

**SELEÇÃO DE HABITAT E USO
DE ESTRATO VEGETACIONAL
PELA CHOCA-DE-ASA-
VERMELHA (*Thamnophilus
torquatus*)**

Professor orientador: Raphael Igor Dias

Alunas: Ana Beatriz Costa Machado e
Raissa Demtchuk Galves

PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PIC/CEUB

RELATÓRIOS DE PESQUISA
VOLUME 9 Nº 1- JAN/DEZ
•2023•





**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**ANA BEATRIZ COSTA MACHADO
E RAISSA DEMENTCHUK GALVES**

**SELEÇÃO DE HABITAT E USO DE ESTRATO VEGETACIONAL PELA CHOCA-
DE-ASA-VERMELHA (*Thamnophilus torquatus*)**

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

Orientação: Raphael Igor Dias

BRASÍLIA

2024



AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer imensamente pela orientação do professor Raphael Igor Dias, que com sua disposição, paciência e dedicação incentivou o desenvolvimento de nossas habilidades científicas e ampliou nossos conhecimentos. Agradecemos a grande oportunidade que nos foi proporcionada durante esta pesquisa, e por fazer parte dessa fase tão importante de nossas vidas.

Também expressamos nossa gratidão ao CEUB e ao CNPq pelo fomento e incentivo às iniciações científicas, que são experiências transformadoras e um grande diferencial para o desenvolvimento acadêmico dos alunos. Esse apoio foi de extrema importância para realizar esta pesquisa e expandir nosso conhecimento científico.

Além disso, expressamos eterna gratidão e carinho a todos os nossos amigos de pesquisa, que tornaram nossos domingos mais produtivos e alegres com sua companhia, trabalho em equipe e incentivo. Agradecemos também os funcionários da Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), que proporcionaram nossa segurança durante toda a pesquisa. Por último, mas não menos importante, gostaríamos de demonstrar nossa gratidão aos nossos familiares, amigos e companheiros, cujo apoio foi essencial em todas as fases do projeto.

RESUMO

Um habitat é um conjunto de fatores bióticos e abióticos que oferece condições favoráveis à vida de uma espécie, sendo a seleção de habitat crucial para a sobrevivência e reprodução de animais. Dentro da família *Thamnophilidae*, existem espécies especializadas e generalistas em microhabitats, com preferências por diferentes amplitudes verticais para forrageamento. A choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*), encontrada em ambientes tropicais e savânicos da América do Sul, ocupa áreas de cerrados e bordas de mata de galeria onde há presença frequente de arbustos, associações de plantas higrófilas, com destaque para o buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), e estrato rasteiro com densidade variável, conforme a natureza do substrato. Este estudo visa caracterizar o habitat e o uso do estrato vegetacional pela choca-de-asa-vermelha na Estação Ecológica de Águas Emendadas, localizada na região de Planaltina/DF, entre 2023 e 2024. Foram registrados dados comportamentais e vegetacionais para 55 indivíduos, incluindo altura do poleiro utilizado em relação ao solo, vocalização e forrageamento. Dados vegetacionais foram registrados do ponto onde a ave foi observada e de um ponto controle. Os resultados da comparação entre os pontos indicaram que a choca-de-asa-vermelha apresenta preferências significativas em relação aos elementos vegetacionais e a altura máxima da vegetação de seu habitat. Ao comparar os comportamentos apresentados em diferentes pontos, foi possível observar que atividades de forrageamento estão limitadas a uma menor amplitude vertical do que os locais usados para a realização de vocalizações. Além disso, os pontos utilizados pela choca-de-asa-vermelha apresentaram vegetação mais densa e maior altura em relação aos pontos aleatórios utilizados como controle.

Palavras-chave: comportamento; micro-habitat; *Thamnophilidae*; vegetação.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
OBJETIVOS	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
3. MÉTODO	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	18
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A seleção de habitat sugere uma preferência do animal em usar mais um habitat do que outro (Sutherland; Green, 2008) e pode ser influenciada por diversos fatores, como micro-clima, recursos alimentares e estrutura da vegetação (Rotenberry, 1985; Wiens, 1989). Além disso, fatores populacionais e relações intra e interespecíficas também influenciam o uso e a seleção de uma determinada área (Wiens, 1989). Para aves que habitam regiões savânicas, os fatores que mais influenciam a ocupação de um habitat são a altura e estrutura da vegetação, a quantidade de solo exposto e a quantidade de serapilheira (Ausden, 2008).

Para realizar trabalhos que caracterizam o uso e a seleção de habitats, existem diferentes escalas a serem utilizadas. Um macro-habitat, ou simplesmente habitat, é a maior delas (Krausman, 1999) e considera uma seleção mais ampla e geográfica, como por exemplo, as fitofisionomias de um determinado bioma. Por outro lado, temos a menor escala, denominada de micro-habitat, que corresponde a áreas específicas como pontos para nidificação, proteção contra predadores, defesa de território e forrageamento (Krausman, 1999).

As aves desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas terrestres, contribuindo para a polinização de plantas, dispersão de sementes, controle de pragas e ciclagem de nutrientes, podendo ainda representar bioindicadores pois muitas espécies são sensíveis a mudanças ambientais, além de apresentarem uma ampla diversidade comportamental (Campanaro, 2020). Nesse contexto, compreender o comportamento desse grupo torna-se relevante, uma vez que suas interações com o ambiente e entre si influenciam diretamente na dinâmica dos ecossistemas e o estudo de seus padrões de comportamento auxilia na preservação de espécies e de seus habitats, além de contribuir para o enriquecimento de informações que podem ser escassas para algumas espécies.

As espécies de aves Neotropicais insetívoras, num geral, costumam apresentar uma preferência estreita de micro-habitat (Powell; Stouffer; Johnson, 2013). Dentro desse contexto podemos destacar a família *Thamnophilidae*, um dos mais importantes componentes da avifauna Neotropical (Skutch, 1996), que consiste em um grande grupo de passeriformes essencialmente insetívoros, composto por 237 espécies que são encontradas em ambientes tropicais e savânicos (Winkler; Billerman; Lovette, 2020).

Estudos sugerem que a família *Thamnophilidae* utiliza o estrato vegetacional de maneira específica. Porém, a distribuição espacial, a seleção de micro-habitats e o tempo investido em cada local de forrageio variam entre as espécies (Lopes et al. 2006).

Dentro da família *Thamnophilidae* podemos destacar a choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*), uma ave dimórfica, socialmente monogâmica em que machos e fêmeas cooperam na defesa dos territórios (Zimmer; Isler, 2020). A distribuição da choca-de-asa-vermelha engloba países como Bolívia, Paraguai e Brasil. No Brasil, parte de sua distribuição está no Cerrado (Birdlife International, 2016). A choca-de-asa-vermelha é considerada um ótimo modelo de estudo para analisar as preferências de estrato vegetacional por apresentar uma boa responsividade a playbacks e dimorfismo sexual.

OBJETIVOS

O presente estudo visa caracterizar a seleção de habitat e o uso de estrato vegetacional pela choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*). Investigar possíveis preferências em relação à micro-habitats e avaliar se há preferência de amplitude vertical para diferentes comportamentos, como forrageamento e defesa de território.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Algumas espécies animais são mais abundantes em locais específicos, o que sugere a preferência destas por certos habitats em detrimento de outros, que são selecionados de forma intencional para atender às necessidades de cada indivíduo (Alcock, 1993; Bonatti, 2006; Morris, 1987). A seleção de habitat se baseia em uma série de fatores que contribuem para a sobrevivência e reprodução de uma espécie, levando em conta a densidade populacional, disponibilidade de espaço, recursos para nidificação, e principalmente disponibilidade de alimentos (Bonatti, 2006). Essa seleção e o uso que os animais fazem do habitat onde vivem é um dos principais temas abordados na ecologia animal (Jonhson, 1980).

Os micro-habitats são habitats que de alguma forma diferem de seus arredores, e apresentam características essenciais para a sobrevivência de determinadas espécies (Fávaro; Anjos, 2005; Guido; Gianelle, 2001; Stotz et al, 1996). Os micro-habitats estão relacionados à existência de espécies específicas, por apresentarem elementos próprios para tal. Um estudo feito em florestas da Malásia demonstrou que das 10 espécies analisadas apenas duas compartilhavam o mesmo substrato vegetal e forrageavam na mesma altura (Mansor; Sah, 2012).

Quando se trata de estudos sobre seleção de habitat geralmente são feitas análises espaciais realizadas em um plano horizontal (Adams, 2001). Porém, nos últimos anos, o interesse em avaliar o uso vertical do habitat tem aumentado, o que revelou padrões ecológicos anteriormente desconhecidos (Mansor; Sah, 2012; Martin; Possingham, 2005). Um estudo realizado em uma floresta semidecidual demonstrou a seleção do habitat vertical relacionada ao comportamento de forrageamento, entre as espécies de pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*) e pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), sendo o último considerado mais generalista que o primeiro. Enquanto o pula-pula-assobiador forrageou predominantemente em alturas menores do que 1 m, o pula-pula foi observado forrageando em alturas superiores a 1m. Outros trabalhos também revelaram a preferência de algumas espécies por micro-habitats de forrageamento específicos, como a guaracava-de-crista-branca (*Elaenia albiceps chilensis*; Chust et al, 2012) nas florestas da Patagônia. Os resultados do trabalho mostraram que a guaracava-de-crista-branca forrageira com maior frequência em áreas de dossel, mais especificamente em áreas de coihue (*Nothofagus dombeyi* Mirb.), árvore nativa do sul do Chile. Similarmente, um estudo realizado em florestas temperadas no sul da Austrália revelou que muitas espécies de aves preferem áreas com baixa densidade de árvores e arbustos, uma cobertura elevada de ervas nativas e porções de madeira caída no solo (Antos; Bennett; White, 2008).

A família *Thamnophilidae*, importante componente da avifauna Neotropical (Skutch, 1996), possui espécies que apresentam diferentes níveis de especialização em relação ao uso do estrato vegetacional. Um exemplo é o chorozinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*), que apesar de demonstrar predileção pelo mesmo tipo de substrato que outras espécies da família, evita a competição direta por estratos médios, buscando locais mais altos e realizando menor tempo de forrageamento (Lopes et al, 2006). As espécies *Hypoedaleus guttatus* (chocão-carijó), *Thamnophilus*

caerulescens (choca-da-mata) e *Dysithamnus mentalis* (choquinha-lisa) apresentam semelhanças quanto ao tempo de forrageamento e distribuição espacial, o que sugere uma sobreposição de nicho entre elas. Porém, *T. caerulescens* e *D. mentalis* apresentam maior amplitude vertical na área de forrageamento e na variedade de substratos utilizados, quando comparadas a outras espécies (Lopes et al, 2006).

Este estudo foi realizado na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE) e no local a vegetação é predominantemente de cerrado stricto sensu, havendo árvores baixas, inclinadas, tortuosas e com ramificações irregulares e retorcidas, arbustos variados e ervas graminoides, mas também há buritizais e emaranhados de cipós, onde a preferência por forragear em é observada em muitos membros da família *Thamnophilidae* (Zimmer; Isler 2003).

3. MÉTODO

Área de estudo

O estudo foi realizado na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), localizada na região administrativa de Planaltina/DF. A pesquisa abrangeu o período de 2023 a 2024, sendo consideradas as localizações de territórios da choca-de-asa-vermelha obtidas em projetos anteriores e também localizações obtidas ao longo do atual projeto. A ESECAE possui uma extensão de 10.500 ha e abriga as nascentes de afluentes das bacias Platina e Amazônica, na porção central do Cerrado (Ribeiro; Walter, 1998). A região apresenta um clima tropical, caracterizado pela sazonalidade climática com duas estações bem definidas, uma seca, de maio a setembro, e outra úmida, de outubro a abril (Novais, 2023). Na Estação Ecológica de Águas Emendadas, as fitofisionomias mais comumente encontradas são savânicas, sendo 85,6% da área dividida entre parque cerrado, cerrado ralo, típico e denso (Marini et al, 2009).

Procedimentos básicos

A coleta de dados se iniciou em agosto de 2023. A busca ativa pelos indivíduos foi feita nos territórios da choca-de-asa-vermelha (*T. torquatus*), utilizando gravações da

vocalização territorial da espécie para maximizar a localização de indivíduos. Após a localização, seja visual ou acústica, foi feita a coleta dos dados comportamentais do indivíduo detectado. Após o deslocamento do indivíduo, foram registradas as coordenadas geográficas (latitude e longitude) em graus decimais seguindo o sistema UTM (Universal Transverse Mercator), com um dispositivo GPS (Garmin Etrex 10), para registrar onde o indivíduo foi avistado. Além das coordenadas, também foram registrados os dados vegetacionais referentes ao ambiente onde o indivíduo foi visto. Ademais, foram registrados também dados de data, identificação do indivíduo e sexo do indivíduo analisado. A captura dos indivíduos foi feita com redes de neblina, de dimensões 14x3 metros (m), no período das 06:00 às 11:00 horas. Após a captura, os indivíduos tiveram as medidas corporais averiguadas por um paquímetro de precisão 0,02 milímetros (mm), e o peso corporal medido com uma balança de mola Pesola®. Com as medidas registradas, os indivíduos são identificados com quatro anilhas coloridas de sequência única, duas em cada perna, e soltos logo em seguida.

Registros comportamentais

Para caracterizar o uso e a ocupação do estrato vegetacional, foram feitos os registros comportamentais. Após a localização do indivíduo, foram realizadas observações do tipo animal focal (Altmann, 1974) em rodadas de um minuto. Durante as observações, foram registradas a identificação do indivíduo focal, dia do registro, e o tipo de comportamento realizado pela ave. Os comportamentos analisados foram de vocalização, forrageamento, vigilância, resposta pós-estímulo e a altura em metros do indivíduo em relação ao solo. A vocalização se trata de uma das principais formas de comunicação das aves, podendo se manifestar como canto ou chamado, sendo o canto caracterizado por uma sequência de notas emitidas em sucessão e o chamado constituído por notas monossilábicas ou dissilábicas (Boletim CEO, 1994). O forrageamento se trata de um conjunto de comportamentos que envolvem a busca e obtenção de alimento (Hartley, 1985; Williamson, 1971). Para evitar perturbar os indivíduos, as observações foram feitas a uma distância de aproximadamente 10 metros com o auxílio de binóculos e a medição da altura em metros em relação ao solo foi feita após a finalização das medições focais com o auxílio de uma trena.

Registros vegetacionais

Para caracterizar o estrato vegetacional selecionado pela *T. torquatus* foram coletados os dados vegetacionais, logo após os registros comportamentais. Para cada ponto onde foi registrada a presença dos indivíduos da choca-de-asa-vermelha, foi estimada a altura máxima da vegetação (em metros), a quantidade de árvores, de arbustos, e o percentual de cobertura do solo em um raio de dois metros ao redor do ponto da observação da ave, ponto este chamado de Ponto Observado. Para medir a altura máxima da vegetação em metros, foi utilizada uma trena. Para avaliar as preferências por micro-habitat, as mesmas informações vegetacionais foram registradas em um ponto controle localizado a 10 metros de distância no sentido norte em relação ao Ponto Observado. O ponto controle foi designado como Ponto Aleatório.

Aspectos éticos

O presente projeto foi realizado de acordo com a legislação brasileira, e teve autorização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO (N.º 32375-10) para a captura das aves, do Instituto de Meio Ambiente Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM (SEI-GDF N.º 45469152/2020) e seguiu as instruções de boas práticas animais da Comissão de Ética no Uso de Animais do UniCEUB - CEUA (Parecer nº 006.19).

Análises estatísticas

Foram registrados dados vegetacionais dos territórios de todos os indivíduos registrados e de todos os pontos aleatórios relacionados a estes territórios. Os dados vegetacionais consistem na quantidade de lenhosas, quantidade de arbustos, porcentagem da cobertura do solo e altura máxima da vegetação. A normalidade das amostras foi avaliada com o teste de Shapiro-Wilk, mostrando que as amostras não seguiam uma distribuição normal. Para investigar se a diferença entre os dados vegetacionais do ponto original e do ponto aleatório eram significativas, foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, considerando que a distribuição das amostras não cumpriu as premissas do teste *t* de Student. Quando mais de um ponto de

um mesmo indivíduo foi registrado, foi calculada a média de todas as variáveis dos Pontos Observados e Pontos Aleatórios desse indivíduo. As informações descritivas foram apresentadas na forma de média \pm desvio padrão. Todas as análises foram realizadas no programa R (R Development Core Team 2024).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 242 pontos, sendo metade deles onde a choca-de-asa-vermelha foi originalmente avistada (Ponto Observado), e a outra metade os Pontos Aleatórios referentes aos respectivos pontos originais. Foram obtidos dados de 55 indivíduos, sendo 42 machos e 13 fêmeas. Para todas as observações foram registrados dados vegetacionais. Não foram observadas diferenças significativas entre os locais escolhidos por machos e fêmeas. Para os pontos observados, as fêmeas apresentaram uma mediana de 2,15 para altura de poleiro de (2,47 \pm 1,81; média \pm desvio padrão), com a mediana de altura máxima da vegetação em 3,50 (4,70 \pm 3,72) e mediana de número de arbustos, lenhosas e porcentagem de cobertura vegetal do solo em 2,5 (2,85 \pm 2,06), 2 (2,45 \pm 2,19) e 50% (56,25% \pm 32,44%) respectivamente, enquanto os machos apresentaram a mediana para os mesmos dados em 2,23 (2,50 \pm 1,40), 3,91 (4,31 \pm 2,23), 4 (4,16 \pm 3), 3 (3,15 \pm 2,34) e 60% (52,45% \pm 30,35%) respectivamente. Nos pontos aleatórios para as fêmeas, as medianas foram de 2,85 (3,07 \pm 1,49) para altura máxima da vegetação, 3 (2,65 \pm 2,21) para número de arbustos, 1 (1,55 \pm 1,88) para o número de lenhosas e 60% (51,2% \pm 25,79%) para porcentagem de cobertura do solo. Nos pontos aleatórios dos machos, as medianas foram de 2,62 (2,90 \pm 1,95) para altura máxima da vegetação, 2 (2,86 \pm 3,07) para quantidade de arbustos, 1 (1,64 \pm 1,81) para quantidade de lenhosas e 60% (54,40% \pm 33,86%) para porcentagem de cobertura do solo.

Ao investigar potenciais diferenças na estrutura da vegetação entre os pontos em que foram observadas chocas-de-asa-vermelha em relação aos pontos aleatórios, foi possível perceber diferenças referentes à densidade da vegetação nos estratos médio (número de arbustos) e alto (número de lenhosas), com um maior número de arbustos 3,97 \pm 2,49 (média \pm desvio padrão), e de lenhosas 2,95 \pm 2,16 nos pontos observados em comparação com os respectivos número de arbustos 2,81 \pm 1,97 e de lenhosas 1,79 \pm 1,66 nos pontos aleatórios. Os pontos aleatórios foram mais abertos em

quase todos os casos, conforme evidenciado pela imagem abaixo (Fig. 1). Em relação a porcentagem da cobertura do solo, não houve diferença significativa entre os pontos originais e os pontos aleatórios, havendo uma média de $51,51 \pm 25,64\%$ de cobertura do solo nos pontos originais e $53,50 \pm 24,40\%$ nos pontos aleatórios.

Tabela 1 - Valores de média, desvio padrão (DP), mínimo e máximo dos dados vegetacionais.

Estrutura da vegetação	Ponto observado			Ponto aleatório		
	Média	DP	Mínimo-máximo	Média	DP	Mínimo-máximo
Altura do poleiro (m)	2,68	1,58	0,82-9,4	-	-	-
Altura máxima (m)	4,38	1,87	1,83-10,66	2,88	1,13	0-10
Número de arbustos	3,97	2,49	0-10	2,81	1,97	0-6,4
Número de lenhosas	2,95	2,16	0-8	1,79	1,66	0-4,5
Cobertura do solo (%)	51,51	25,64	5-100	53,50	24,40	0-100



Figura 1. Exemplo da variação na densidade vegetacional entre um ponto em que a choca foi registrada, à esquerda, e um ponto aleatório, à direita.

Foi observada diferença significativa na altura da vegetação entre os pontos utilizados pelas chocas e os pontos aleatórios (Teste de Wilcoxon; $W = 1922,0$; $P < 0,001$). Foi observado que a altura da vegetação dos pontos utilizados pelas chocas foi maior, apresentando uma mediana de 3,8 metros ($4,38 \pm 1,58$ m; média \pm desvio padrão) em comparação com os pontos aleatórios, em que a mediana da altura foi de 2,7m ($2,88 \pm 1,13$ m; média \pm desvio padrão). Lenhosas não foram registradas em muitos pontos aleatórios, principalmente aquelas de grande porte. Existe uma seleção de habitat vertical para forrageio em função do tipo de alimentação, que sugere que as espécies selecionam características mais adequadas a sua tática de obtenção de alimento (Chemim, 1999; Cintra, 1997; Snow; Snow, 1971).

A distribuição vertical das espécies de aves está relacionada ao uso de micro-habitats específicos e à disponibilidade de recursos alimentares nesses estratos, sendo que aves de diferentes guildas alimentares (insetívoros, frugívoros, nectarívoros) exibem padrões de estratificação vertical distintos, relacionados às suas necessidades e preferências de habitat (Eluvanthinal, et al., 2003).

Acredita-se que os pontos escolhidos pela choca-de-asa-vermelha são ativamente selecionados por apresentarem características que favorecem essa espécie, seja no forrageamento, seja na defesa de território.

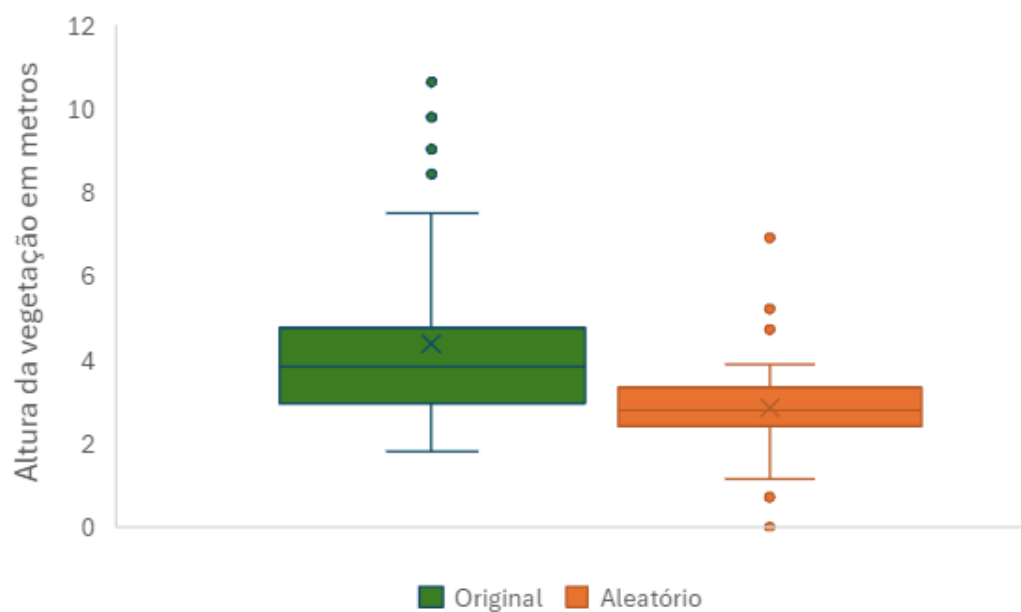


Gráfico 1. Comparação da altura máxima da vegetação em um raio de 2m do ponto original e aleatório.

A quantidade de lenhosas foi maior nos pontos originais, com uma mediana de 2,8 ($2,95 \pm 2,16$) em relação ao ponto aleatório que teve a mediana de 1,5 ($1,79 \pm 1,66$). Foi observada diferença significativa na quantidade de lenhosas entre os pontos utilizados pela ave e os pontos aleatórios (Teste de Wilcoxon; $W = 875,5$; $P < 0,001$).

Algumas espécies de aves escolhem estratos característicos para vocalização, revelando uma preferência por áreas que se destacam pela sua composição vegetativa e estrutura específicas, compostas predominantemente por árvores preferidas para atividades como canto, e que diferem das demais partes do território, apresentando uma densidade muito maior de locais para poleiro (Barg, et al. 2006). Isso sugere que essas regiões são estrategicamente escolhidas para otimizar a comunicação, como no caso das vocalizações para defesa de território realizadas pelas chocas-de-asa vermelha.

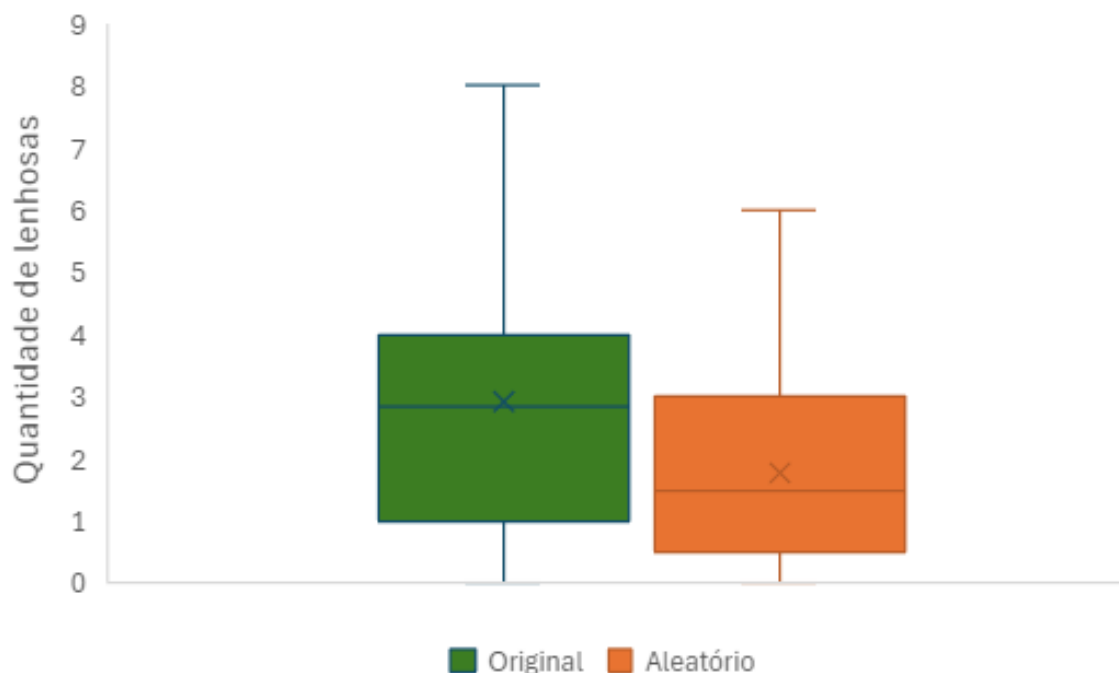


Gráfico 2. Comparação da quantidade de lenhosas em um raio de 2m do ponto original e aleatório.

Houve diferença significativa na quantidade de arbustos entre os pontos utilizados pela choca-de-asa-vermelha e os pontos aleatórios (Teste de Wilcoxon; $W = 650,5$; $P < 0,001$). Foi observado que a quantidade de arbustos nos pontos utilizados pela ave foi maior (Gráfico 3), apresentando uma mediana de 3,5 ($3,97 \pm 2,49$), em comparação com os pontos aleatórios, em que a mediana ficou em 2,3 ($2,81 \pm 1,97$).

A dinâmica populacional de insetos, principalmente os consumidores de folhas, demonstra variação ao longo da paisagem do Cerrado, bioma onde a vegetação é heterogênea e as condições ambientais são sazonais. Ou seja, a estrutura da vegetação é um importante determinante para a abundância de insetos (Souza et al., 2014). Algumas espécies de arbustos e árvores do Cerrado brasileiro apresentam estruturas extraflorais que atraem formigas, fornecendo locais adequados para alimentação de diversas aves (Oliveira, 1998), incluindo para a choca-de-asa vermelha. Os pontos originais apresentaram maior número de arbustos em relação aos pontos aleatórios, mostrando a preferência dessa espécie por locais favoráveis ao forrageamento. Ademais, a presença de arbustos também fornece abrigo físico e locais de poleiro, e como elementos lineares da paisagem, fornece cobertura para deslocamentos, curtos ou longos facilitando o acesso a recursos ou habitats que, de outra forma, seriam muito arriscados ou distantes para as aves usarem ou colonizarem (Hinsley; Bellamy, 2000).

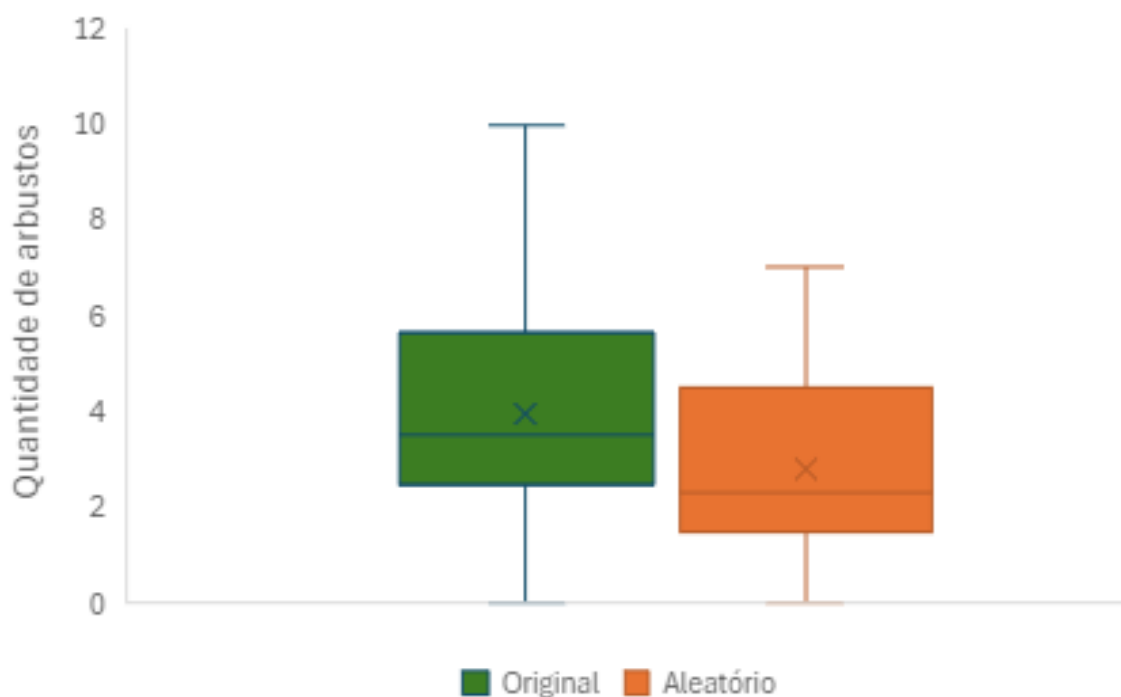


Gráfico 3. Comparação da quantidade de arbustos presentes em um raio de 2m do ponto original e aleatório.

Nos pontos aleatórios houve locais que coincidiam com as estradas que trespassam a ESECAE, portanto não havia nenhum elemento vegetal. Alguns dos pontos originais se localizavam ao lado das estradas, o que configurou a baixa cobertura

vegetal. A porcentagem de cobertura do solo no ponto utilizado pela choca teve uma mediana de 50% ($51,51 \pm 26,64\%$) e no ponto aleatório essa mediana foi de 60% ($53,50 \pm 24,40\%$). Ao comparar essa variável entre o ponto utilizado pela ave e o ponto aleatório (Gráfico 4), foi observado que houve diferença significativa na porcentagem de cobertura do solo (Teste de Wilcoxon; $W = 3069,5$; $P < 0,001$).

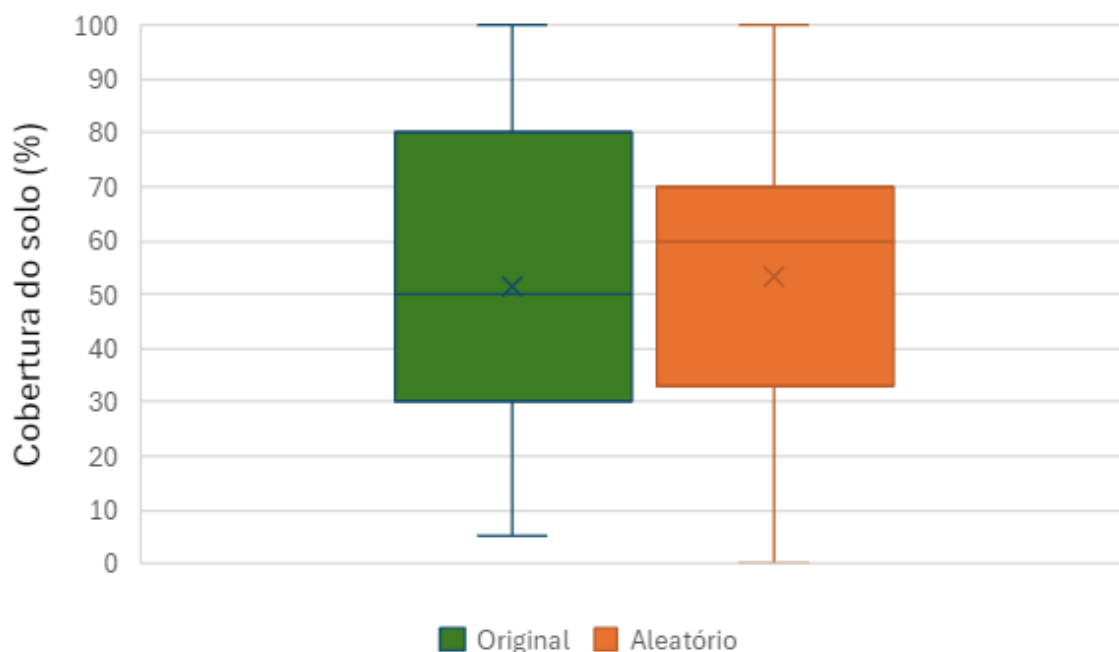


Gráfico 4. Comparação da porcentagem de cobertura do solo presente em um raio de 2m do ponto original e aleatório.

Em relação aos dados comportamentais, foram registrados 114 pontos em que indivíduos foram observados, dos quais 94 foram machos e 20 fêmeas. Os comportamentos observados em ambos os sexos foram o de vocalização, forrageamento e ambos (Gráfico 5). O comportamento mais frequente neste experimento foi o de vocalização, que foi registrada 83 vezes, sendo 57 sem forrageamento. A vocalização ser frequente é compatível com a metodologia utilizada, que se baseia na reprodução de playbacks com a vocalização da espécie para atrair as aves, que ao ouvirem possíveis rivais também reproduzem sons. Os machos representaram 91,4% dos casos de vocalização, e se mostraram muito mais responsivos para a defesa de território do que as fêmeas.

O forrageamento foi menos frequente, o que é esperado devido à situação causada pela interferência do playback, que estimula o estado de alerta nas aves, diminuindo a prioridade pela alimentação durante a defesa do território. Foram

registrados 26 casos de forrageamento acompanhado de vocalizações e 25 casos isolados. Os machos representaram 78,4% desses registros, enquanto as fêmeas 21,6%, quase o dobrando em relação à vocalização.

Assim, as fêmeas demonstraram participar menos da proteção ativa de território, sendo também mais difíceis de serem avistadas, pois ficam mais silenciosas, enquanto os machos protegem o território de forma ativa com mais frequência, vocalizando regularmente (Owens et al. 1998).

Os estratos selecionados pela choca-de-asa vermelha demonstraram suprir necessidades de alimentação, pois foi observado o comportamento de forrageio, ainda que com menos frequência do que o de vocalização.

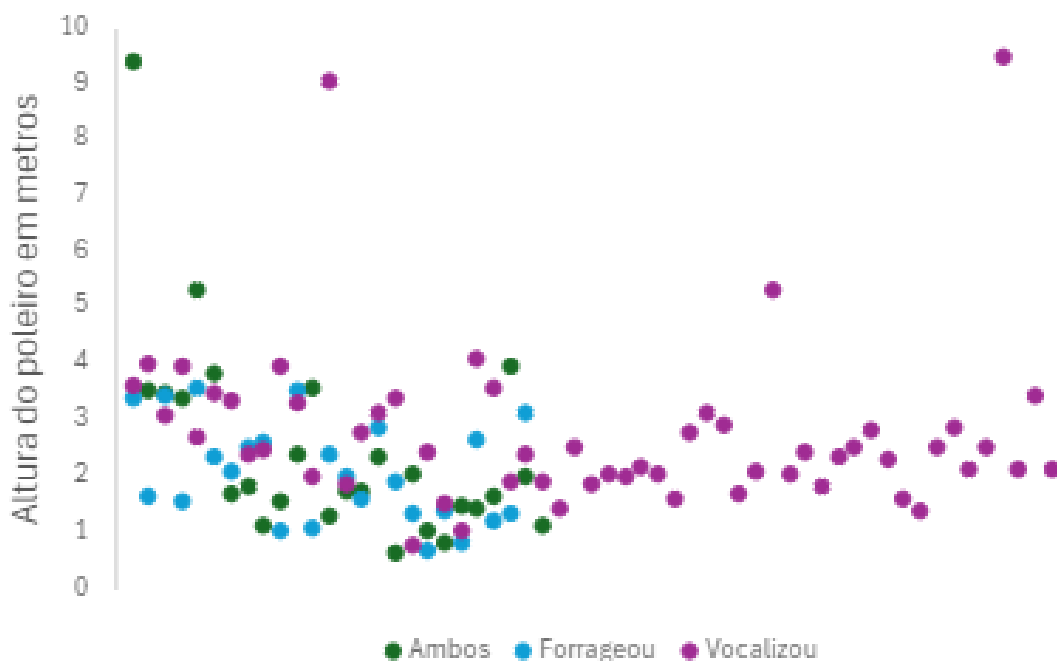


Gráfico 5. Comportamentos exibidos pelos indivíduos com base na altura escolhida para o poleiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)

O habitat selecionado pela choca-de-asa-vermelha é caracterizado por uma maior altura da vegetação e superior densidade vegetal, no caso, representado pela quantidade de arbustos e lenhosas. Acredita-se que a altura e a densidade vegetal selecionada estejam relacionadas às táticas de forrageamento da choca-

de-asa-vermelha. Por outro lado, a quantidade cobertura vegetal do solo não se mostrou um fator decisivo para a preferência vegetacional da choca-de-asa-vermelha. A diferença de seleção de habitat entre machos e fêmeas não foi perceptível, porém, o comportamento crítico das fêmeas fez com que estas fossem menos avistadas que os machos durante o estudo. Em relação aos dados comportamentais, a execução de vocalizações, incluindo a de defesa de território, foi mais registrada que o comportamento de forrageamento. Acredita-se que o motivo seja o estímulo de defesa territorial causado pelo *playback* utilizado para atrair a ave. Em relação ao uso do estrato vegetacional, a choca-de-asa-vermelha apresentou preferência por estratos de altura média, com uma média de 2,68 metros de altura do poleiro. Apesar dessa preferência, a vocalização territorial ocorreu em uma maior amplitude vertical do que o forrageamento, embora esse comportamento tenha ocorrido juntamente com a vocalização em estratos mais altos, as aves não escolheram locais altos para exclusivamente se alimentarem, sugerindo que nesses casos possa ter havido oportunismo.

No entanto, para uma compreensão mais abrangente e acurada sobre o uso do estrato vegetacional pela choca-de-asa-vermelha e a caracterização do habitat selecionado, são necessárias considerações adicionais. Estudos futuros podem aprofundar nosso conhecimento sobre como a choca-de-asa-vermelha utiliza o estrato vegetacional e caracterizar de forma mais específica como a choca-de-asa-vermelha seleciona o seu habitat em relação a vegetação.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, E. S. Approaches to the study of territory size and shape. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 32, p. 277-303, 2001.
- ALCOCK, J. **Animal behavior: an evolutionary approach**. 5. ed. Sunderland: Sinauer Associates, Inc. Publishers, 1993. p. 625.
- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behavior**, v. 49, n. 3/4, p. 227-267, 1974.
- ANTOS, M. J.; BENNETT, A. F.; WHITE, J. G. Where exactly do ground-foraging woodland birds forage? Foraging sites and microhabitat selection in temperate woodlands of southern Australia. **Emu-Austral Ornithology**, v. 108, n. 3, p. 201-211, 2008.
- AUSDEN, M. In: SUTHERLAND, W. J.; GREEN, R. E. (Ed.). **Bird Ecology and Conservation**. Oxford: Oxford University Press, 2008. p. 386.
- BARG, J. J., AIAMA, D. M., JONES J., ROBERTSON R. J. **WITHIN-TERRITORY HABITAT USE AND MICROHABITAT SELECTION BY MALE CERULEAN WARBLERS (*DENDROICA CERULEA*)**. The Auk, v. 123 pp 795-806. Disponível em: [https://doi.org/10.1642/0004-8038\(2006\)123\[795:WHUAMS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1642/0004-8038(2006)123[795:WHUAMS]2.0.CO;2) Acesso em: 05 ago. 2024.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Thamnophilus torquatus**. The IUCN Red List of Threatened Species, 2016.
- BOLETIM CEO. **Centro de Estudos Ornitológicos**, n. 10, p. 1-45, 1994.
- BONATTI, Juliano. **Uso e seleção de hábitat, atividade diária e comportamento de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (Carnivora; Procyonidae) na ilha do Campeche, Florianópolis, Santa Catarina**. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2251.2726>>. Acesso em: 04 ago. 2024.
- BRASIL. Governo do Distrito Federal - Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). **Aves, Águas Emendadas – Oito fotografos e um destino**. 11 dez. 2018. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/aves-aguas-emendadas-oito-fotografos-e-um-destino/>>. Acesso em: 23 maio 2024.
- CAMPANARO, M. C. M.; NUNES, J. F. Levantamento de aves (Ordem Passeriformes) da Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2295-2309, 2020. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/15905>>. Acesso em: 04 abr. 2024.
- CHEMIN, N. **O uso de microhabitat de forrageio por *Lepidocolaptes angustirostris* (Aves: Dendrocolaptidae)**. Dissertação de Mestrado em Ecologia - INPA/FUA. Programa de Pós Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais. Manaus - AM. 1999.

CHUST, L., et al. Foraging behavior and microhabitat selection of the white-crested Elaenia (*Elaenia albiceps chilensis*) in Patagonia forests. **Ornitología Neotropical**, v. 23, n. 3, p. 313-323, 2012.

CINTRA, R. Spatial distribution and foraging tactics of Tyrant Flycatchers in two habitats in the Brazilian Amazon. **Stud. Neotrop. Fauna & Environm.** v. 32, p. 17-27. 1997.

ELUVATHINGAL, A. J.; MATHEW, D. N. Vertical Stratification and its Relation to Foliage in Tropical Forest Birds in Western Ghats (India). **Acta Ornithologica** v. 38. pp 111-116, 2003. Disponível em: <https://bioone.org/journals/acta-ornithologica/volume-38/issue-2/068.038.0207/Vertical-Stratification-and-its-Relation-to-Foliage-in-Tropical-Forest/10.3161/068.038.0207.full?tab=ArticleLinkReference>. Acesso em: 04 ago. 2024.

FÁVARO, F. de L.; ANJOS, L. dos. Microhabitat de *Habia rubica* (Vieillot) e *Trichothraupis melanops* (Vieillot) (Aves, Emberizidae, Thraupinae) em uma floresta atlântica do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 213-217, 2005.

GUIDO, M.; GIANELLE, D. Distribution patterns of four Orthoptera species in relation to microhabitat heterogeneity in an ecotonal area. **Acta Oecologica**, v. 22, n. 3, p. 175-185, 2001.

HARTLEY, P. H. T. Feeding habitats. In: CAMPBELL, B.; LACK, E. (Eds.). **A Dictionary of Birds**. Vermillion: Buteo Books, 1985. p. 210-213.

HINSLEY, S. A., BELLAMY P.E., The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: A review, **Journal of Environmental Management**, v. 60, Issue 1, 2000, pp. 33-49. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/jema.2000.0360>. Acesso em 07 ago. 2024.

JOHNSON, D. H. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. **Ecology**, v. 61, n. 1, p. 65-71, 1980.

LOPES, E. V., et al. Abundância, microhabitat e repartição ecológica de papa-formigas (Passeriformes, Thamnophilidae) na bacia hidrográfica do rio Tibagi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 2, p. 395-403, jun. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-81752006000200013>>. Acesso em: 23 maio 2024.

MARINI, M. Â., et al. Biologia reprodutiva de *Tyrannus savana* (Aves, Tyrannidae) em cerrado do Brasil Central. **Biota Neotropica**, v. 9, p. 55-63, 2009.

MANSOR, M. S.; MOHD SAH, S. A. Foraging patterns reveal niche separation in tropical insectivorous birds. **Acta Ornithologica**, v. 47, n. 1, p. 27-36, 2012.

MARTIN, T. G.; POSSINGHAM, H. P. Predicting the impact of livestock grazing on birds using foraging height data. **Journal of Applied Ecology**, v. 42, n. 2, p. 400-408, 2005.

MORRIS, D. W. Ecological scale and habitat use. *Ecology*, v. 68, n. 2, p. 362-369, 1987.

NOVAIS, G. **Climas do Brasil: classificação climática e aplicações**. Editora Totalbooks, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/373194879_Climas_do_Brasil_classificacao_climatica_e_aplicacoes>. Acesso em: 04 abr. 2024.

OLIVEIRA, P. S.; PIE, M. R.. **Interaction between ants and plants bearing extrafloral nectaries in cerrado vegetation**. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, v. 27, n. 2, p. 161–176, jun. 1998.

O PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS. Disponível em: <http://www.recursohidricos.df.gov.br/aguas_emendadas/planos.asp>. Acesso em: 04 abr. 2024.

OWENS, I. P. F.; HARTLEY, I. R. Sexual dimorphism in birds: Why are there so many different forms of dimorphism? **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 265, p. 397-407, 1998. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/299073180_Sexual_dimorphism_in_birds_Why_are_there_so_many_different_forms_of_dimorphism>. Acesso em: 02 ago. 2024.

PEREIRA, A. B. A vegetação como elemento do meio físico. **Revista Nucleus**, v. 3, n. 1, out./abr. 2004/2005. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/405>>. Acesso em: 02 ago. 2024.

PIACENTINI, V. Q., et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1263>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

POWELL, L. L.; STOUFFER, P. C.; JOHNSON, E. I. Recovery of understory bird movement across the interface of primary and secondary Amazon rainforest. **The Auk**, v. 130, n. 3, p. 459-468, 2013.

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. 2024.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 89-166.

ROTENBERRY, J. T. The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristics? **Oecologia**, v. 67, p. 213-217, 1985.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001. p. 527-536.

SKUTCH, A. F. **Antbirds and ovenbirds**. Austin: University of Texas Press, 1996.

SNOW, B. K.; SNOW, D. W. The feeding ecology of Tanagers and Honeykeepers in Trinidad. **The Auk**, v. 88, p. 291-322. 1971.

SOUZA, J.; ALVES, K.; BECKER, I.; SILVA, G.; COSTA, A. Abundância de insetos folívoros dentro do gradiente de fisionomias vegetais em uma área de savana neotropical. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 10, n. 19, 2014. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2580>. Acesso em: 07 ago. 2024.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

SUTHERLAND, W. J.; GREEN, R. E. (Ed.). **Bird ecology and conservation**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

WIENS, J. A. **The ecology of bird communities**. v. 1: Foundations and patterns. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

WILLIAMSON, P. Feeding ecology of the Red-eyed Vireo (*Vireo olivaceus*) and associated foliage-gleaning birds. **Ecological Monographs**, v. 41, n. 2, p. 129-151, 1971.

WILLIS, E. O. Birds of a habitat spectrum in the Itirapina Savanna, São Paulo, Brazil (1982-2003). **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 4, p. 901-910, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1519-69842004000400005>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

WINKLER, D. W.; BILLERMAN, S. M.; LOVETTE, I. J. Typical Antbirds (Thamnophilidae), version 1.0. In: BILLERMAN, S. M.; KEENEY, B. K.; RODEWALD, P. G.; SCHULENBERG, T. S. (Eds.). **Birds of the World**. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology, 2020.

ZIMMER, K. J.; ISLER, M. L. Family Thamnophilidae (Typical antbirds). In: DEL HOYO, J.; ELLIOT, A.; CHRISTIE, D. A. (Eds.). **Handbook of the Birds of the World**. Barcelona: Lynx Edicions, 2003. v. 8, p. 448-681.

ZIMMER, K.; ISLER, M. L. Rufous-winged Antshrike (*Thamnophilus torquatus*), version 1.0. In: DEL HOYO, J.; ELLIOT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE JUANA, E. (Eds.). **Birds of the World**. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology, 2020.