

## LEVANTAMENTO PRELIMINAR POR OBSERVAÇÃO DIRETA DA AVIFAUNA DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR – NÚCLEO CARAGUATATUBA Leonardo Assis Ferreira<sup>1</sup>, Maria Regina de Aquino-Silva<sup>1</sup>, Miguel Nema Neto<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, leonardoassisferreira34@gmail.com, mregina@univap.br

<sup>2</sup>Fundação Florestal, Av. Professor Frederico Hermann Junior, 345, Alto de Pinheiros- 05459-900 - São Paulo-SP, Brasil, miguelnesm@gmail.com.

### Resumo

A avifauna em uma região específica desempenha múltiplos papéis ecológicos e atrai turistas para atividades de observação de aves. Porém a carência de dados detalhados sobre a biologia e distribuição geográfica das aves brasileiras representa um desafio para estratégias eficazes de manejo e preservação. Esta pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento quantitativo das espécies avícolas no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba, São Paulo, por meio da observação direta, no período de janeiro a julho. Foi possível realizar registro de 101 espécies por meio da observação direta, divididos em 5 ordens e 23 famílias, com predominância de espécies insetívoras. Considerando a importância da área de estudo para a conservação da Mata Atlântica, é necessário mais estudo detalhado sobre os aspectos ecológicos e populacionais desta comunidade. Com ênfase deve ser dada às espécies endêmicas, ameaçadas e altamente sensíveis à degradação ambiental, visando entender suas necessidades específicas e garantir a efetividade das estratégias de conservação.

**Palavras-chave:** Ornitologia. Aves. Conservação.

**Área do Conhecimento:** Ecologia

### Introdução

A avifauna brasileira é representada por 1.971 espécies catalogadas na Lista Primária de Aves Brasileiras, divididas em 33 ordens e 102 famílias (Pacheco *et al.*, 2021). Destas, 293 são espécies endêmicas, tornando o Brasil o terceiro país com mais espécies endêmicas do mundo (Piacentini *et al.*, 2015; Laranjeiras *et al.*, 2019). O bioma da Mata Atlântica ocupa o segundo lugar no número de aves, perdendo apenas para a Amazônia, com mais de 100 espécies, e o mais expressivo número de espécies endêmicas (Stotz *et al.*, 1996). No estado de São Paulo existem 793 espécies registradas nesta lista (Schunk *et al.*, 2022). Apesar dessa riqueza de espécies de aves e da variedade de guias ornitológicos, informações sobre a biologia e distribuição geográfica das espécies que ocorrem no Brasil são difíceis de encontrar (Favretto, 2021). A ausência de dados pode representar um desafio significativo na elaboração de estratégias de manejo e preservação, especialmente quando se trata de espécies endêmicas e em risco de extinção. Portanto, estimar riqueza e abundância em ecossistemas naturais é o foco principal em pesquisas que objetivam a conservação da natureza (Dorazio *et al.*, 2006). As unidades de conservação de proteção integral promovem primordialmente a preservação da natureza e conservação de ecossistemas, mas enfrentam problemas de ordem estrutural, que impedem medidas paliativas ao decréscimo nos índices de biodiversidade do planeta (AQUINO *et al.*, 2001).

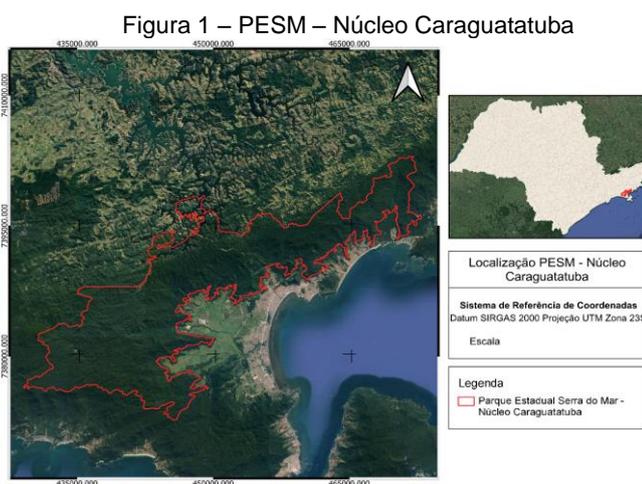
O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), criado em 1977, protege uma contínua área de 315 mil hectares, estendendo-se paralelamente ao litoral paulista, entre Peruíbe e Ubatuba. Para uma gestão mais eficaz das diferentes características regionais ao longo de seu território, o parque é subdividido em 10 áreas administrativas, conhecidas como núcleos (Instituto Florestal, 2008). Essa subdivisão permite uma abordagem mais específica e adaptada às necessidades de conservação e manejo de cada região dentro do parque. As florestas do leste brasileiro, em que o parque está inserido, é considerado como uma enorme área endêmica segundo Cracraft (1985). Além desta consideração, o referido autor ainda aponta que a Serra do Mar atua como um importante centro de distribuição de avifauna da América do Sul. Apesar dos 50 anos de existência, são poucos estudos que avaliam a avifauna da região do PESM, e estudos sobre o tema são necessários devido ao fato dessas áreas serem ambientes chaves na manutenção das espécies que neles se refugiam, e estão sendo extintas progressivamente e, esse processo de redução progressiva acaba por levar consigo a fauna associada. Os trabalhos pioneiros de Camargo (1946), o levantamento preliminar de Willis & Oniki (1981), o estudo

de parasitas em aves de Bennett & Lopes (1980) e a avaliação da avifauna de Höfling e Lencioni (1990) destacam a carência de conhecimento sobre a avifauna local. A progressiva diminuição das florestas contribui para a redução no número de espécies antes mesmo de se ter um conhecimento completo sobre elas.

Assim, o presente estudo tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre a avifauna do PESM-Núcleo Caraguatatuba, no sentido de demonstrar a importância da preservação da floresta atlântica e suas transições, para proteção da biodiversidade presente, em especial a avifauna, destacando ambiente interno dessas matas, bem como estabelecer suas guildas tróficas

### Metodologia

O trabalho foi realizado no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba, no município de Caraguatatuba, São Paulo (SP), sob coordenadas decimais: Latitude 23.59475956 e Longitude -45.42955101, e entre 944 e 1,136m de altitude, conforme Figura 1.



O parque possui uma área de 35.947 hectares, o que representa pouco mais de 10% de todo o território do Parque. É composto por paisagens remanescentes de Floresta Ombrófila Densa dentro do bioma Mata. No Núcleo, há trilhas que recebem visitantes e exploradores da natureza. O estudo foi realizado dentro das trilhas que foram selecionadas considerando o extrato arbóreo de acordo com a altura, vegetação presente, qualidade da trilha, seguindo sugestões propostas por Roos (2010). Dentro das trilhas, foi usado observação direta, com método de ponto fixo e transecto. O primeiro método consiste em ficar parado por um tempo pré-determinado anotando todas as aves registradas, enquanto o segundo é observado as espécies enquanto caminha ao longo da trilha. Os dois métodos utilizam reconhecimento visual e auditivo, utilizando método de amostragem qualitativa com auxílio de binóculos, tal como recomendado por Sigrist (2014), câmera fotográfica Canon /Rebel T3i, gravação em celular com auxílio do aplicativo Recforge II com microfone do tipo Shotgun e para auxílio em campo foram utilizados guias de campo (Ridgely & Tudor, 2009).

A nomenclatura das aves observadas seguiu o estabelecido pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos e a classificação de ameaça em São Paulo conforme Silveira et al. (2008), assim como as ordens taxonômicas. As guildas tróficas seguem Matarazzo-Neuberguer (1995) conforme Tabela 1.

Tabela 1. Hábitos alimentares adaptado por Matarazzo-Neuberguer, 1995

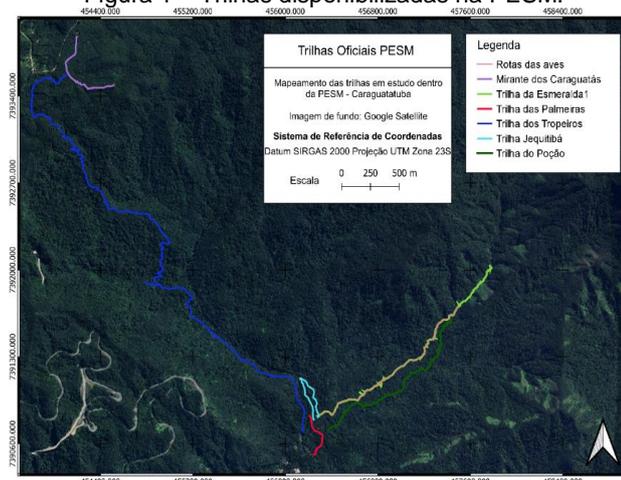
HÁBITO ALIMENTAR	TIPO DE ALIMENTO
Carnívoro (CAR)	Aves e pequenos vertebrados
Detritívoro (DET)	Organismos mortos
Frugívoro (FRU)	Frutos
Granívoro (GRA)	Grãos e sementes

Insetívoro (INS)	Insetos
Nectarívoro (NEC)	Néctar e insetos
Onívoro (ONI)	Frutos, grãos e insetos

Fonte: Matarazzo-Neuberguer, 1995

Os pontos fixos de amostras foram selecionados aleatoriamente durante transectos, visto que verificando regiões com movimentação das espécies ou indivíduos arbóreos interessante as aves, era feito o ponto. Já as trilhas são distribuídas conforme Figura 2, e foram observadas na sequência Rotas das aves, Trilha do Poço, Trilha das Palmeiras, Trilha do Jequitibá, Mirante dos Caragatás, visando que a trilha dos tropeiros não fora feita por não estar apto a visita no período de estudo.

Figura 1 – Trilhas disponibilizadas na PESM.



Fonte: Autor (2024).

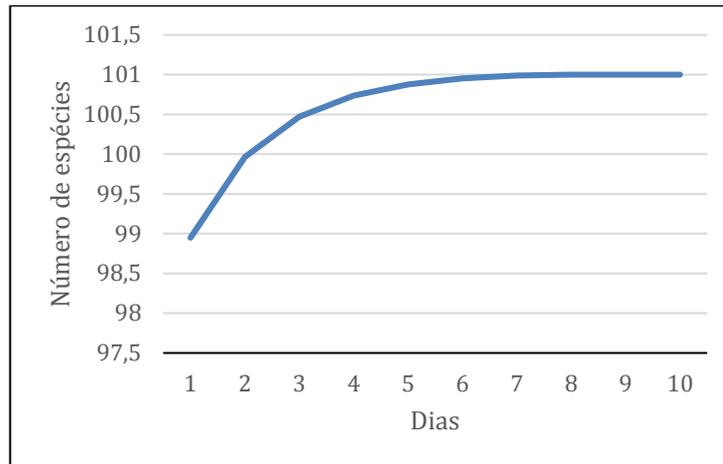
As observações ocorreram durante 10 dias distribuídos entre o período de estudo, a fim de avaliar estação seca e chuvosa. Com observações diárias entre 06h30 e 13h30, totalizando esforço diário de 7 horas, com tempo variável dentro dos transectos. Para análise estatística, foi utilizado a "curva de acumulação de espécies", para a avaliação da suficiência amostral. Para realização da curva, foi utilizado o programa Past utilizando análise agrupada, e calculado rarefação através do método "Mao Tao", com 95% de confiança, visto que esse faz boa representação da diversidade. Por fim, os gráficos foram gerados em Excel.

## Resultados

Foram registradas 101 espécies, distribuídas em 5 ordens e 23 famílias, com destaque para Thraupidae (18), Tyrannidae (15), Furnariidae (12) e Thamnophilidae (11) sendo que Passeriformes representaram 83,16% das espécies. Foram encontradas 38 espécies endêmicas da Mata Atlântica, e quanto ao grau de ameaça, duas foram classificadas como Vulneráveis (VU), sendo *Myrmotherula minor* e *Onychorhynchus swainsoni*, e outras quatro foram classificadas como Quase Ameaçadas (NT), sendo *Hemitriccus orbitatus*, *Pogonotriccus paulista*, *Thraupis cyanoptera* e *Dysithamnus stictothorax*.

A curva acumulada de espécies (Figura 3) mostrou uma tendência de estabilização ao final do tempo de estudo, o que sugere que a avifauna do Parque foi devidamente amostrada durante o período.

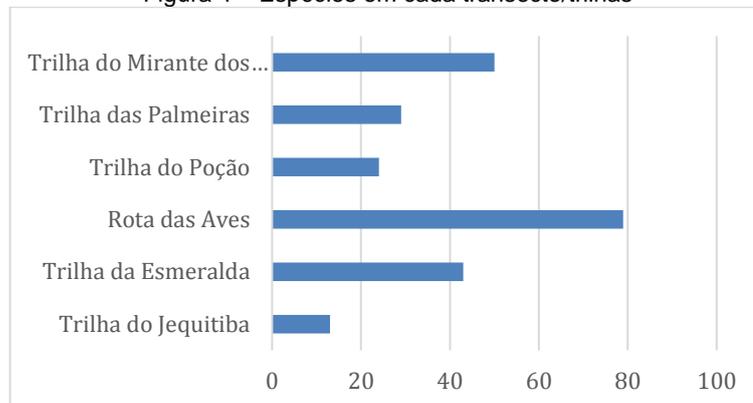
Figura 3 – Curva de acumulação de espécies



Fonte: Autor (2024).

Em relação aos hábitos alimentares, houve predominância entre as espécies insetívoras ( $n = 35,7\%$ ), seguido por onívoras ( $n = 30,9\%$ ). As porcentagens para os outros hábitos foram carnívoros  $7,8\%$ , detritívoros  $0,9\%$ , frugívoros  $7,3\%$ , granívoros  $9,2\%$  e nectarívoros  $8,2\%$ . Sobre as trilhas dos transectos, a Rota das Aves teve maior número de observações de espécies, totalizando 79 espécies, enquanto Trilha do Jequitibá teve menor número (Figura 4).

Figura 4 – Espécies em cada transecto/trilhas



Fonte: Autor (2024).

## Discussão

A diferença na quantidade de espécies entre os transecto dentro do fragmento florestal, segundo MacArthur (1972), decorre do fato de que a floresta oferece uma variedade de nichos que suportam uma ampla diversidade de habitantes em diferentes níveis de estratificação, que diferem também entre as trilhas, sendo um fator de impacto direto na diversidade de aves. De acordo com Lebreton e Choisy (1991), a diversidade de aves está mais diretamente relacionada à estrutura da floresta do que à quantidade de espécies vegetais presentes em cada local, assim como momento de observações podem favorecer a sobreposição no número de espécies. Esses diferentes nichos formam um ambiente estruturado, que favorece a dispersão de sementes e posterior sucessão ecológica do ambiente. Quanto à distribuição da avifauna com base no hábito alimentar, observa-se que as aves insetívoras e onívoras foram as que mais contribuíram para o número total de espécies neste estudo. Bierregaard (1990) e Stouffer e Bierregaard (1995), ao estudarem aves de sub-bosque na Amazônia, encontraram uma predominância significativa de insetívoros, que podem corresponder a até  $92,8\%$  dos indivíduos amostrados quando incluídos todos que consomem artrópodes, tanto de forma primária quanto secundária. A predominância de insetívoros também foi observada em outras pesquisas (Camargo, 1946; Willis & Oniki, 1981; Höfling & Lencioni, 1992).

Insetívoros são em sua maioria solitários para que a competição por alimento seja a mínima possível. São as aves mais especializadas na busca por alimentos, uma vez que a pressão seletiva que exercem sobre presas potenciais tende a torná-las cada vez mais difíceis de serem encontradas e capturadas (Snow, 1976). Para solucionar o problema da competição, as espécies insetívoras também se adaptaram a diferentes substratos para o forrageamento, como superfícies foliares, cascas de árvores, sobre o solo ou no espaço aéreo (Fitzpatrick, 1980).

Quanto aos transectos, o denominado Rota das Aves, que apresentou maior número de espécies é conhecido principalmente pela atividade de “*Birdwatching*”, o que leva também ao nome da trilha. O ambiente permite a presença principalmente de espécies que utilizam sub-bosque, que devido à menor altura deste estrato, atraem mais facilmente a atenção do observador se comparadas às aves que ocupam o dossel, principalmente enquanto não estão vocalizando ou movimentando-se, e as que também utilizam o extrato de serrapilheira da floresta, que acabam mais por sofrer pressão de caças e por isso as espécies terrestres funcionam como importantes indicadores do estado de conservação da área (Johns, 1991).

## Conclusão

O presente estudo evidenciou que o Núcleo Caraguatubá do Parque Estadual da Serra do Mar apresenta uma grande diversidade de exemplares da avifauna e que, dentre estas foram observadas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Predominam as espécies que habitam o interior da floresta, especialmente no sub-bosque e no bosque, com poucas espécies no estrato arbustivo. A maioria das espécies pertence às guildas insetívora, onívora e frugívora, com uma representação reduzida de espécies carnívoros e detritívoros. Essas características espaciais e alimentares sugerem que a área está bem conservada. A presença de espécies que habitam o epígeo, espécies típicas de interior de mata, espécies de alto valor cinegético, espécies muito sensíveis a distúrbios antrópicos, bem como a baixa proporção de espécies associadas a ambientes degradados, são evidências adicionais do bom estado de conservação do Núcleo.

Dada a importância dessa área de encosta para a conservação da Mata Atlântica, recomenda-se a realização de estudos focados em aspectos ecológicos e populacionais dessa comunidade, especialmente das espécies endêmicas, ameaçadas ou altamente sensíveis à degradação ambiental, visto também que não foi possível avaliar todas as estações do ano, e assim todas as variáveis ambientais. Além disso, é essencial investigar outros grupos ecológicos para desenvolver ferramentas que auxiliem no manejo adequado da floresta, garantindo a real conservação deste bioma.

## Referências

- AQUINO, A. A. de A. **O papel das Unidades de Conservação na preservação da natureza**. 2001. 26 p. Monografia (Licenciatura em Biologia), Centro Universitário de Brasília, Distrito Federal, 2001.
- BENNETT, G. F., LOPES, O. de S., 1980, **Blood parasites of some birds from São Paulo state, Brazil**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 75(1-2): 117-137.
- CAMARGO, H. F. A., 1946. **Sobre uma pequena coleção de aves de Boracéia e do Varjão de Guaratuba (Estado de São Paulo)**. Papéis avulsos Zool., São Paulo, 7(11): 143-164.
- CRACRAFT, J., 1985, **Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American Avifauna áreas of endemism**. Em: Buckley, P. A. et al. eds. Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs n° 36: 49-84.
- DORAZIO, R. M.; ROYLE, J. A.; SODERSTROM, B.; GLIMSKAR, A. **Estimating species richness and accumulation by modeling species occurrence and detectability**. Ecology., v. 87, p. 842-854, 2006.
- FAVRETOO M. A., 2021. **Aves do Brasil**. Clube de Autores, Florianópolis, SC/Brasil.

FITZPATRICK, J. W. **Foraging behavior of neotropical tyrant flycatchers.** Condor, Lawrence, n. 82, p. 43-57, 1980.

HOFLING B.; LENCIONI NETO, F. **Avifauna da Floresta Atlântica, região de Salesópolis, Estado de São Paulo.** Revista Brasileira de Biologia, v. 52, p. 361-378, 1992.

INSTITUTO FLORESTAL. 2008. **Parque Estadual da Serra do Mar Plano de Manejo.** Instituto Florestal do Estado de São Paulo, São Paulo.

JOHNS, A. D. **Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification.** Journal of Tropical Ecology, Cambridge, v. 7, p. 417- 437, 1991

LARANJEIRAS TO, et al. (2019) **Três espécies de aves novas no Brasil da Serra da Mocidade, uma montanha remota em Roraima.** Rev Brás Ornitol 27:275–283. <https://doi.org/10.1007/BF03546073>

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1995. **Comunidade de cinco parques e pragas da Grande São Paulo, estado de Sao Paulo.** Ararajuba, 3: 13-19

PACHECO JF, et al. **Checklist anotado das aves do Brasil pelos Registros Ornitológicos Brasileiros Comitê.** Segunda edição. Ornitol. Res. 29(2):94-105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>

PIACENTINI, V. Q. et al. **Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.** Revista Brasileira de Ornitologia., v. 23, n. 2, p. 91- 298, 2015.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. **Field Guide to the Songbirds of South America.** Austin: University of Texas Press, 2009, 750 p.

ROOS, A.L. et al. (orgs) **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento.** Rio de Janeiro: Technical books, 2010. p. 79-104.

SCHERER-NETO, P.; GIRARDI, F. **Anilhamento de Aves no Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix, Paraná.** Atualidades Ornitológicas., n. 175. p. 33-40, 2013.

SCHILLING, A.C. & BATISTA, J.L.F., 2008. **Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais.** Brazilian Journal of Botany, vol. 31, no. 1, pp. 179-187. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042008000100016>

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira.** Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil, 912 pp.

SIGRIST, T. **Prática e técnicas de observação da natureza.** Avis Brasillis, pp. 228, 2014.

SILVEIRA, L. F. et al. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008, p. 378-679.

SNOW, D. W. **The web of adaptation: bird studies in the American tropics.** Ithaca: Cornell University, 1976. 176p

STOTZ, D. F. et al. **Neotropical birds: ecology and conservation.**, Chicago: University of Chicago Press, 1996, 480 p.

WILLIS, E. O e ONIKI, Y. 1981, **Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo,** Revta brasil. Biol., Rio de Janeiro, 41(1): 121-1