN & GOOD 1996), pode ser importante para algumas situações. Mais especificamente torna-se possível amostrar espécies que vivem na parte inferior da floresta, principalmente aquelas com comportamento críptico (SODHI *et al.* 2004; BARLOW *et al.*, 2006). As redes minimizam o erro do pesquisador em detectar as aves e padronizam as amostragens em diferentes áreas por diferentes pesquisadores,

possibilitando estudar os padrões espaciais e temporais das taxas de captura e riqueza de espécies (ICMBio2014).



### 2.3 Riqueza e diversidade das aves

Índices de riqueza fornecem importantes informações sobre comunidades bióticas (MAGURRAN 1988).

A diversidade por Magurran (2004) define diversidade alfa ( $\alpha$ ) como o número total de espécies em um habitat (diversidade local), diversidade gama ( $\gamma$ ) como o número total de espécies observado em todos os habitats (diversidade regional) e diversidade beta ( $\beta$ ) como a de mudança de espécies ao longo de um gradiente ambiental. Os índices baseados nas abundâncias proporcionais das espécies são as medidas de diversidade mais utilizadas em ecologia e consideram equitabilidade e a riqueza de espécies. O mais utilizado é o índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), que por sua vez, dá maior peso para espécies raras, e é obtido pela equação:  $H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$  onde  $S$  é o número de espécies,  $p_i$  é a proporção da espécie  $i$ , estimada como  $n_i/N$ , onde  $n_i$  é a medida de importância da espécie  $i$  (número de indivíduos, biomassa), e  $N$  é o número total de indivíduos (BARROS 2007). Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice.

Nos últimos anos alguns trabalhos realizados com a comunidade de aves, enfatizam a importância da conservação das áreas com cobertura vegetal, considerando

a presença da avifauna como primordial para a manutenção e equilíbrio do ecossistema (STRINGARI 2011;CASTILHO2013&SILVA 2019).

Silva (2019) evidencia a redução da riqueza, diversidade e declínio de espécies frugívoras e ausência de granívoros e nectarívoros. Diferente de Stringari (2011) que mostra a presença de espécies das famílias Picidae e Dendrocolaptidae, evidenciando o bom estado de preservação do fragmento pois são espécies sensíveis a distúrbios do ambiente.Castilho (2013) enfatiza o predomínio de espécies insetívoras, o que é por sua vez considerado um bom indicador de qualidade ambiental. Esses resultados refletem a relevância dessa área por fornecer abrigo e recursos alimentares para essa comunidade.Através dos estudos de riqueza e diversidade das comunidades de aves, obtém-se dados da composição da avifauna presente que possibilita visar estratégias de conservação.

#### 2.4 A Mata Atlântica

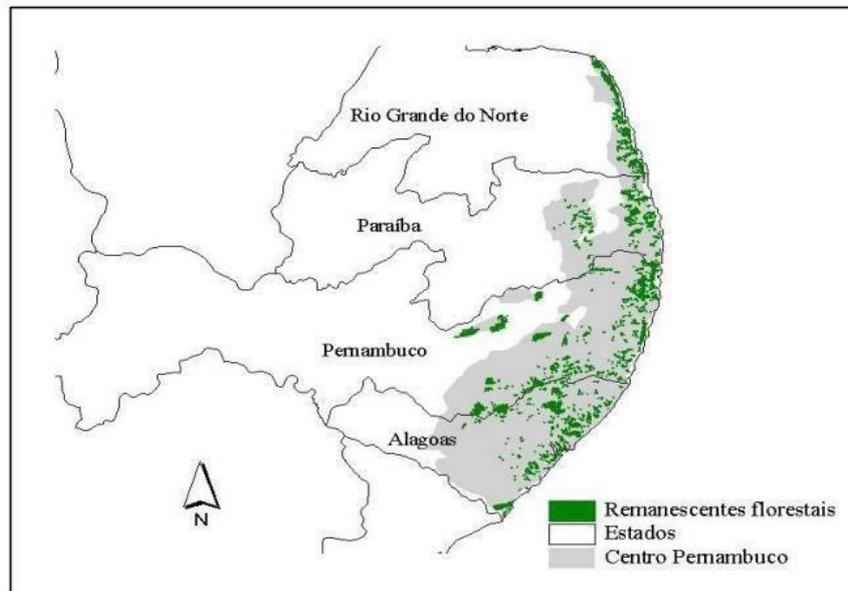
A Mata Atlântica brasileira é um dos cinco mais importantes pontos críticos da Terra, apresentando não apenas concentração de biodiversidade e endemismo, mas também uma perda drástica de habitats (MYERS *et al.* 2000).

A distribuição da Mata Atlântica abrange três países, onde o maior território está localizado no Brasil, enquanto o restante está no Paraguai e uma menor parcela está na Argentina (GALINDO-LEAL&CÂMARA 2003). A maior parte da floresta foi explorada para cana-de-açúcar e plantações de café (WILLIS &ONIKI 1992). Como resultado apenas 7,5% de sua área original permanecem (MYERS *et al.* 2000) distribuído em vários fragmentos pequenos e desconectados e algumas grandes áreas florestais(ALEIXO &GALETTI 1997).

A Mata Atlântica foi dividida em três centros de endemismo, de acordo com a distribuição de vertebrados terrestres: Centro de Endemismo Rio de Janeiro – São Paulo, Centro de Endemismo Bahia – Espírito Santo e o Centro de Endemismo Pernambuco (MÜLLER 1973).

A Mata Atlântica do Nordeste abrange uma área total de 2,21% de seu território. Ao norte do Rio São Francisco situam-se dois centros de endemismo, o Centro de Endemismo Pernambuco (CEP) e os Brejos Nordestinos. Os estados de Alagoas e Pernambuco representam grande parte do que restou do CEP, o qual abriga a floresta costeira de Alagoas ao Rio Grande do Norte (TABARELLI *et al.* 2006). Ao todo, a

Floresta Atlântica ao norte do São Francisco abriga 38 táxons de aves ameaçadas (ICMBio 2018), 26 endêmicas ao Centro de Endemismo Pernambuco e 28 espécies endêmicas da floresta Atlântica em geral (RODA 2003).



Remanescentes florestais do Centro Pernambuco (UCHOA NETO & TABARELLI 2002)

Considerando a importância do domínio Mata Atlântica, segundo TABARELLI *et al.*, (2006), o CEP é um *Hotspot* dentro de outro *Hotspot*, entretanto, é o mais desmatado, o desconhecido e o menos protegido (COIMBRA-FILHO & CÂMARA 1996; LIMA & CAPOBIANCO 1997).

Um dos fatores na criação deste *Hotspot* de extinções futuras são assentamentos promovidos pela reforma agrária, feitos junto a florestas para assegurar aos assentados um suprimento de lenha e proteína e a inércia governamental em implementar as poucas áreas protegidas decretadas, como a Estação Ecológica de Murici, criada em 2001 (OLMOS 2005) e também segundo Coimbra-Filho & Câmara 1996 a destruição da floresta no Centro Pernambuco é muito antiga, sendo uma consequência de ciclos econômicos como o do pau-brasil desde o descobrimento do Brasil, o ciclo do gado e o da cana-de-açúcar. As plantações de cana-de-açúcar dominaram a paisagem das terras baixas, mas ainda existiam remanescentes florestais consideráveis e em bom estado de conservação. A partir da década de 1970, com o advento do PROÁLCOOL, um novo ciclo de desmatamento eliminou grandes áreas de floresta (COIMBRA-FILHO & CÂMARA, 1996).

Na região de Murici em Alagoas, é onde se encontra um dos locais com a maior quantidade de espécies de aves ameaçadas de extinção nas Américas (WEGE & LONG 1995). A mata de Murici é bastante diversificada pois nas áreas mais preservadas, como a região da Fazenda da Bananeira, encontram-se árvores mais ou menos uniforme, que podem chegar a 40 metros de altura, formando um dossel fechado que retém sombra e umidade (MMA 2006).

### 3 METODOLOGIA

#### Área de estudo

O estudo foi realizado na Mata da Fazenda Bananeiras situada dentro da Estação Ecológica (ESEC) de Murici, em Alagoas (Figura 1). Localizada no estado de Alagoas a ESEC nos municípios de Murici, Flexeiras e Messias possui aproximadamente 6.116 ha. É um fragmento de mata Atlântica e faz parte do CEP (Centro de Endemismo Pernambuco) com 530 a 640m de altitude, de clima tropical úmido e com estações bem definidas com primavera e verão seco e outono e inverno chuvoso e é classificada como uma floresta ombrófila densa e aberta (MMA 2006). A coordenada geográfica do fragmento da Mata da Fazenda Bananeiras é de 9°12'33,34" °S e 35°52'14" °O, com altitude de 508m (SIQUEIRA *et al.*, 2006).

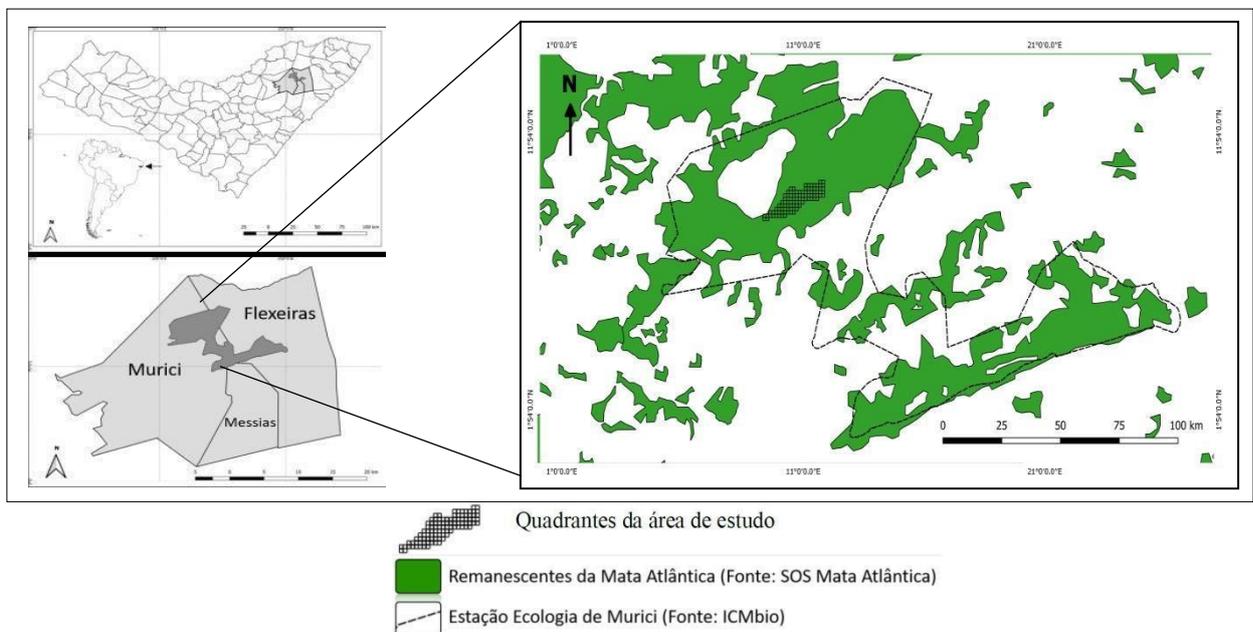


Figura 1. Mapa da área de estudo, ESEC de Murici, Alagoas.

## Coleta de dados

Inicialmente, através do banco de dados do LABECAN (Laboratório de Bioecologia e Conservação de Aves Neotropicais), foi possível analisar as capturas das aves realizadas nas pesquisas desde 2010. Além disso, foram adicionados novos dados coletados durante a realização deste estudo. Assim, foram utilizados dados coletados entre Outubro de 2010 a Setembro de 2018.

As aves foram capturadas ao longo de linhas de redes (10 a 12 redes de neblina), distribuídas em vários locais dentro de uma área de 100 há (quadrantes) durante dois dias de captura totalizando 20 hs de amostragem por expedição. As aves capturadas foram colocadas em um saco de contenção de algodão para facilitar a respiração e diminuir o estresse, enquanto aguardavam o tratamento. Em seguida foram pesadas utilizando um dinamômetro e identificadas com auxílio de pranchas ilustradas da literatura. A partir daí todas receberam uma anilha metálica (fornecida pelo CEMAVE/ICMBio), necessária para identificação posterior quando recapturadas. As aves ameaçadas receberam ainda uma combinação de anilhas coloridas. Os dados coletados em campo foram anotados em uma ficha de campo.



Figura 2. Ilustração da sequência metodológica.

O conjunto de informações posteriormente foi armazenado no banco de dados do LABECAN. Os pontos das expedições foram escolhidos de forma aleatória pelos quadrantes estabelecidos e georreferenciados com GPS.

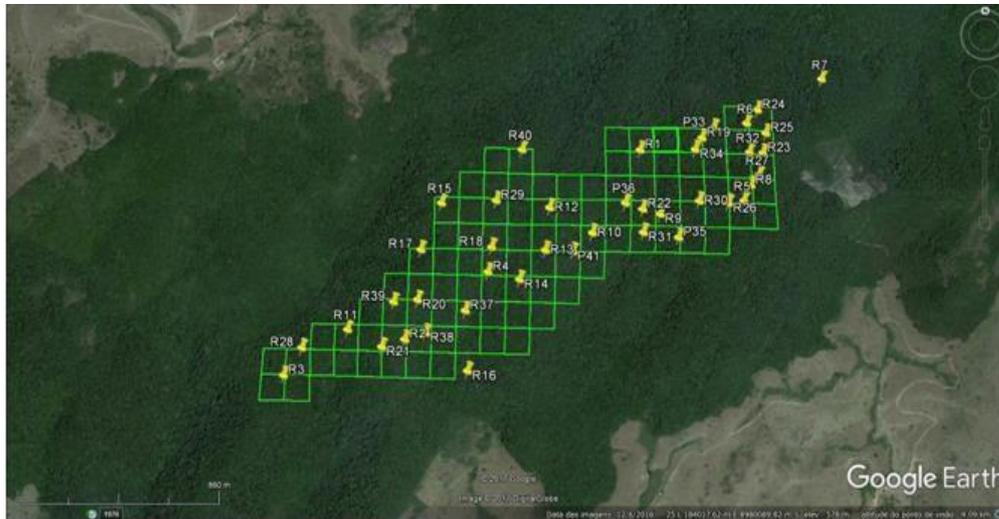


Figura 3. Quadrantes da área de estudo em verde e pontos de rede de neblina em amarelo.

As espécies capturadas foram agrupadas em guildas tróficas baseadas em Sick(1997), Almeida(2001) e Telino-Júnior *et al.* (2005) conforme as categorias (a) Insetívoros – espécies com maior parte da dieta composta por insetos; (b) Nectarívoros – 75% ou mais da dieta composta por néctar e (c) Frugívoros – 75% da dieta ou mais composta por frutos.

#### Análise dos dados

A análise da diversidade alfa de cada ano foi feita pelo índice de Shannon-Wiener( $H'$ ) no programa Estatístico R pacote Vegan. Além disso, as espécies foram classificadas em ordem decrescente de número de indivíduos capturados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 61 expedições obteve-se um esforço amostral de 12.200 horas, com 997 capturas distribuídas em 21 famílias e 56 táxons. Desse total 52,76% das capturadas foram de espécies endêmicas e ameaçadas, distribuídas em 8 famílias com riqueza de 14 táxons (tabela 1).

| Família                 | Espécie   | Ameaça | Guilda | n  |
|-------------------------|---|--------|--------|----|
| <b>Trochilidae</b>      | <i>Phaethornis margarettae</i> Ruschi, 1972               | EN     | N      | 9  |
|                         | <i>Thalurania watertonii</i> ( Bourcier, 1847)            | EN     | N      | 18 |
| <b>Dendrocolaptidae</b> | <i>Dendrocincla taunayi</i> Pinto, 1939                   | EN     | I      | 24 |
|                         | <i>Xiphorhynchus atlanticus</i> ( Cory, 1916)             | VU     | I      | 48 |
| <b>Furnariidae</b>      | <i>Automolus lammi</i> Zimmer, 1947                       | EN     | I      | 5  |
|                         | <i>Xenops minutus alagoanus</i> Pinto, 1954               | VU     | I      | 36 |
| <b>Thamnophilidae</b>   | <i>Thamnophilus aethiops distans</i> Pinto, 1954          | EN     | I      | 30 |
|                         | <i>Myrmotherula snowi</i> Teixeira & Gonzaga, 1985        | CR     | I      | 18 |
|                         | <i>Pyriglena pernambucensis</i> Zimmer, 1931              | VU     | I      | 92 |
|                         | <i>Myrmoderus ruficaudus</i> (Wied, 1831)                 | EN     | I      | 24 |
| <b>Conopophagidae</b>   | <i>Conopophaga melanops nigrifrons</i> Pinto, 1954        | VU     | I      | 95 |
| <b>Rhynchocyclidae</b>  | <i>Hemitriccus griseipectus naumburgae</i> (Zimmer, 1945) | VU     | I      | 9  |
| <b>Platyrinchidae</b>   | <i>Platyrinchus mystaceus niveigularis</i> Pinto, 1954    | VU     | I      | 68 |
| <b>Titrydae</b>         | <i>Schiffornis turdina intermedia</i> Pinto, 1954         | VU     | F      | 50 |

**Tabela 1.** Lista e número de indivíduos (n) de espécies endêmicas e ameaçadas capturadas e sua classificação em nível de ameaça conforme ICMBio (2018). Guilda trófica (dieta): Frugívoro (F), Insetívoro (I) e Nectarívoro (N).

A estrutura trófica das comunidades de aves demonstrou um predomínio das espécies insetívoras (78,57%), seguida das nectarívoras (14,28%) e frugívoras (7,14%). Dados semelhantes foram constatados por Telino-Junior (2005), Martins (2007) e Castilho (2013). Neste sentido, a prevalência de insetívoras pode ser explicado pelo fato dos insetos serem um recurso abundante e disponível o ano todo e pela sua alta diversidade nas florestas tropicais (MOTTA 1990; GODFRAY *et al.* 1999). Castilho (2013) também enfatiza o predomínio de espécies insetívoras, o que é por sua vez considerado um bom indicador de qualidade ambiental.

A frequência e ocorrência não variaram muito durante os anos. Importante considerar a variável de tempo e quantidade expedições, pois a quantidade de horas e meses por ano não seguiu um padrão. Na tabela 2 pode-se observar todos os registros de quantidade indivíduos capturados por espécie entre os anos de 2010 e 2018.

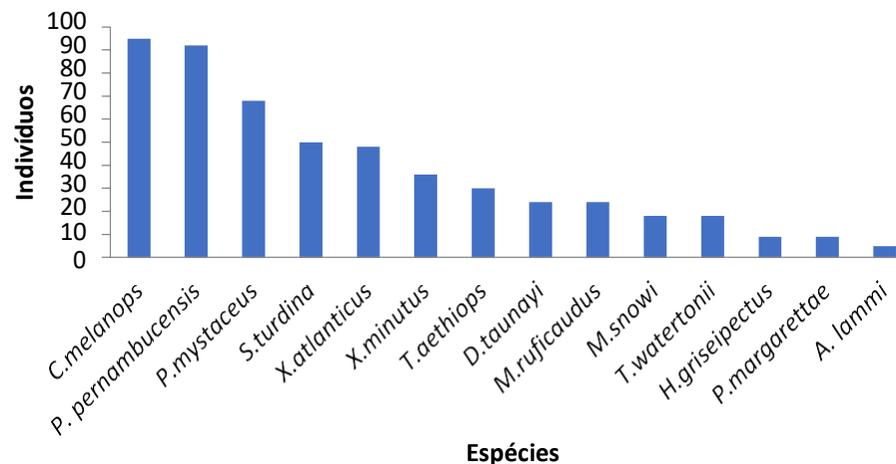
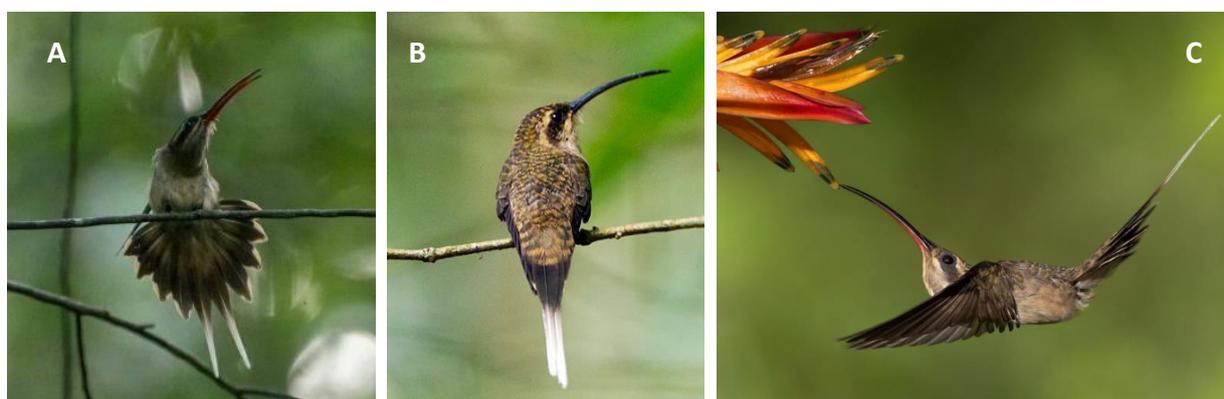


Figura 4. Quantidade geral de indivíduos capturados por espécie (n) na mata da Fazenda Bananeiras, ESEC de Murici entre os anos 2010 e 2018.

| Ano           | A. lammi | C. melanops | D. taunayi | H. griseipectus | M. ruficaudus | M. snowi | P. margarettae | P. mystaceus | P. pernambucensis | S. turdina | T. watertonii | T. aethiops | X. minutus | X. atlanticus | Total p/ano |
|---------------|----------|-------------|------------|-----------------|---------------|----------|----------------|--------------|-------------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|
| 2010          | 0        | 10          | 5          | 1               | 2             | 3        | 0              | 6            | 19                | 5          | 0             | 0           | 4          | 5             | 60          |
| 2011          | 1        | 8           | 8          | 2               | 2             | 0        | 5              | 8            | 9                 | 5          | 0             | 4           | 2          | 6             | 60          |
| 2012          | 1        | 18          | 4          | 1               | 6             | 1        | 0              | 13           | 28                | 13         | 5             | 3           | 1          | 13            | 107         |
| 2013          | 0        | 10          | 2          | 0               | 6             | 1        | 3              | 9            | 9                 | 7          | 2             | 3           | 10         | 6             | 68          |
| 2014          | 0        | 11          | 0          | 0               | 0             | 4        | 0              | 6            | 5                 | 5          | 4             | 8           | 4          | 4             | 51          |
| 2015          | 0        | 16          | 0          | 1               | 2             | 5        | 1              | 11           | 10                | 7          | 2             | 3           | 8          | 6             | 72          |
| 2016          | 2        | 8           | 1          | 1               | 3             | 1        | 0              | 6            | 0                 | 2          | 2             | 7           | 1          | 2             | 36          |
| 2017          | 0        | 6           | 2          | 1               | 2             | 3        | 0              | 4            | 8                 | 1          | 1             | 2           | 5          | 3             | 38          |
| 2018          | 1        | 8           | 2          | 2               | 1             | 0        | 0              | 5            | 4                 | 5          | 2             | 0           | 1          | 3             | 34          |
| Total por sp. | 5        | 95          | 24         | 9               | 24            | 18       | 9              | 68           | 92                | 50         | 18            | 30          | 36         | 48            | 526         |

Tabela 2. Frequência e ocorrência de todos os indivíduos das espécies capturadas entre 2010 e 2018.

Os beija-flores *Phaethornis margarettae* (Figura 5) e *Thalurania watertonii* (Figura 6) (Trochilidae) sendo nectarívoros foram pouco capturados durante esses anos. Em observações próprias nas expedições, percebeu-se que os beija-flores em geral evitam as redes observando-as e voando acima delas. As aves dessa família alimentam-se principalmente de néctar e pequenos artrópodes como aranhas ou insetos e têm grande importância ecológica, pois atuam como agentes polinizadores (RUSCHI 1982; STILES 1995). A presença de insetos verificada na dieta das espécies nectarívoras está associada ao fato do principal alimento ingerido por estes (néctar) serem pobre em nitrogênio, como também a irregularidade na disponibilidade de flores devido à sazonalidade (MORTON 1973, LOPES *et al.* 2003, LIMA 2008).



**Figura 5.** (A) *Phaethornis margarettae camargoi* adulto, (B) Jovem e (C) se alimentando. Autores Josivânia Gonçalves e Ciro Albano (Fotos tiradas em Murici – AL e Passo de Camaragibe – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)



**Figura 6.** (A) *Thalurania watertonii* adulto macho, (B) Adulto fêmea, (C) Jovem e (D) alimentado-se. Autores Lucas Carvalho e Stephen Jones (Fotos tiradas em Lagoa de Patos – PE e Jaqueira – PE). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

O flautim-marrom *Schiffornis turdina* (Tityridae) (Figura 7) foi o único frugívoro desse estudo. Alimenta-se de frutos com caroço volumoso, insetos capturados em vôos curtos e grandes lagartas. As classificações modernas, baseadas em mapeamento de DNA, classificam como papa-moscas do Novo Mundo (HAEMIG 2011; SIBLEY E MONROE 1993; MONROE E SIBLEY 1997). O fato de poder competir por insetos durante a escassez de frutos é um aspecto mais vantajoso do que apresentar características morfológicas e/ou comportamentais exclusivamente frugívoras. A ingestão de insetos se faz necessária devido à baixa quantidade de nitrogênio encontrados nos frutos (MORTON 1973).

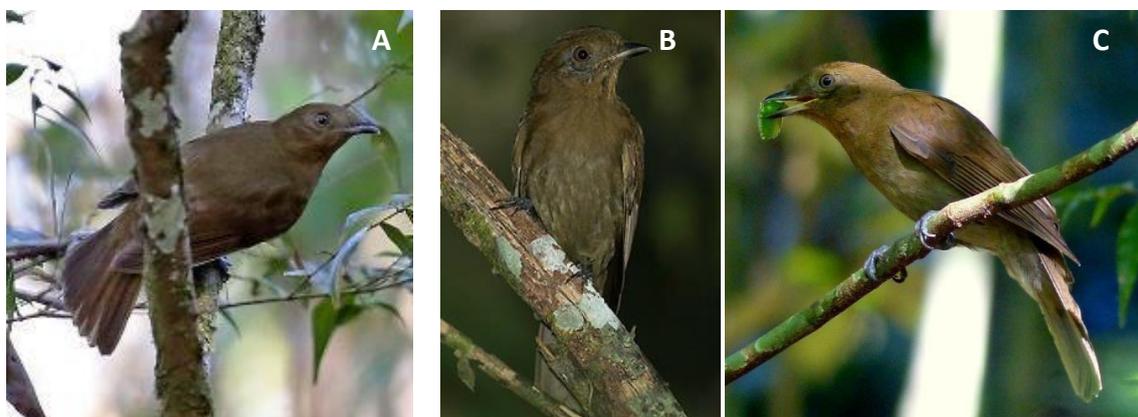


Figura 7. (A) Flautim-marrom adulto, (B) Jovem e (C) alimentando-se. Autores Almir Tavora, Sergio Gregorio e Mel Simas (Fotos tiradas em Murici – AL, Porto Seguro – BA e Guapimirim/RJ). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

O cuspidor-de-mascara-preta *Conopophaga melanops* (Conopophagidae) foi a espécie mais capturada nesse estudo (95 indivíduos), seguida pelo papa-taoca-de-pernambuco *Pyriglena pernambucensis* (Thamnophiliidae) com 92 indivíduos. Por outro lado, a menos capturada foi *Automolus lammi* (Furnariidae) com cinco indivíduos.



Figura 8. *A. lammi* Adulto anilhado dia 17/01/18 (Anilha G115146 / -,bw:-,m) . Autor João Sérgio Barros (Foto tirada em Murici – AL, 23/10/2018) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

O cuspidor-de-mascara-preta (Figura 9) é um pequeno insetívoro passeriforme endêmico da Mata Atlântica Brasileira (PARKER III *et al.* 1996), que habita o sub-bosque e chão da floresta sendo dependente do ambiente florestal e relativamente sedentário (SICK 1997). Em um estudo de táticas de forrageamento os indivíduos de *Conopophaga* foram mais frequente coletando alimento no chão (o que pode explicar sua captura na bolsa da rede sempre mais próxima ao chão) podendo se alimentar de larva de díptero, alguns coleópteros e ácaros. Foram geralmente vistos voando em baixo sub-bosque capturando insetos principalmente no folhiço. Ocorrem em mata secundária de áreas contínuas, sugerindo que esta espécie seja sensível a fragmentação de habitats (ALVES E DUARTE 1996).



Figura 9. (A) Casal de *Conopophaga melanops* e (B) alimentando-se. Autores Sérgio Leal e João Sérgio Barros (Fotos tiradas em Murici – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Ressaltando ainda mais os insetívoros temos *Myrmotherula snowi* (Figura 8), *Myrmoderus ruficaudus*, *Thamnophilus aethiops* e *Pyriglena pernambucensis* (Figura 9) (Thamnophiliade) que pertencem a família que é uma das mais importantes da avifauna Neotropical. Vão do sub-bosque até o dossel, tendo alguns terrícolas se alimentando principalmente de uma ampla variedade de insetos e artrópodes. Espécies tipicamente sedentárias locomovem-se, predominantemente saltando e pulando, através da ramaria ou no solo (ZIMMER E ISLER 2003). Logo, a grande maioria dos tamnofilídeos é seguidora obrigatória ou profissional de formigas de correição (WILLIS E ONIKI 1978; BRUMFIELD *et al.* 2007). Geralmente os Thamnophilidae estudados são socialmente monogâmicos e formam casais permanentes que defendem seus territórios ao longo do ano. Os membros desta família são aves insetívoras geralmente adaptadas a áreas de floresta, dificilmente se locomovendo por grandes distâncias ou atravessando áreas abertas (RIDGELY; TUDOR, 1994; ZIMMER; ISLER, 2003).



Figura 10 . *Myrmotherula snowi* Macho e (B) Fêmea. Autor Arthur B. Andrade (Fotos tiradas em Murici – AL). [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)



Figura 11. *P. pernambucensis* Macho e Fêmea alimentando-se. Autores Ester Ramirez e Sergio Leal (Fotos tiradas em Murici – AL e Pilar – AL) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Os arapaçus *Xiphorhynchus atlanticus* e *Dendrocincla taunayi* (Dendrocolaptiade) pertencem a família mais especializada do grupo. São em sua maioria insetívoros e podem também se associar a bandos mistos para seguir as formigas de correição e se alimentar. Os seguidores de formiga também são espécies consideradas bastante sensíveis à alteração ambiental, sendo as primeiras espécies a desaparecerem dos fragmentos após a fragmentação (BIERREGAARD E LOVEJOY 1989; WILLIS E ONIKI 1992; CLENCH 1995; SICK 1997; MARANTZ *et al.* 2003).



Figura 12. (A) *Xiphorhynchus atlanticus* Adulto e (B) *Dendrocincla taunayi* Adulto. Autores Clarindo Silva e Ciro Albano (Fotos tiradas em Murici – AL ) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

O patinho *Platyrinchus mystaceus* (Platyrinchidae) também se alimenta de insetos, vivem no sub-bosque e estrato médio misto (SIGRIST 2013). No geral, considerando a maioria das espécies como insetívoras, generalistas considera-se que as que possuem o hábito de forragear seguindo as formigas de correição precisam seguir várias colônias de formigas para suprir suas necessidades (HARPER 1987); tais formigas possuem período de sedentarismo e períodos migratórios para atender as necessidades fisiológicas da colônia (SCHNEIRLA 1971). A biologia das formigas pode explicar o comportamento das aves que as seguem. A ocupação de um determinado hábitat pela ave, bem como sua permanência no local, pode estar fortemente associada com a presença de correições no ambiente e a fase comportamental que a colônia se encontra. As formigas estabelecem colônias em florestas secundárias e em florestas primárias de formas diferentes já que são sensíveis a alteração ambiental (BIERREGAARD *et al.* 1992).



Figura 13. (A) Patinho adulto (B) No ninho. Autores Rawelly Oliveira e Arthur B. Andrade ( Fotos tiradas em Murici – AL ) [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)

Na avaliação da diversidade, de acordo com o valor do índice de Shannon  $H'$  anual (Tabela 3), a diversidade de aves capturadas na área de estudo manteve-se durante os anos (média = 2,19). Apesar do total de horas-rede obtidos ser razoável (12200h), algumas amostragens não foram exaustivas pois o esforço ao longo do ano não foi o mesmo, ou seja, a quantidade de expedições por ano não exerceram um padrão, especialmente em função das chuvas características na região e o difícil acesso à área de estudo. Entretanto podemos perceber que durante os anos o índice não variou muito. Além disso, o método de captura utilizado no estudo é um método seletivo que captura preferencialmente aves de sobosque que circulam entre 0 e 3 metros de altura na mata.

Tabela 3 . Índice de diversidade de Shannon H' na área de estudo entre os anos de 2010 e 2018.

| Anos  | Índice de Shannon H' |
|-------|----------------------|
| 2010  | 2,03                 |
| 2011  | 2,32                 |
| 2012  | 2,12                 |
| 2013  | 2,31                 |
| 2014  | 2,13                 |
| 2015  | 2,21                 |
| 2016  | 2,20                 |
| 2017  | 2,27                 |
| 2018  | 2,18                 |
| MEDIA | 2.19                 |

## 5 CONCLUSÕES

A guilda trófica foi fundamental na caracterização das espécies endêmicas e ameaçadas capturadas na mata da Fazenda Bananeiras e foi possível também medir a riqueza e a diversidade das mesmas.

A predominância de espécies insetívoras nos indica a importância do nicho para toda a comunidade, assim como nectarívoras e frugívoras cada qual com sua função primordial para o ecossistema. O método de captura pode ter influenciado esse viés devido ao forrageio, mas precisaríamos medir essa variável observando o comportamento das espécies em questão.

A quantidade expressiva de indivíduos capturados nesses anos em um dos maiores fragmentos de Murici e sendo 52,76% de espécies endêmicas e ameaçadas., confirma o quanto a região de Murici é um dos locais de maior quantidade de espécies de aves ameaçadas de extinção nas Américas (WEGE & LONG 1995).

Portanto, conseguimos contribuir com informações sobre a comunidade de aves e a partir disso podemos definir estratégias úteis para medidas de conservação destas aves. Assim como, ampliar a coleta de dados para identificar outros parâmetros e suas implicações na conservação.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCORDI, I.A. E HARTZ, S.M. 2005. **Distribuição espacial e sazonal da avifauna em uma área úmida costeiradosul do Brasil.** Revista Brasileira de Ornitologia 14 (2) 117-135.
- ALEIXO, A. AND GALETTI, M., 1997. **The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic forest in south-east Brazil.** *Bird Conserv. Int.*, vol. 7, p. 235-261.
- ALEXANDRINO, E. R., E. R. BUECHLEY, A. J. PIRATELLI, K. M. P. M. B.FERRAZ, R. A. MORAL, Ç. H. SEKERCIOGLU, W. R. SILVA AND COUTO, H. T. Z. 2016. **Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: an issue in environmental assessments.** *Ecological Indicators* 66, 369–381. doi: 10.1016/j.ecolind.2016.02.006
- ALMEIDA, A. 2001. **Diversidade, abundância e conservação de aves em habitats secundários da préamazônia maranhense,** Piracicaba. 168 p.: il.
- ALVES, MS. and DUARTE, MF., 1996. **Táticas de forrageamento e *Conopophagamelanops*(Passeriformes: Formicariidae) na área de Mata Atlântica da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro.** *Ararajuba*, vol. 4, no. 2, p. 110-112.
- BARLOW, J.; C.A. PERES; L.M.P. HENRIQUES; P.C. STOUFFER & J.M. WUNDERLE. 2006. **The responses of understory birds to forest fragmentation, logging and wildfires: An Amazonian synthesis.** *Biological Conservation*, Boston, 128: 182-192.
- BARROS, R. S. 2007. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais–PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora–UFJF. Juiz de Fora, MG.
- BIERREGAARD JR, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; AUGUSTO DOS SANTOS, A. HUTCHINGS, R. W. 1992. **The biological dynamics of tropical rainforest fragments.** *BioScience*, 42:859-866.
- BIERREGAARD JR., R. O. & LOVEJOY, T. E. 1989. **Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities.** *Acta amazonica*, 19:215-241.
- BirdLife International. 2010.** *BirdLife's online World Bird Database:* the site for bird conservation. Version 2.0. BirdLife International, Cambridge, UK. Disponível em <<http://www.birdlife.org>>.
- BRUMFIEL R T.; TELLO J G; CHEVIRON Z. A.; CARLING M D.; Crochet N.; Rosenberg K.V. 2007. **Phylogenetic conservatism and antiquity of a tropical specialization: Army-ant- following in the the typical antbirds (Thamnophilidae).** *Molecular phylogenetics and Evolution* 45: 1-13.
- CASTILHO, L. D. S. 2013. Avifauna de uma área de cerrado do leste de Mato Grosso–Brasil: composição, riqueza e abundância de aves e a complexidade da vegetação. – Cuiabá 58 p.: il 30cm

- CLENCH, M.H. 1995. **Body pterylosion woodcreepers and ovenbirds.** *The Auk* 112.3: 800- 804.
- COIMBRA-FILHO, A.F. & CÂMARA, I.G. 1996. **Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil.** FBCN, Rio de Janeiro. Correlates of foraging for arthropods by the hummingbirds of a tropical wet forest. **The Condor** 97: 853-878.
- DASILVA, M. B. 2011. Áreas de endemismo: as espécies vivem em qualquer lugar, onde podem ou onde historicamente evoluíram. *Revista da Biologia*, 7, 12-17.
- FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., MITTERMEIER, R. A. 2004. Atlantic Forest. Em Robles R. A., Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J., Fonseca, G. A. B. (Eds.), *Hotspots Revisted*. Ciudad de México: CEMEX & Agrupacion Sierra Madre.
- GALINA, A.B. E GIMENES, M.R. 2006. **Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá, Norte do Estado do Paraná, Brasil.** *Acta Scientiarum. BiologicalSciences*. Maringá,v. 28, n. 4, p. 379-388.
- GALINDO-LEAL, C., & CÂMARA, I. D. G. 2003. Atlantic Forest hotspot status: an overview. *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*, 1, 3-11.
- GASTON, K.J. 1996. *Biodiversity. A biology of number of difference*. Blackwell, Oxford.
- GODFRAY, H. C. J., O. T. LEWIS, & J. MEMMOTT. 1999. Studyind insect diversity in the tropics. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 354: 1811–1824.
- HAEMIG, P.D. 2011. **Dançarinos e as Plantas da Família Melastomataceae.** ECOLOGIA.
- HARPER, L.H. 1987. The conservation of ant-flowing birds is small Amazonian forest Fragments. *Acta Amazonica*. 19:249-243
- ICMBIO.2014 Diagnóstico da Fauna - Avaliação científica do risco de extinção da fauna brasileira. Disponível em Acesso em : 05 de fevereiro de 2020.
- ICMBio. 2018. Planos de Ação Nacional. Disponível em: . Acesso em: 24 de janeiro de 2020.
- IUCN. **IUCN Red List of threatened species.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 20 set. 2021.
- LAS-CASAS, F. 2000. Endemismo de aves.
- LEE & CHAO 1994. **Lee, S.M. & Chao, A.** 1994. Estimating population size via sample coverage for closed capture-recapture models. *Biometrics* 50: 88-97.
- LIMA, A. L. C. 2008. Ecologia trófica de aves insetívoras de sub-bosque em uma área de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de mestrado, Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

- LIMA, A.R.; CAPOBIANCO, J.P.R. 1997. *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para a sua conservação*. Documentos ISA nº4, São Paulo.
- LOPES, L. E., A. M. FERNANDES, & M. Â. MARINI. 2003. Consumption of vegetable matter by Furnarioidea. *Ararajuba* 11: 235–239
- LOPES, L.E., H.J.C, PEIXOTO & D. HOFFMANN. 2013. Notas sobre a biologia reprodutiva das aves brasileiras. **Atualidades Ornitológicas** 171: 33-49.
- MAGURRAN, A.E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 179 p.
- MAGURRAN, A.F. 2004. *Measuring Biological diversity*. Blackwell, Oxford.
- MARANTZ, C., ALEIXO, A., BEVIER, L.R. E PATTEN, M.A. 2003. **Family Dendrocolaptidae (Woodcreepers)**. In: **J. delHoyo A. Elliot e D. Christie .Ed. Handbook of the birds World**. Vol. 8. BroadbillstoTapaculos. Barcelona Espanha: LynxEdicions. 358 -447.
- MARTINS, F. D. C. 2007. Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de floresta estacional decidual na região do Vale do Rio Paranã-GO e TO.
- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2006. **Plano Operativo de Preservação e combate aos incêndios florestais da Estação Ecológica de Murici**. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília.
- MONROE, B.L. E SIBLEY, C.G. 1997. **A World Checklist of Birds**. Yale University Press, New Haven.
- MORTON, E. S. 1973. On the evolutionary advantages and disadvantages of fruit eating in tropical birds. *The American Naturalist*, 107(953), 8-22.
- MOTTA-JÚNIOR, J.C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. **Ararajuba**, Rio de Janeiro, 1: 65-71.
- MÜLLER, P.1973. *The Dispersal centers of terrestrial vertebrates in the neotropical realm. A study in the evolution of the Neotropical biota and its native landscape*. Hague: W. Junk Publishers.
- MYERS, N., MITTERMEIER, RA., MITTERMEIER, CG., DA FONSECA, GAB. e KENT, J., 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature*, vol. 403, p. 853-858.
- OLMOS, F., **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil**. *Natureza & Conservação* - vol. 3 - nº1 - Abril 2005 - pp. 21-42
- PARKER III, TA., STOTZ, FD. AND FITZPATRICK, J., 1996. **Ecological and Distributional Databases**. IN STOTZ, FD., FITZPATRICK, J., PARKER III, TA. AND MOSKOVITS DK. (EDS.). **Neotropical Birds: Ecology And Conservation.**, Chicago, Usa, Chicago University Press, P. 220-221.

- REGALADO, L. B.; SILVA, C. 1997. Utilização de aves como indicadoras de degradação ambiental. *Brazilian Journal of Ecology (Disquete)*, Rio Claro - SP, v. 1, n. 1, p.81-83.
- REMSEN, J.V. & D.A. GOOD. 1996. Misuse of data from mist-net captures to assess relative abundance in bird populations. *Auk*, Berkeley, 113: 381-398.
- RICKLEFS, R.E. 1996. **A economia da natureza**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 470p.
- RIDGELY, RS. AND TUDOR, G., 1994. **The Birds Of South America: The Suboscines Passerines**. Austin, Usa, University Of Texas Press. 814P.
- RODA, S.A. & C.J. CARLOS. 2003. **New records for some poorly known birds of the Atlantic Forest in north-east Brazil**. *Cotinga* 20:17-20.
- ROOS, A. L. 2010. Capturando Aves. In: Matter, S. V.; Straube, F. C.; Accordi, I; Piacentin, V.; Cândido-Jr., J. F. (Orgs.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- RUSCHI, A. .1982. **Beija-flores do estado do Espírito Santo**. São Paulo: Editora Rias.
- SCHNEIRLA, T.C. 1971. In: H.R. Topoff (ed.). **Army Ants: a Study in Social Organization**. Freeman, San Francisco.
- SIBLEY, C.G. E MONROE, B.L.1993. **Distribution and Taxonomy of Birds of the World**. Yale University Press, New Haven.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p.
- SIGRIST, T. 2013. **Avifauna Brasileira: The avis brasilisfieldguidetothebirdsofBrazil**, 1ª edição, São Paulo.
- SILVA, G. L. 2019. Análise temporal da comunidade de aves em um fragmento de vegetação natural em unidade de manejo florestal - Botucatu, 74 p. : il., tabs., fotos, mapas.
- SIQUEIRA FILHO, J. A. *et al.*, Atlantic Forest Fragments and Bromeliads in Pernambuco and Alagoas: Distribution, Composition, Richness and Conservation. In: **Forest Fragments and Bromeliads**. Rio de Janeiro. p. 101-131, 2006.
- SODHI, N.S.; L.H. LIOW & F.A. BAZZAZ. 2004. Avian extinctions from tropical and subtropical forests. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, Palo Alto, 35: 323- 345.
- STILES, F.G. 1995. Behavioral, ecological and morphological.
- 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
- TABARELLI, M., MELO M. D.V.C E LIRA O.C.2006. **Textos Nordeste e Estados do Nordeste**. Livro Mata Atlântica – Uma rede pela floresta pela Rede de ONGs da Mata Atlântica. Recife.

TELINO-JUNIOR, W. R. et al. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba , v. 22, n. 4, p. 962-973, dez. 2005 .

UCHÔA-NETO, C.A.M. & TABARELLI, M. 2003. Prospecção de novas áreas de conservação do Centro de Endemismo Pernambuco. *Relatório Técnico*. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste, Recife. Acessível em: <<http://www.cepan.org.br>>.

WEGE, D.C. & LONG, A. 1995. **Key areas for threatened birds in the tropics**. BirdLifeInternational, Cambridge.

WILLIS, E O. e ONIKI, Y., 1992. **Losses of Sao Paulo birds are worse in the interior than in Atlantic forests**. *Ciênc. Cult.* vol. 44, no. 5, p. 326-328.

WILLIS, E.O. E ONIKI, Y. 1978. **Birds and army ants**. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics 9: 243- 263.

ZIMMER, K. J.E ISLER, M. L. 2003. Family Thamnophilidae. TypicalAntibirds 448 - 681 In: del Hoyo J. Elliot A.; Christie D (eds. Handbook of the birds of the World v.8. Broadbills to Tapaculos. Barcelona LynxEdicions.