



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

LAURA DE OLIVEIRA COSTA

**BIOLOGIA REPRODUTIVA DA CHOCA-DE-ASA-VERMELHA (*THAMNOPHILUS
TORQUATUS*): QUANDO E ONDE REPRODUZIR?**

BRASÍLIA

2023



LAURA DE OLIVEIRA COSTA

**BIOLOGIA REPRODUTIVA DA CHOCA-DE-ASA-VERMELHA (*THAMNOPHILUS
TORQUATUS*): QUANDO E ONDE REPRODUZIR?**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Prof. Dr. Raphael Igor Dias

BRASÍLIA

2023

AGRADECIMENTOS

Sou profundamente grata ao meu orientador de pesquisa, Raphael Igor Dias, pelo seu comprometimento, motivação e grandiosos ensinamentos ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Agradeço pelo apoio da minha família e pelo Centro Universitário de Brasília (CEUB) e Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Quero dedicar um agradecimento especial ao meu grupo de pesquisa sobre a choca-de-asa-vermelha, estou muito orgulhosa do progresso que alcançamos juntos.

RESUMO

A biologia reprodutiva de grande parte das espécies de aves Neotropicais permanece desconhecida. Mesmo informações básicas de história natural não estão disponíveis na literatura para um enorme número de espécies. A família *Thamnophilidae* é composta por aves encontradas em áreas de florestas úmidas e formações savânicas. A choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*) é uma espécie socialmente monogâmica e sexualmente dimórfica. O presente estudo teve o objetivo de apresentar informações sobre a biologia reprodutiva da choca-de-asa-vermelha, envolvendo pesquisa de campo, levantamento de dados da literatura e de informações disponíveis em repositórios de ciência cidadã. As atividades de campo foram realizadas na ESECAE, no Distrito Federal, durante o período de agosto de 2022 a maio de 2023. Foram realizadas buscas ativas por ninhos em territórios monitorados. Dois ninhos foram localizados no mês de janeiro. Os ninhos tinham formato de cesto, eram compostos por galhos finos e estavam fixados em uma forquilha próxima ao solo por três a cinco pontos de amarração. Adicionalmente, indivíduos jovens foram registrados na companhia de adultos nos meses de outubro e fevereiro. De acordo com os dados secundários, o período reprodutivo da espécie ocorre ao longo de todo ano. No entanto, registros de nidificação só foram realizados entre os meses de agosto a março. Na área de estudo, o período reprodutivo parece estar concentrado nos meses de dezembro e janeiro. Outras espécies da família *Thamnophilidae* têm registros reprodutivos durante todo ano. Porém, a variação sazonal na precipitação parece influenciar o período reprodutivo da família, possivelmente devido a tendência à insetivoria. Para o aproveitamento do estudo, outros registros de demais famílias foram feitos, estes que se somam para o estudo de aves neotropicais e as definições de reprodução da avifauna do Cerrado.

Palavras-chave: nidificação; Neotropical; período reprodutivo; *Thamnophilidae*.

LISTAS DE FIGURAS E TABELA

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Primeiro ninho inativo de choca-de-asa-vermelha na ESECAE..... | 14 |
| Tabela 1 - Medidas dos ninhos de choca-de-asa-vermelha..... | 14 |
| Figura 2 - Segundo ninho inativo de choca-de-asa-vermelha na ESECAE..... | 15 |
| Figura 3 - Atividade reprodutiva da Choca-de-asa-vermelha ao longo do ano segundo dados de campo (ninhos inativos e juvenis) e literatura (ninhos ativos)..... | 15 |
| Figura 4 - Distribuição espacial dos registros encontrados na ESECAE, levando em conta, ninhos, filhotes e juvenis..... | 17 |
| Figura 5 - Registros de campo por período em mês..... | 17 |
| Figura 6 - Ninho com filhotes da família Emberizidae (<i>Zonotrichia sp.</i>)..... | 21 |
| Figura 7 - Ninho com ovo da família Tyrannidae (<i>Elaenia sp.</i>)..... | 21 |
| Figura 8 - Ninho com filhote da família Thraupidae (<i>Volatinia jacarina</i>)..... | 22 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 9 |
| 3. MÉTODO | 10 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 13 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES) | 17 |
| REFERÊNCIAS | 19 |
| APÊNDICES | 21 |

1. INTRODUÇÃO

O comportamento reprodutivo das aves é influenciado por diversos fatores, como o tipo de ninho produzido, número de ovos, período de nidificação e investimento parental entre os sexos. As espécies tropicais apresentam ninhadas menores, altas taxas de predação e longos períodos reprodutivos, o que torna a escolha do local de nidificação essencial para reduzir o risco de predação. Dessa forma, a escolha de um micro-habitat que ajude a esconder o ninho pode reduzir a produção de pistas visuais, químicas e acústicas para os predadores (Martin, 1995) ou até mesmo dificultar a aproximação do predador (Davies, 2005). Estudos já demonstraram que a construção de ninhos em locais altos (Saab et al., 2011), com algum tipo de cobertura (Colombelli-Négre; Kleindorfer, 2009) e em áreas de vegetação mais densa (Mallord et al, 2007), apresentam uma maior chance de sobrevivência. Alguns estudos descrevem que as condições ambientais como o clima e a sazonalidade, podem ser fatores tanto como definidores da estação reprodutiva de certas famílias, quanto um fator que influencia no sucesso reprodutivo em aves, por exemplo da sobrevivência de juvenis (Silva, 2021). O cerrado possui um clima tropical sazonal, marcado por duas estações distintas: uma estação seca e outra chuvosa. Diante disso, para as aves do Hemisfério Sul, suas atividades reprodutivas ocorrem predominantemente entre o término da estação seca e o início da estação chuvosa. (Euler, 1867; Pinto, 1953; Skutch, 1950; Snow, 1976; Oniki e Willis 1982a, 1982b, 1983a, 1983b, 1984; Sick, 1997). Algumas aves apresentam flexibilidades fenotípicas em resposta a adaptação da estação seca em regiões tropicais, por outro lado as aves neotropicais aparentemente apresentam um melhor sucesso reprodutivo em estações chuvosas, diante ao fato de esse período apresentar para espécies insetívoras e granívoras uma maior disponibilidade de recursos (Skutch, 1950; Willis, 1976; Develey, 1997), correspondente ao começo da primavera e o final do verão (setembro-março). Nesse contexto, a família *Thamnophilidae* é encontrada em áreas de florestas úmidas e formações savânicas, sendo a choca-de-asa-vermelha uma espécie socialmente monogâmica do gênero *Thamnophilus* com dimorfismo sexual e de tendência insetívora. A choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*) é um Passeriforme de tamanho médio (14cm) com machos apresentando uma coroa preta na cabeça, peito listrado com barras pretas e brancas e cauda predominantemente preta, com manchas brancas. As fêmeas diferem dos machos por apresentarem a coroa e a cauda em tom marrom-avermelhado e o peito e parte inferior em

marrom claro (Zimmer; Isler, 2020).

Este projeto tem como objetivo geral investigar o comportamento reprodutivo da choca-de-asa-vermelha e outras espécies de Passeriformes da área de estudo, buscando entender a escolha do local de nidificação e avaliando o sucesso reprodutivo das aves, além de avaliar o período reprodutivo a que esses se encontram. Embora existam muitos estudos sobre aves neotropicais e *Thamnophilidae*, ainda há lacunas a serem preenchidas no que se refere aos períodos reprodutivos dessas aves e às características de seus ninhos (Mendonça, 2021). Além disso, muitas informações ainda são escassas ou inconsistentes na literatura existente (Kratler, 1998). Portanto, a realização de mais estudos nessa área de reprodução dessas aves pode contribuir significativamente para o conhecimento científico e para a conservação dessas espécies.

O objetivo deste projeto é estudar a biologia reprodutiva das aves neotropicais, com ênfase na família *Thamnophilidae* da espécie de estudo choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*), em relação a espécie objetivamos identificar o seu período reprodutivo, analisando as características dos ninhos e juvenis encontrados e comparando-os com outros membros da família *Thamnophilidae*, por meio da busca e monitoramento dos ninhos em diferentes períodos do ano, visando identificar os períodos de maior sucesso reprodutivo. Ampliamos a busca por ninhos de outras espécies presentes na área de estudo Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), com o objetivo de maior sucesso da pesquisa, aproveitamento de período reprodutivo e da área de estudo. Foram feitas buscas ativas por habitats cuja as características eram propícias a construção de ninhos, e por áreas que apresentam uma maior riqueza de espécies descritas por estudos já feitos na área (ESECAE), além disso foram escolhidos locais determinados como área de vida de indivíduos anilhados da região, com o objetivo de encontrar aqueles em processo reprodutivo ativo, monitorar casais, juvenis, bem como os ninhos. Com isso, almejamos com esse projeto, contribuir com a ciência cidadã, estudos das aves neotropicais e a definição do período reprodutivo da choca-de-asa-vermelha.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A estação reprodutiva em aves da família *Thamnophilidae* varia entre as espécies, sendo influenciada pela disponibilidade de alimentos e fatores climáticos. As aves da região tropical geralmente apresentam uma estação reprodutiva mais extensa, ocorrendo aproximadamente entre outubro e fevereiro. O período de reprodução das espécies da família *Thamnophilidae* varia bastante, sendo mais longo em espécies que ocupam ambientes florestais úmidos e mais curtos em espécies de formações vegetais mais abertas. A construção de ninhos também varia entre as espécies, sendo que as aves desenvolveram a habilidade de construir uma grande variedade de tipos de ninhos. Os ninhos produzidos por *Thamnophilidae* costumam ser estruturas em forma de cesto, apoiados em forquilha de dois gravetos, sua composição pode variar de acordo com a espécie e o local encontrado (Skutch, 1996). Em ambientes tropicais, como o Cerrado, são confeccionados com gravetos, gramíneas e cipós finos (Zimmer, 2003). Em outros locais com climas mais adversos, a composição pode ser mais robusta com a presença, por exemplo, de musgos (Brumfield; Edwards, 2007). Os ninhos das espécies da família *Thamnophilidae* costumam apresentar de dois a três ovos brancos com algumas manchas amarronzadas (Skutch, 1996). A predação de ninhos é considerada um fator central na evolução da construção de ninhos e do cuidado parental em aves. O tamanho da ninhada em aves da região tropical é menor do que o observado na região temperada, sendo influenciado pela elevada probabilidade de predação na região tropical (Ricklefs, 1969). A participação de machos e fêmeas na construção do ninho e cuidado com os filhotes varia bastante entre as espécies. Estudos relacionados à família *Thamnophilidae* demonstram a relação entre a disponibilidade de alimentos e o esforço reprodutivo. Dessa forma, considerando a sazonalidade, nos períodos em que a espécie tem maior acesso a alimentos, seu sucesso reprodutivo costuma ser maior (Roper; Lima; Uejima, 2018). Em relação a participação de machos e fêmeas nas atividades reprodutivas, estudos realizados com diferentes espécies da família *Thamnophilidae* demonstram a ampla ocorrência de investimento biparental (Mendonça, 2021). Adicionalmente, diferenças sexuais no investimento na incubação varia bastante entre as espécies (Zimmer; Isler, 2020)

3. MÉTODOS

Tipificação

Essa pesquisa envolveu o registro de dados observacionais em ambiente natural, levantamento e comparação com dados disponíveis na literatura científica e uso de informações registradas por iniciativas de ciência cidadã em repositórios específicos.

Caracterização do local de pesquisa

A coleta de dados em ambiente natural foi realizada na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE). O local apresenta aproximadamente 10.500 ha e está localizado na região administrativa de Planaltina, a cerca de 46km da região central de Brasília. A região é caracterizada por um clima tropical sazonal, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, entre outubro e abril, e uma seca, de maio a setembro. A vegetação da Unidade de Conservação tem como predominância o cerrado, composta por fisionomias que variam desde áreas campestres até vegetações mais densas como Cerradão e Matas de Galeria (Felfili *et al.*, 2008), com grande diversidade de espécies de árvores, arbustos, herbáceas e outras plantas adaptadas às condições de solo e clima.

Objeto de estudo

Esta pesquisa tem como objeto de estudo a choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*), uma ave da família Thamnophilidae, residente durante todo o ano, insetívora, que apresenta dicromatismo sexual (Zimmer; Isler, 2020).

Procedimentos metodológicos em ambiente natural

As chocas-de-asa-vermelha foram localizadas através de buscas ativas e da execução de *playbacks* da vocalização da espécie. Com os indivíduos localizados, foi feito o registro das coordenadas geográficas (latitude e longitude) para caracterizar a posição geográfica dos

territórios. Após a identificação da área do território, os indivíduos foram capturados com redes de neblina (14x3m) no período entre 06:00 às 11:00 da manhã. Após capturados foram registradas informações do sexo, idade e diferentes informações morfométricas. Os indivíduos capturados foram marcados com uma combinação única de 4 anilhas coloridas e liberados na sequência, para fins de identificação e monitoramento de novos indivíduos.

Para busca e monitoramento dos ninhos, ao longo do ano foram realizadas buscas nas áreas identificadas como territórios da choca-de-asa-vermelha para tentar localizar os ninhos. A busca foi feita de forma ativa pela vegetação dos territórios, se atentando às características de produção dos ninhos feitos pela espécie. Em outros momentos, com o auxílio da reprodução de *playbacks* do canto da espécie, foi realizada uma varredura na vegetação do território, com atenção ao comportamento dos adultos, com o objetivo de facilitar o encontro de ninhos. Para cada ninho localizado, foi feita uma marcação do ponto com uma fita biodegradável, o registro das coordenadas e a identificação da espécie que produziu o ninho. Adicionalmente, para cada ninho foi registrada a situação observada (ninho ativo, ninho inativo e com filhote) e a data do encontro. Os ninhos localizados foram monitorados semanalmente para acompanhar o seu desenvolvimento. Para os ninhos de choca-de-asa-vermelha, foram medidas com um paquímetro as dimensões externas (comprimento e largura) e a profundidade interna, além da altura em relação ao solo.

Obtenção de dados secundários

Além dos dados coletados em campo, para a obtenção dos dados secundários foram realizadas buscas em plataformas que possuem registros fotográficos de aves como o eBird e WikiAves. Para cada registro encontrado foram obtidas informações sobre a variação no período reprodutivo (considerando a data da realização da fotografia), número de ovos e ninhegos ao longo da distribuição geográfica da espécie.

Aspectos éticos

O presente estudo foi realizado de acordo com a legislação brasileira. Todos os

procedimentos foram realizados de acordo com a autorização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO (N.º 32375-10) e do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM (SEI-GDF N.º 45469152/2020), seguindo os preceitos das boas práticas no uso de animais em pesquisa, conforme aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do UniCEUB - CEUA (Parecer nº 006.19).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as evidências bibliográficas disponíveis para outras espécies da família *Thamnophilidae*, o período reprodutivo esperado para a choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*) deveria coincidir com a estação chuvosa. As evidências observadas em campo reforçam esse padrão encontrado para a família. Ninhos inativos foram encontrados durante o pico da estação chuvosa, no mês de janeiro. Os dois ninhos localizados apresentaram formato de taça, foram produzidos com galhos finos e fixados em uma forquilha próxima ao solo por meio de três a cinco pontos de amarração (Figura 1, Figura 2 e Tabela 1). Essas características estão de acordo com o que foi observado em imagens registradas nos repositórios de ciência cidadã. Além disso, um total de oito indivíduos juvenis foram observados entre outubro e fevereiro, alguns deles foram vistos na presença dos potenciais pais, enquanto outros foram capturados e identificados de forma independente (Figura 1). Esses registros serviram para a comparação com a bibliografia e com isso, possibilitaram a estimativa do período reprodutivo da choca-de-asa-vermelha.



Figura 1: Ninho inativo de choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*) na ESECAE.

Tabela 1: Medidas dos ninhos de choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*) na ESECAE.

| Parâmetro | Média | Desvio padrão |
|--------------------------------|--------------|----------------------|
| Comprimento externo (mm) | 74,73 | 7,19 |
| Largura externa (mm) | 64,23 | 4,17 |
| Profundidade interna (mm) | 59,62 | 10,01 |
| Altura em relação ao solo (cm) | 67,50 | 6,36 |

**Figura 2:** Segundo ninho inativo de choca-de-asa-vermelha na ESECAE.

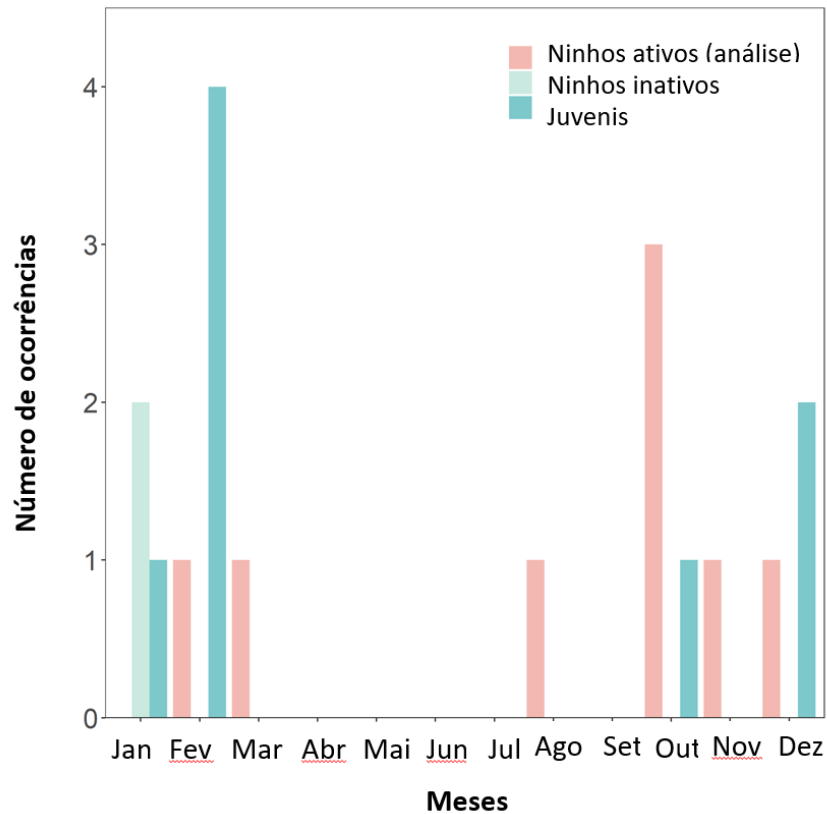


Figura 3: Atividade reprodutiva da Choca-de-asa-vermelha ao longo do ano segundo dados de campo (ninhos inativos e juvenis) e literatura (ninhos ativos).

Considerando todos os ninhos localizados durante o estudo, que incluíram ninhos de outras espécies, os mesmos estavam concentrados em três áreas diferentes da ESECAE (Figura 4, pontos azuis, amarelos e vermelhos). Cada ponto representa um ninho localizado. A área representada pelos pontos de cor amarela apresentou a maior quantidade de ninhos, inclusive de ninhos ativos. As áreas contendo pontos azuis e amarelos apresentam uma vegetação mais aberta, com predomínio de arbustos médios, já a área com os pontos vermelhos apresenta vegetação mais fechada. Os registros foram encontrados, predominantemente, entre os meses de novembro a abril, o que corresponde ao período chuvoso da região. A maior parte dos ninhos foram das famílias Thraupidae, Tyrannidae e Emberizidae, essas famílias são, predominantemente, representadas por espécies granívoras e insetívoras, sendo assim, dependem das condições ambientais e da disponibilidade dos recursos para reproduzir. Durante os meses de junho e julho foram localizados principalmente ninhos inativos. Para cada área, os ninhos estavam localizados em média a uma distância de $65,4 \pm 350,2$ (média \pm desvio padrão) metros entre si.

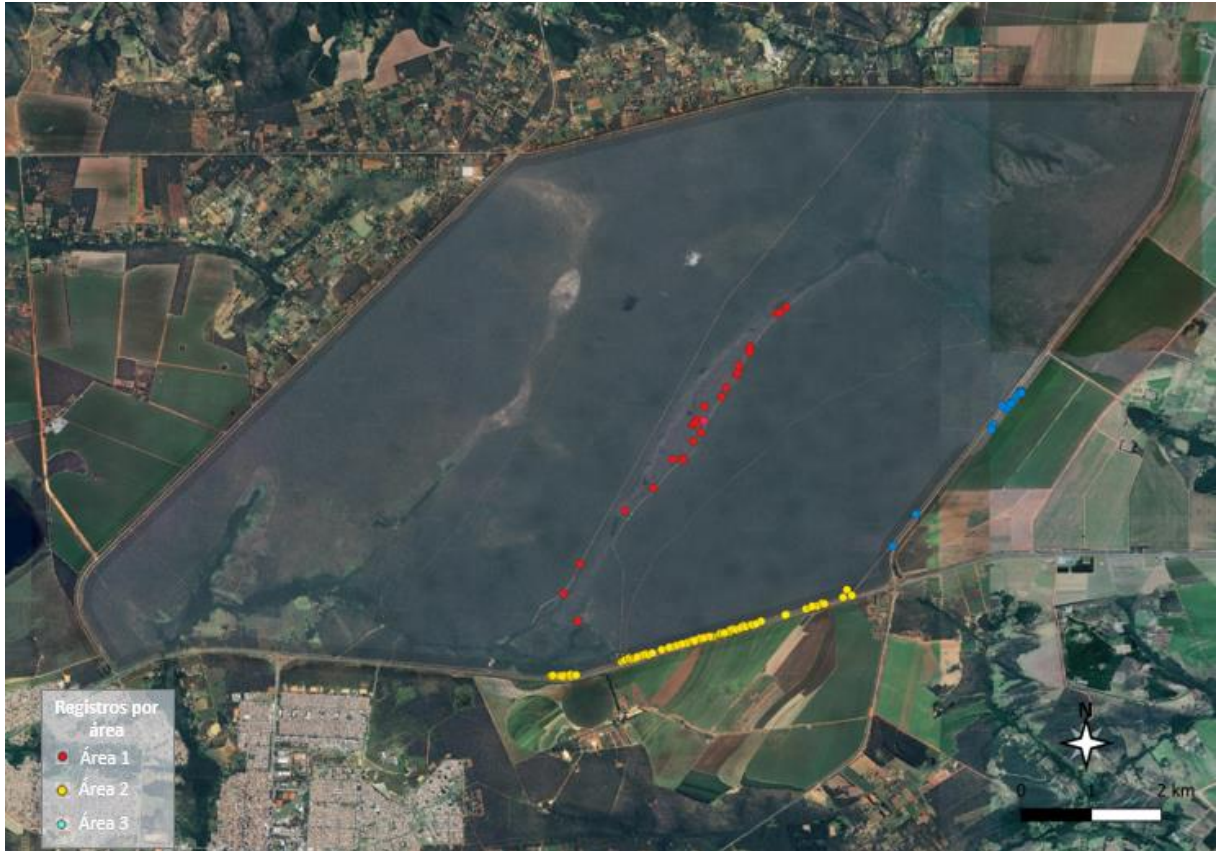


Figura 4: Distribuição espacial dos registros encontrados na ESECAE, levando em conta, ninhos, filhotes e juvenis.

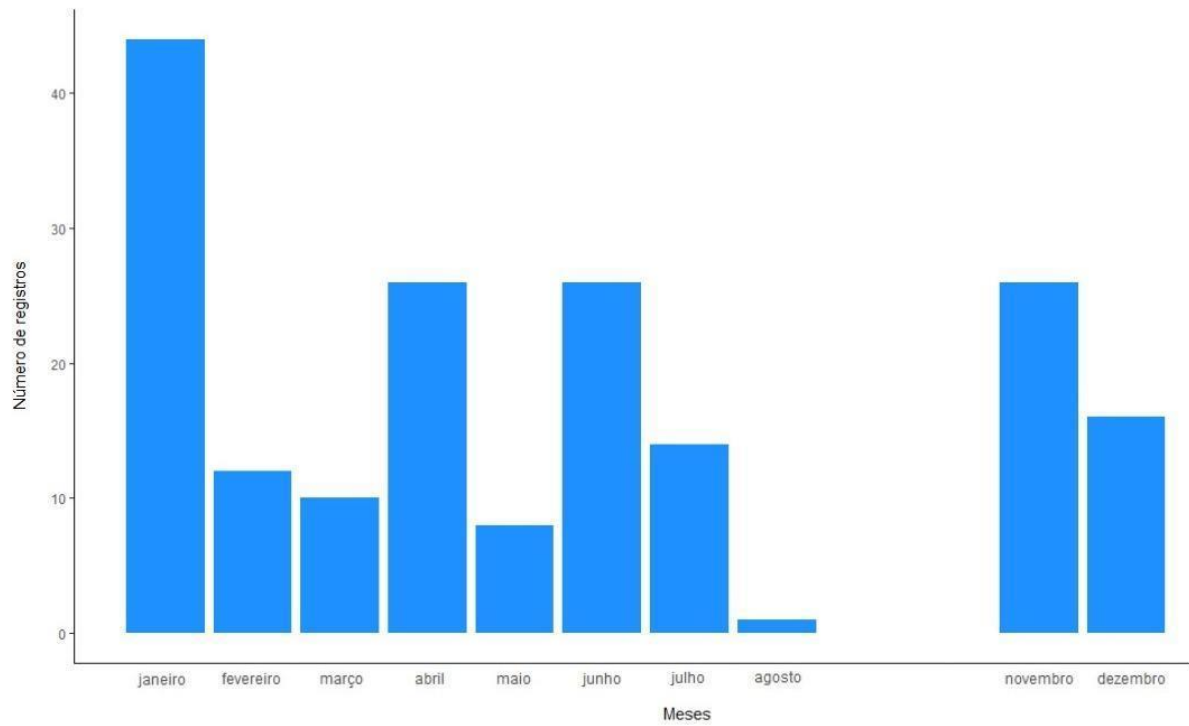


Figura 5: Registros de campo por período em mês.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da limitação no número de ninhos de choca-de-asa-vermelha que foram localizados na área de estudo, os resultados obtidos em campo e a estrutura dos ninhos é similar o que está descrito na pouca literatura sobre a espécie e nos trabalhos envolvendo outras espécies da família *Thamnophilidae*. Além disso, os resultados são coerentes com relação às informações reprodutivas da espécie registradas em fotografias ao longo da sua distribuição geográfica. Apesar de muitos territórios monitorados, é necessário realizar um esforço de busca por ninhos mais concentrado durante os meses de dezembro a fevereiro. Muitos aspectos sobre a biologia reprodutiva da espécie continuam desconhecidos e demandam um tempo maior de monitoramento para serem esclarecidos.

REFERÊNCIAS

- MARTIN, T. Avian life history evolution in relation to nest sites, nest predation, and food. *Ecological Monographs* v. 65, n. 2 p. 101-127, 1995.
- DAVIS, S. K. Nest-site selection patterns and the influence of vegetation on nest survival of mixed-grass prairie passerines. *The Condor*, v. 107, n. 3, p. 605-616, 2005.
- BRUMFIELD, R.; EDWARDS, S. Evolution into and out of the andes: a bayesian analysis of historical diversification in *Thamnophilus antshrikes*. **Evolution**, v. 61, n. 2, p. 245-476, 2007
- COLOMBELLI-NÉGREL, D; KLEINDORFE, S. Nest height, nest concealment, and predator type predict nest predation in superb fairy-wrens (*Malurus cyaneus*). **Ecological Research**, v. 24, n.4, p. 921-928, 2009.
- SKUTCH, A. F. 1950. The nesting seasons of Central American birds in relation to climate and food supply. *Ibis* 92: 185-222
- KRATTER, A. W. 1998. The nests of two bamboo specialists: *Celeus spectabilis* and *Cercomacra manu*. *J. Field Ornithol.* 69(1): 37-44.
- MENDONÇA, Elmiro de Carvalho *Biologia reprodutiva de Formicivora erythronotos (Aves: Thamnophilidae)*. Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 2001.
- EULER, C. 1867. Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel Brasiliens. *J f Om.* 177-198, 217- 233, 399-420.
- PINTO, O. M. O. 1953. Sobre a coleção Carlos Estevão de peles, ninhos e ovos das aves de Belém (Pará). *Pap. Avuls. Zoo!*. S. Paulo 11: 111-224.
- SNOW, D. W. 1976. The relationship between climate and animal cycles in the Cotingidae. *Ibis* 118: 366-401.
- WILLIS, E. O. 1982a. The behavior of Black-headed Antbirds (*Percnostola rufifrons*) (Formicariidae). *Rev. Brasil. Biol.* 42(1): 233-247.
- WILLIS, E. O. 1982b. The behavior of Scale-backed Antbirds. *Wilson Bull.* 94(4): 447-462.
- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1982a. Breeding records of birds from Manaus, Brazil: Formicariidae to Pipridae. *Rev. Brasil. Biol.* 42(3): 563-569.
- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1982b. Breeding records of birds from Manaus, Brazil: I. *Rev. Brasil. Biol.* 42(4): 733-740.
- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1983a. A study of breeding birds of the Belém Area, Brazil IV. Formicariidae to Pipridae. *Ciência e Cultura* 35(9): 1325-1329.
- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1983b. Breeding records of birds from Manaus, Brazil: IV. *Rev. Brasil. Biol.* 43(1): 45-54.

- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1984. A study of breeding birds of the Belém Area, Brazil VII. Thraupidae to Fringilidae. *Ciência e Cultura* 36(1): 69-76
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- FELFILI, Jeanine Maria et al. Fitofisionomias e flora. In: Fernando Oliveira Fonseca (Org.). *Águas Emendadas*. 1 ed. Brasília: SEDUMA, Brasília, p. 152-155, 2008.
- DEVELEY, P. F. 1997. *Ecologia de Bandos Mistos de Aves de Mata Atlântica na Estação Ecológica Juréia - Itatins*. São Paulo, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SKUTCH, A. F. 1996. *Antbirds & Ovenbirds*. University of Texas Press, Austin
- IHERING, H. VON 1900. Catálogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista* 4: 191-300.
- ROPER, J.J; LIMA, A; UEJIMA, A. Experimental food supplementation increases reproductive effort in the Variable Antshrike in subtropical Brazil. **PeerJ**, 2018 6:e5898 <https://doi.org/10.7717/peerj.5898>
- SANTOS, K. Efeitos da pluviosidade e disponibilidade de alimento na reprodução de aves em uma floresta seca neotropical. 2017. 37 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2017.
- SICK, H. O aspecto fitofisionômico da paisagem do médio rio das Mortes, Mato Grosso, e a avifauna da região. *Arq. Mus. Nac. Rio J.* 42: 541–576, 1955
- SILVA, C. Sobrevivência aparente de aves neotropicais e fatores relacionados à sua variação. 2021.
- ZIMMER, K. J. (2003). Notes on thamnophilid antbirds. MS.
- ZIMMER, K.; ISLER, M.L. (2020). Rufous-winged Antshrike (*Thamnophilus torquatus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.ruwant2.01>

APÊNDICE



Figura 6: Ninho com filhotes da família Emberizidae (*Zonotrichia sp.*)



Figura 7: Ninho com ovo da família Tyrannidae (*Elaenia sp.*)



Figura 8: Ninho com filhote da família Thraupidae (*Volatinia jacarina*)