



TIAGO COELHO BARBOSA

**AVES DA FAMÍLIA TYRANNIDAE DE UMA REGIÃO
ECOTONAL DO CERRADO/FLORESTA ATLÂNTICA DO
SUDESTE BRASILEIRO**

LAVRAS-MG

2023

TIAGO COELHO BARBOSA

**AVES DA FAMÍLIA TYRANNIDAE DE UMA REGIÃO ECOTONAL DO
CERRADO/FLORESTA ATLÂNTICA DO SUDESTE BRASILEIRO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof: Dr. MARCO AURÉLIO LEITE FONTES

Orientador

Prof: Dr. ALOYSIO SOUZA DE MOURA

Coorientador

LAVRAS-MG

2023

TIAGO COELHO BARBOSA

**AVES DA FAMÍLIA TYRANNIDAE DE UMA REGIÃO ECOTONAL DO
CERRADO/FLORESTA ATLÂNTICA DO SUDESTE BRASILEIRO**

**BIRDS OF THE FAMILY TYRANNIDAE FROM A CERRADO/ATLANTIC FOREST
ECOTONE REGION OF SOUTHEASTERN BRAZIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 21 de julho de 2023

Dr. MARCO AURÉLIO LEITE FONTES - UFLA

Dr. ALOYSIO SOUZA DE MOURA - UFLA

Dr. MARCELO PASSAMANI - UFLA

Dr. DALMO ARANTES DE BARROS - UFLA

Prof. Dr. MARCO AURÉLIO LEITE FONTES

Orientador

Prof. Dr. ALOYSIO SOUZA DE MOURA

Coorientador

LAVRAS-MG

2023

À minha mãe, Luciana, por todo dia me dar forças

e exemplos para seguir em frente.

Ao meu pai, Joel, por ser meu porto seguro em

momentos de dificuldade.

Por último ao meu irmão, a quem muito amo

e me inspiro todos os dias.

RESUMO

O trabalho de identificação e listagem de espécies de aves para uma determinada localidade tem por finalidade documentar as espécies presentes na região e representar os aspectos ecológicos que visam o estabelecimento de estratégias para a biologia da conservação. Ademais, para fins de políticas públicas, o conhecimento científico acerca das espécies existentes em cada localidade norteia a tomada de decisões e auxilia em medidas preventivas para a sobrevivência dos animais. De acordo com trabalhos ecológicos anteriores acerca do tema, a importância da criação de inventários faunísticos transcende apenas o aspecto da conservação, sendo crucial para a manutenção de um ecossistema equilibrado ao longo do tempo. Sendo assim, é importante que cada vez mais municípios realizem a listagem de espécies em suas regiões, e não se limitem a isso, que também as atualizem periodicamente, para que haja registros catalogados e atualizados das espécies que aqui passam sua vida ou parte dela. Nesse sentido, o presente trabalho visa classificar e comparar as listas de espécies de aves da família Tyrannidae de quatro municípios do sul do estado de Minas Gerais, sendo eles Lavras, Coqueiral, Conceição do Rio Verde e Carrancas, objetivando ampliar o conhecimento acerca dos animais que residem nessas localidades, agrupando os dados contidos em cada lista de avifauna e demonstrando sua similaridade conforme análises estatísticas. Para este fim, foi feita uma revisão bibliográfica acerca do tema utilizando a literatura vigente e selecionados quatro artigos publicados sobre listas de espécies de aves. Após a seleção, foi feito um comparativo entre as espécies de cada município, e por meio de análises estatísticas, construído um cluster de similaridade, Diagrama de Venn e uma curva de rarefação com estimativa de riqueza. De acordo com o cluster de similaridade, os resultados obtidos foram de dois agrupamentos: os municípios de Lavras e Coqueiral estão mais próximos quanto à similaridade de espécies, ao passo que Carrancas e Conceição do Rio verde abrigam o outro agrupamento com mais proximidade. O diagrama de Venn enumera a quantidade de indivíduos em comum entre cada município em perspectiva com as espécies totais de cada localidade, esclarecendo a quantidade de espécies compartilhadas e a quantidade total. Ademais, a curva de riqueza demonstra que o total de espécies reveladas nas listas está dentro do parâmetro de 95% de confiança e um pouco abaixo da riqueza total determinada pelo estimador Jackknife, revelando que o estudo é baseado em uma quantidade significativa do total de espécies de aves da família Tyrannidae da região.

Palavras-chave: Tyrannidae. Ecótono. Sul de Minas Gerais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 COMUNIDADES DE AVES DO SUL DE MINAS	8
2.2 ECÓTONE.....	8
2.3 FLORESTA ATLÂNTICA.....	9
2.4 CERRADO	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1 ANÁLISE DE DADOS	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5. CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

As aves são animais que possuem uma alta capacidade de dispersão entre os habitats e ecossistemas, sendo parte dos seus indivíduos migratórios. Porém, sua capacidade dispersiva pode ser comprometida por elementos naturais e antrópicos, como grandes montanhas, rios ou mesmo áreas de agricultura (MOURA, 2022). Quando se trata de regiões ecotonais, é natural que suportem uma grande biodiversidade e endemismo de espécies, visto que são áreas de transição entre dois ou mais ecossistemas e possuem características transicionais dos ambientes (CARDOSO, 2019). Nesse sentido, evidencia-se a importância de mais estudos envolvendo comunidades de seres vivos em regiões de alta prevalência de espécies para que mais medidas públicas sejam tomadas para preservação e conservação de animais.

Áreas transicionais ou também denominadas áreas ecotonais são definidas como áreas de transição abrupta de um ecossistema para outro dentro de um gradiente ambiental, onde fatores bióticos e abióticos se alteram grosseiramente em um curto espaço geográfico (RENSBURG *et al.*, 2006). Algumas dessas áreas inclusive podem ser consideradas como *hotspots* de biodiversidade (Cerrado/Floresta Atlântica), abrangendo espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, ressaltando o quanto devem ser priorizadas quanto a elaboração de políticas públicas (MYERS *et al.*, 2000).

A família Tyrannidae é atualmente a maior família de aves do mundo e a maior parte de seus representantes são imigrantes intracontinentais, ou seja, a maioria das espécies se desloca de um estado para outro e vive em diferentes ecossistemas, a depender da época do ano e sazonalidade (SICK, 1997), sendo esta família a segunda mais representada no país (PACHECO *et al.*, 2021). Junto a isso, várias de suas espécies estão ameaçadas de extinção, visto que a destruição de habitats naturais no país se tornou mais grave nos últimos anos, o que ocasionou em uma falta de recursos naturais, devido a fragmentação, para o deslocamento desses indivíduos.

Dessa forma, tendo em vista a grandiosidade da família Tyrannidae e que as comunidades de aves se comportam de forma diferente entre os tipos de habitats encontrados em cada município, o objetivo deste trabalho foi avaliar e quantificar, por meio de análises estatísticas, a similaridade entre as listas de espécies de aves de cada localidade, a fim de estabelecer um padrão de área de habitação e nortear medidas públicas de conservação e preservação. Nesse

sentido, espera-se que por meio deste estudo tenha-se uma ideia detalhada de quais espécies de aves de tiranídeos podem ser encontradas nas regiões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMUNIDADES DE AVES DO SUL DE MINAS

O estado de Minas Gerais possui uma grande riqueza de estudos ornitológicos a respeito de comunidades de aves, porém, ainda há falta de correlação entre as listas de espécies de aves entre uma localidade e outra (MOURA *et al.*, 2015). Visto ainda, o sul do estado compreende relevos de altitudes elevadas, caracterizado como tropical de altitude (PACHECO *et al.*, 2021), com grandes serras de montanhas e mudança de vegetação típica, formando barreiras naturais que podem criar uma mudança das comunidades de aves nativas de um ambiente para outro (MOURA *et al.*, 2021).

Ademais, o sul do estado de Minas Gerais compreende dois dos domínios de mais alta prevalência de espécies do mundo: Cerrado e Mata Atlântica, considerados como *hotspots* de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000). Haja vista a grande variedade de espécies presentes, ainda há razões para acreditar que a comunidade de aves da região se encontra subnotificada (CARRACARA e FARIA, 2012).

Outrossim, várias espécies de aves já foram perdidas em decorrência do desconhecimento de sua área de habitação, e, principalmente, pela crescente antropização das áreas naturais, provocando um desequilíbrio ambiental e ainda se desconhece esses efeitos em regiões de transição entre dois ecossistemas. Por essa razão, enfatiza-se a necessidade de criação de unidades de conservação na região, pois assim torna-se possível tanto a conservação das comunidades de aves locais quanto a vegetação nativa, principalmente em áreas ecotonais (CEMAVE, 2022).

2.2 ECÓTONE

As regiões de encontro abrupto entre dois ecossistemas diferentes, com grandes mudanças de fatores bióticos e abióticos, são consideradas áreas ecotonais, e possuem uma alta diversidade de seres vivos (DURÃES, 2005). Nesse sentido, a avifauna é um grupo relevante neste cenário pois apresenta aproximadamente 66 e 45%, respectivamente, dessas diversidades faunísticas (MYERS; MITTERMEIR, 2000).

Apesar da elevada incidência de ecótonos no sul do Minas Gerais, tais áreas ainda são negligenciadas (MOURA *et al.*, 2020; MARIANO *et al.*, 2020) por parte do poder público e população, que continua com um certo descaso para a preservação de áreas verdes importantes. Junto a isso, ocorre o processo de fragmentação das florestas e caça ilegal de aves para o mercado negro, impactando na diversidade de aves encontradas nos ambientes ecotonais (DESTRO *et al.*, 2020).

Aliado a isso, as áreas ecotonais do sul de Minas se apresentam em um relevo montanhoso, o que torna suas fitofisionomias de alto grau de complexidade e heterogeneidade, aumentando a capacidade de diferentes espécies de aves habitarem um mesmo local (MOURA *et al.*, 2021). Por isso, determinar sua área de forrageio e ocupação se torna tão importante para estudos ornitológicos e de conservação, a fim de se preservar espécies ameaçadas nesses ambientes de Floresta Atlântica e Cerrado (LAWTON, 1996).

2.3 FLORESTA ATLÂNTICA

A Floresta Atlântica é um *hotspot* globalmente reconhecido (MYERS, 2000), porém, apesar de sua importância, 72% de sua área já foi convertida para uso humano ou já foi degradada por atividades antropogênicas (REZENDE *et al.*, 2018). Este bioma ocupava uma área de aproximadamente 1.110.182 Km² e correspondia a 15% do território nacional, mas hoje restam apenas 12,5% da floresta que existia originalmente (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2020).

Atualmente o domínio da Floresta Atlântica comporta 832 espécies de aves, das quais 26% são endêmicas (BirdLife International, 2018). Aliado a isso, grande parte de suas espécies são sensíveis à perda de hábitat e fragmentação (MARTENSEN *et al.*, 2012). Infelizmente, estes processos de perda de área verde nativa são comuns no sudeste do país devido à alta ocupação

humana dessa região, uma vez que cerca de 72% da população brasileira estar concentrada em regiões de domínio da Mata Atlântica (IBGE, 2014).

O bioma comporta sete fitofisionomias diferentes definidos pelo CONAMA: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Mangues e Restingas. Cada ecossistema abrange uma variedade típica de espécies faunísticas e florísticas e possui características próprias que devem ser analisadas especificamente e não em relação a todo o domínio.

Por fim, estudos demonstram que devido a atual situação da Floresta Atlântica, a área de ocupação das espécies de aves na região é restringida a escala local e regional, tornando grande parte das espécies remanescentes suscetíveis ao vórtice de extinção e perda futura (ORME et al., 2006). Tal fato se repete, mas não nas mesmas proporções, para o Cerrado, como será tratado a seguir.

2.4 CERRADO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e comporta cerca de 30% de todas as espécies do país, sendo considerado um dos *hotspots* mais importantes do mundo (MYERS *et al.*, 2000). Além disso, possui diversas formações vegetacionais em sua abrangência, cada uma com características próprias, sendo elas: campo limpo, campo úmido, floresta ripícola, cerrado *strictu sensu*, campos rupestres, matas de galeria, mata ciliar, floresta estacional semidecídua, veredas e cerradão (COUTINHO, 1990).

A flora deste domínio é composta predominantemente por gramíneas e pequenas árvores, sendo poucas regiões abrigadas por vegetação de médio porte (FURLEY, 2010). O Cerrado ocupa quase 2 milhões de quilômetros quadrados do território brasileiro, sendo parte dele encontrado em pequenas áreas de fronteira com outros domínios ou mesmo dentro deles, como na Floresta Amazônica, Caatinga e Mata Atlântica (OLSON *et al.*, 2001).

Quando se trata de espécies de aves, o Cerrado abriga uma grande variedade, cerca de 935 espécies distintas ao todo e 148 endêmicas do domínio (ARAGUAIA, 2023). Quando comparadas quanto a fitofisionomia que ocupam, foi demonstrado que áreas alagadas do cerrado possuem um potencial mais elevado para ocupar um maior número de espécies de aves

distintas se comparados com áreas de vegetação seca, o que tende a aumentar essa biodiversidade (MARINI, 2005). Por isso, mais medidas protetivas de conservação e preservação deste bioma tão suscetível a queimadas naturais devem ser tomadas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Visando atender aos objetivos definidos para este trabalho, foi feita uma revisão bibliográfica acerca do tema em bancos de dados na internet utilizando o Google Scholar sobre listas de espécies de aves da família Tyrannidae em regiões ecotonais do sul de Minas Gerais. Após uma análise detalhada, foram escolhidos quatro artigos para serem trabalhados: “Lista preliminar da avifauna da A.P.A. Coqueiral e primeiro registro de *Tytira inquisitor* no sul de Minas Gerais, Brasil” (MOURA *et al.*, 2010); “Riqueza, composição e similaridade da avifauna em remanescente florestal e áreas antropizadas no sul de Minas Gerais” (MOURA *et al.*, 2015); “Mesoscale bird distribution pattern in montane phytophysiognomies along na ecotone between two hotspots” (MOURA *et al.*, 2021) e “Novos registros ornitológicos para o centro-sul de Minas Gerais (alto Rio Grande): municípios de Lavras, São João Del Rei e adjacências, com a listagem revisada da região” (LOMBARDI *et al.*, 2007).

A escolha desses artigos em específico se deu por conta de representarem melhor listas de espécies de aves da família Tyrannidae em regiões ecotonais, pois dessa forma, faz-se possível avaliar a biodiversidade dessas áreas por meio da comparação da listagem de aves. Além disso, por meio de análises estatísticas foi também feita uma análise da similaridade entre as espécies que ocupam cada localidade, contendo quais tiranídeos estão presentes em simultâneo entre dois ou mais dos municípios.

Esta similaridade entre indivíduos de diferentes localidades está intimamente relacionada com o clima e vegetação, já que fauna e flora são fatores intimamente relacionados (MARTENSEN *et al.*, 2012).

O clima predominante da região sul do estado de Minas Gerais é determinado como do tipo CWA de acordo com a classificação de Köppen (subtropical húmido, com inverno seco e verão quente), porém também engloba o tipo CWB (subtropical húmido, com inverno seco e verão temperado) nas áreas de montanhas e grandes altitudes (ALVARES *et al.* 2013). As fitofisionomias presentes nas regiões, por sua vez, variam, e são compostas por campos

montanhosos, Cerrado *Stricto sensu*, matas ciliares, florestas semi-decíduas montanhosas, florestas nebulares e áreas antropizadas (pastos, áreas agricultáveis, florestas de Eucalyptus e represa de hidroelétrica) juntamente com florestas de *Eremanthus erythropappus* (PEREIRA et al. 2005, MOURA et al. 2022).

Os municípios escolhidos foram: Lavras (21°14'43''S, 44°59'59W), Carrancas (21°29'16''S, 44°38'34''O), Coqueiral (21°11'20''S, 45°26'27''O) e Conceição do Rio Verde (21°52'51''S, 45°05'06''O). Todos estão localizados a altitudes superiores a 800 m em relação ao nível do mar.

Figura 1 - Estado de Minas Gerais com enfoque nos quatro municípios de estudo.



Fonte: Google Maps; Do Autor (2023).

3.1 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos dos quatro artigos foram analisados primeiramente através do gráfico da curva de rarefação ou também chamado de curva do coletor, para avaliar a adequação da amostragem, ou seja, se o número de espécies analisadas está próximo do número total de

espécies da região, de acordo com o estimador Jackknife de primeira ordem. Para isso, foi utilizado o programa EstimateS (versão 9.10) (COLWELL *et al.*, 2012).

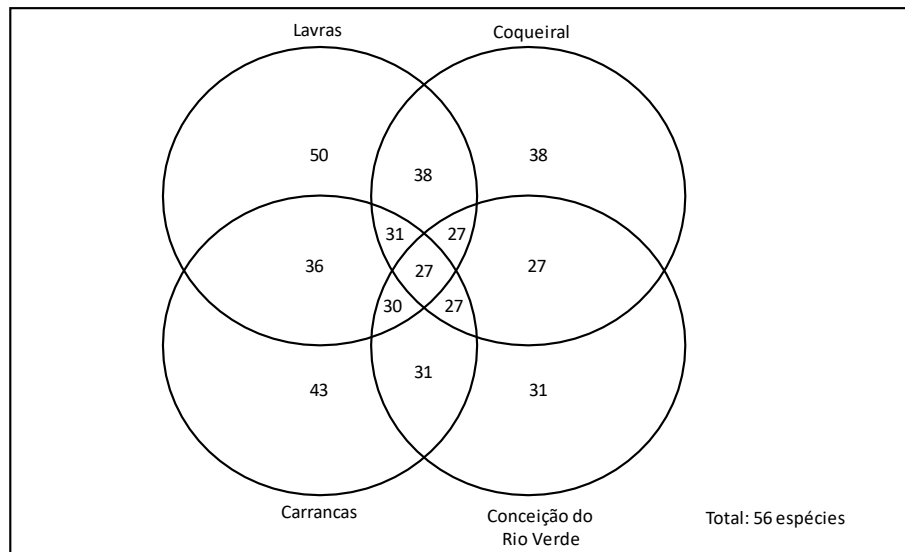
Ademais, para a construção do cluster de similaridade os resultados foram obtidos através da comparação das listas de espécies de aves dos municípios. Logo após, os resultados foram submetidos a uma Análise de Similaridade e feito o cluster de similaridade (CLARKE, 1993) ao nível de significância de 5% para conferir o nível de proximidade entre os municípios quanto as espécies em comum.

Por último, foi criado um diagrama de Venn com o apoio do software Paint.Ink para quantificação dos resultados amostrados e melhor visualização do número de espécies em comum e distintas entre os municípios. Foi disponibilizada também a lista das espécies de aves da família Tyrannidae estudadas de acordo com a nomenclatura atualizada de Pacheco *et al.* (2021).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram registradas 56 espécies de aves da família Tyrannidae no estudo, sendo que 27 foram encontradas em todos os municípios, 38 compartilhadas entre Lavras e Coqueiral, 36 entre Lavras e Carrancas, 31 entre Carrancas e Conceição do Rio Verde e 27 entre Conceição do Rio Verde e Coqueiral (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama de Venn que contém a quantificação das espécies em comum e próprias de cada município de estudo

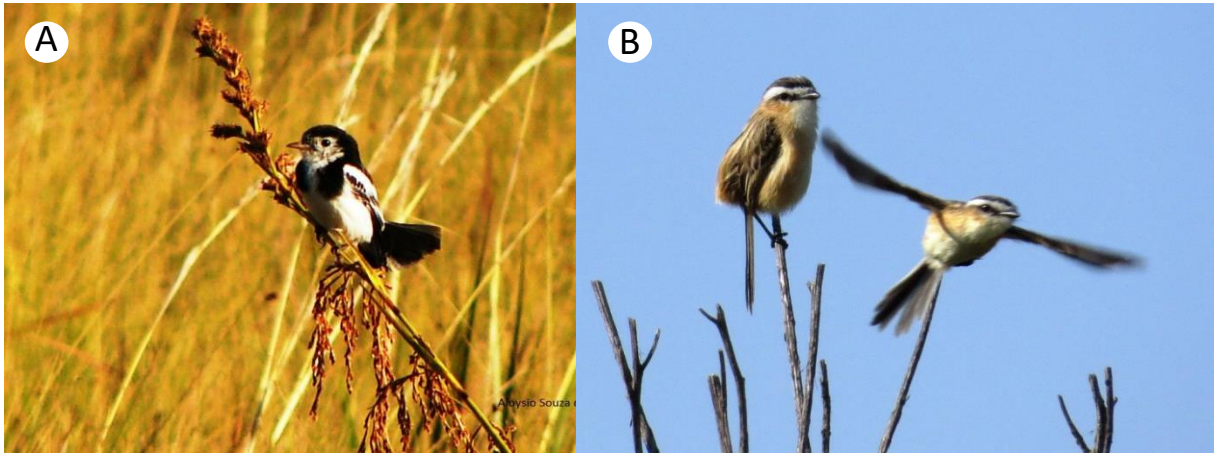


Fonte: Do autor (2023).

Os municípios de Lavras e Coqueiral apresentam mais espécies em comum em relação aos outros municípios enquanto que Carrancas e Conceição do Rio Verde ocupam a outra posição com mais espécies semelhantes. O maior número de espécies compartilhadas entre os municípios se dá provavelmente devido a sua proximidade geográfica e semelhança topográfica, que por sua vez faz convergir a sua área de forrageio (EVENS, 2018). Vale destacar que todos os municípios compartilharam no mínimo 72% de suas espécies (entre Lavras e Carrancas com a menor porcentagem de similaridade) o que comprova a alta semelhança entre as regiões quanto a composição da avifauna.

Causas que ajudam a explicar a alta similaridade de espécies de aves além da proximidade entre os municípios são provavelmente a alta semelhança de relevo, vegetação e clima, uma vez que são consequências da primeira (LEHIKOINEN, 2021). Uma vez que esses locais estão próximos geograficamente e possuem fatores abióticos parecidos, é instintivo que essas espécies habitem os mesmos locais. Porém, curiosamente há espécies que não frequentam mais de uma localidade, sendo encontradas apenas em um dos municípios, como o caso do *Alectrurus tricolor* e *Culicivora caudacuta*, (Figuras 5 e 6) ameaçados de extinção, encontrados apenas em Carrancas.

Figuras 5 e 6 – Fotos representativas das espécies de aves *Alectrurus tricolor* (A) e *Culicivora caudacuta* (B), globalmente ameaçados de extinção.

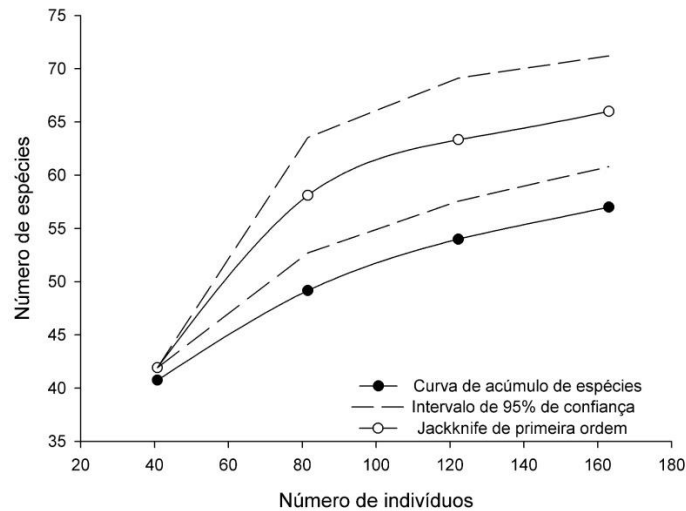


Fonte: Fotografias por Aloysio Souza de Moura.

Uma vez que uma espécie é encontrada apenas em uma região e não em várias, é permitido inferir que a mesma possui hábitos mais especialistas que generalistas em sua atividade de forrageio e, portanto, sua área de abrangência é menor. Para destacar, segundo a literatura ornitológica, é mencionado que as espécies de aves que possuem ecologia intimamente associada aos campos naturais estão entre as espécies mais ameaçadas de extinção (MACHADO *et al.*, 1998; Bird Life International, 2011).

A curva de rarefação obtida no estudo com o estimador de riqueza estão próximos estatisticamente, comprovando a confiabilidade de amostragem e ainda o potencial de descoberta de novas espécies, uma vez que a curva de riqueza total não foi atingida (Figura 3).

Figura 3 - Curva de rarefação para os quatro municípios com o estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem. O intervalo de confiança é de 95%.



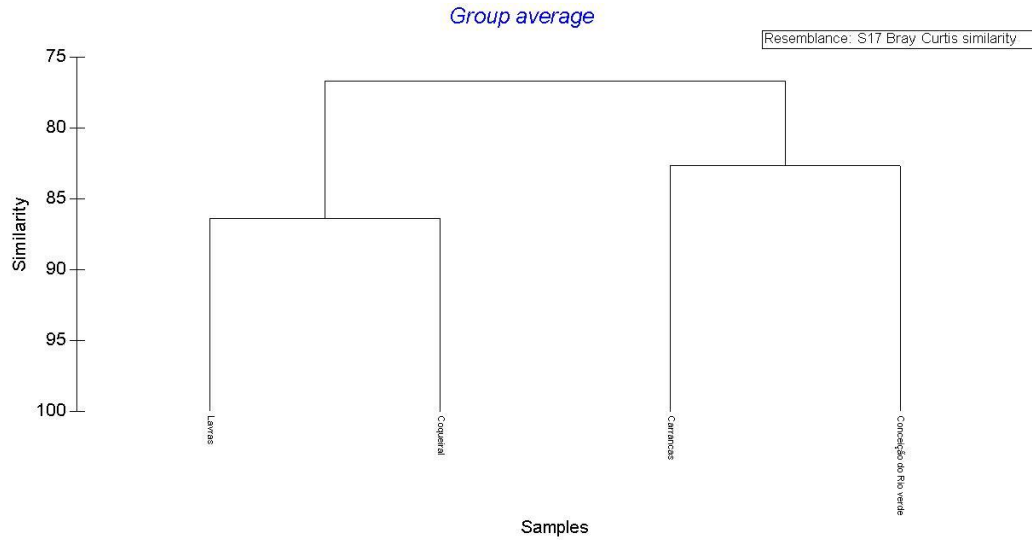
Fonte: Do autor (2023).

Neste âmbito, frisa-se a importância da conservação e preservação dos ambientes naturais nas localidades, já que permitem uma ampla capacidade de recursos para as espécies, juntamente com sua migração sazonal e reprodução.

Vale salientar, todavia, que o esforço amostral para cada município não foi o mesmo, ou seja, não foram amostradas a mesma quantidade de espécies ou tiveram a mesma quantidade de pontos de coleta. Isso também demonstra que certas espécies avistadas nas localidades podem sim estar presentes em outras, não tendo sido avistadas.

O cluster de similaridade, por sua vez, separou os municípios em dois grupos diferentes de acordo sua similaridade de espécies, sendo que os municípios mais próximos na linha filogenética possuem mais espécies em comum (Figura 4).

Figura 4 - Cluster de similaridade para os municípios estudados utilizando a referência Bray-Curtis como medida de similaridade.



Fonte: Do autor (2023).

Como já foi demonstrado anteriormente pelo Diagrama de Venn, Lavras e Coqueiral ficaram no mesmo grupo de similaridade e ocupando o outro grupo Carrancas e Conceição do Rio Verde.

Acrescenta-se ainda a necessidade da criação de um sistema on-line de banco de dados de espécies de aves avistadas. Tal ferramenta permite que novas espécies descobertas em diferentes localidades sejam publicadas em tempo real por pesquisadores através de qualquer dispositivo conectado à internet, a exemplo o aplicativo Bio Birding (SILVA, 2019). Dessa maneira, a correlação e integração de listas de espécies de aves se torna mais ampliada e de fácil acesso.

Ao final do trabalho é apresentada a lista de espécies de aves amostradas nos artigos dos quatro municípios de estudo (Tabela 1).

5. CONCLUSÃO

Em suma, conclui-se que os quatro municípios estudados possuem uma alta similaridade de presença de espécies da família Tyrannidae, ainda que algumas regiões abriguem indivíduos que não foram amostrados nas outras. Ademais, duas espécies de aves ameaçadas de extinção de acordo com a lista global da IUCN são encontradas na região, e não estão classificadas como ameaçadas pela lista do ministério do meio ambiente, evidenciando a importância do papel da preservação e conservação das áreas ecotonais, que apresentam uma grande biodiversidade.

Dessa maneira, o trabalho é capaz de revelar um pouco mais sobre a área de ocupação das espécies de aves na região e atesta para a necessidade que se tenham mais estudos de listagem na região estudada para o norteamento das medidas públicas, para que sejam elaboradas medidas eficazes de conservação e preservação de ambientes naturais. Ademais, sabendo da fitofisionomia presente nesses locais, uma correlação entre as espécies presentes também pode ser feita.

Futuramente, espera-se que mais estudos similares a este sejam feitos, com o intuito de aumentar o conhecimento sobre a área de abrangência das espécies de aves que vivem nos estados brasileiros, não apenas da família Tyrannidae.

Tabela 1- Lista das espécies de aves dos quatro municípios estudados.

Família	Táxon	Nome popular	Descrito por
Tyrannidae	<i>Alectrurus tricolor</i>	Galito	Vieillot, 1816
Tyrannidae	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	Linnaeus, 1764
Tyrannidae	<i>Campostoma obsoletum</i>	Risadinha	Temminck, 1824
Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i>	Marianinha-amarela	Lichtenstein, 1823
Tyrannidae	<i>Casiornis rufus</i>	Maria-ferrugem	Vieillot, 1816
Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Papa-moscas-cinzento	Spix, 1825
Tyrannidae	<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	Lesson, 1830
Tyrannidae	<i>Culicivora caudacuta</i>	Papa-moscas-do-campo	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum	Lawrence, 1865
Tyrannidae	<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete-uniforme	Pelzel, 1868
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	Thunberg, 1822
Tyrannidae	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	Deppe, 1830
Tyrannidae	<i>Elaenia obscura</i>	Tução	d'Orbigny & Lafresnaye, 1837
Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	Linnaeus, 1766
Tyrannidae	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	Peitica-de-chapéu-preto	d'Orbigny & Lafresnaye, 1837
Tyrannidae	<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Tachuri-campinha	Wied, 1831
Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	Gmelin, 1788
Tyrannidae	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	Boie, 1828
Tyrannidae	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euléri</i>	Enferrujado	Cabanis, 1868
Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-prata	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	Tschudi, 1846
Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri cavaleiro	Vieillot, 1819
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	Linnaeus, 1766
Tyrannidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	Cabanis, 1846
Tyrannidae	<i>Muscipira vetula</i>	Tesoura-cinzenta	Lichtenstein, 1823
Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	Gmelin, 1789
Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	Cabanis & Heine, 1859
Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Statius Muller, 1776
Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	Statius Muller, 1776
Tyrannidae	<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta	Swainson, 1835
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	Statius Muller, 1776
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	Spix, 1825
Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	Bagageiro	Spix, 1825
Tyrannidae	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	Thunberg, 1822
Tyrannidae	<i>Phylloscartes eximius</i>	Barbudinho	Temminck, 1822
Tyrannidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	Temminck, 1824
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Linnaeus, 1766
Tyrannidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	Lafresnaye, 1846
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	Boddaert, 1783
Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	Vieillot, 1817
Tyrannidae	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	Vieillot, 1817
Tyrannidae	<i>Suiriri suiriri</i>	Suiriri-cinzento	Vieillot, 1818
Tyrannidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	Wied, 1831
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	Linnaeus, 1766
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	Spix, 1825
Tyrannidae	<i>Tyrannus albogularis</i>	Suiriri-de-garganta-branca	Burmeister, 1856
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Vieillot, 1819
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Daudin, 1802
Tyrannidae	<i>Nengetus cinereus</i>	Primavera	Vieillot, 1816
Tyrannidae	<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	Lichtenstein, 1823

Fonte: Do autor (2023).

REFERÊNCIAS

ALTEFF, Eduardo França; JÚNIOR, Oswaldo Marçal. **Estimativas de riqueza, composição de espécies e conservação de aves em uma área protegida no Cerrado brasileiro, sudeste do Brasil: uma aplicação das listas de Mackinnon.** *Atualidades Ornitológicas*, 211, 33-48. 2009.

ALVARES, Clayton Alcarde, *et al.* **Köppen's climate classification map for Brazil.** *Meteorologische zeitschrift*. 22.6: 711-728. 2013.

ARAGUAIA, Mariana. **“Aves do Cerrado”.** Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/aves-cerrado.htm>>. Acesso em 03 de julho de 2023.

Bird Life International, **Search for species.** 2011. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em 09 de junho de 2023.

CAMPANARO, Maria Clara Martins; NUNES, Juliano Fiorelini. **Levantamento de aves (Ordem Passeriformes) da Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais, Brasil.** *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3.3: 2295-2309. 2020.

CARDOSO, Sementili Guilherme. *et al.* **A bird survey in a transitional área between two major conservation hotspots in southeastern Brazil.** *Check List*, 15(3), 527-548. 2019.

CARRACARA, Lucas Aguiar, FARIA, Luciene Carrara P. **Aves de floresta montana da Serra do Cipó: Mata Atlântica da Cadeia do Espinhaço.** *Cotinga*, 34, 43-56. 2012.

CEMAVE. **Relatório de aves migratórias do Brasil.** 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/RELATORIO_MIGRATORIAS_2022_opt.pdf>. Acessado em: 03 de julho de 2023.

COLWELL, *et al.* **Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages.** *Journal of plant ecology*, 5(1), 3-21. 2012.

COUTINHO, Leopoldo Magno. **Fire in the ecology of the Brazilian cerrado.** *Fire in the tropical biota: ecosystem processes and global challenges.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. P. 82-105. 1990.

CLARKE, Kenneth Robert, AINSWORTH, Mark. **A method of linking multivariate community structure to environmental variables.** Marine Ecology-Progress Series, 92, p. 205-205. 1993.

DESTRO, Guilherme Fernando Gomes, DE MARCO, Paulo, TERRIBILE, Levi Carina. **Comparing environmental and socioeconomic drivers of ilegal capture of wild Birds in Brazil.** Environmental conservation, 47(1), p. 46-51. 2020.

DONALD, Paul F., *et al.* **Important Bird and Biodiversity Areas (IBA`s): the development and characteristics of a global inventory of key sites for biodiversity:** Bird Conservation International, v. 29, n. 2, p. 177-198. 2019.

DURÃES, Renata, *et al.* **Ecology, Behaviour and Bionomics of Dung Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) Assemblages across a Natual Forest-Cerrado Ecotone in Minas Gerais, Brazil.** Neotropical Entomology, 34(5), p. 721-731. 2005.

EBIRD. **The Cornell Lab Of Ornithology.** Disponível em:
<<https://ebird.org/brasil/home>>. Acesso em 26 de junho de 2023.

EVENS, Ruben, *et al.* **"Proximity of breeding and foraging areas affects foraging effort of a crepuscular, insectivorous bird."** Scientific reports 8.1, 3008. 2018.

FURLEY, Peter. **Tropical savanas: Biomass, plant ecology, and the role off ire and soil on vegetation.** Progress in Physical Geography, 34(4), p. 563-585. 2010.

IBGE. **Censo Populacional da Mata Atlântica.** Disponível em:
<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal>. Acesso em 01 de julho de 2023.

LAWTON, John Hartley. **Population abundance, geographic range and conservation.** Witherbylecture. Bird Study, v.43, p. 3- 19. 1996.

LEHIKONEN, Alekski; JOHNSTON, Alison; MASSIMINO, Dario. **Climate and land use changes: similarity in range and abundance changes of birds in Finland and Great Britain.** Ornis Fennica. 2021.

LOMBARDI, Vitor Torga; VASCONCELOS, Marcelo Ferreira de; D'ANGELO-NETO, Santos. **Novos registros ornitológicos para o centro-sul de Minas Gerais (alto Rio Grande): municípios de Lavras, São João Del Rei e adjacências, com a listagem revisada da região.** *Atualidades Orn*, 139, p. 33-42. 2007.

LOMBARDI, Vitor Torga, *et al.* “**Registros notáveis de aves para o sul do estado de Minas Gerais, Brasil.**” *Cotinga* 34.1012, p. 32-45. 2012.

MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro, *et al.* **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 1998.

MAFIA, Pedro de Oliveira; AZEVEDO, Cristiano Schetini de. **Avifauna of the region of the volta grande hydroelectric power plant in Southeast Brazil.** *Papéis Avulsos de Zoologia*, p. 60. 2020.

MARINI, Miguel Angelo, & GARCIA, Frederico I. **Conservação de aves no Brasil.** *Megadiversidade*, 1(1), p. 95-102. 2005.

MARTENSEN, Alexandre Camargo, *et al.* **Associations of forest cover, fragment area, and connectivity with neotropical understory bird species richness and abundance.** *Conserv. Biol.* 26, p. 1100–111. 2012.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Lista preliminar da avifauna da APA Coqueiral e primeiro registro de *Tytira inquisitor* no sul de Minas Gerais, Brasil.** *Revista Agrogeoambiental*. 2010.

MOURA, Aloysio Souza de; CORRÊA, Bruno Senna; MACHADO, Felipe Santana. **Riqueza, composição e similaridade da avifauna em remanescente florestal e áreas antropizadas no sul de Minas Gerais.** *Revista Agrogeoambiental*, 7.1. 2015.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Aves de hábitos noturnos e crepusculares de áreas com grande biodiversidade no sul de Minas Gerais.** *Atualidades Ornitológicas*, (215). 2020.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Mesoscale bird distribution pattern in montane phytophysiognomies along an ecotone between two hotspots.** *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 2021, 43: e56931-e56931.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Bird Community in Rupestrian Fields from an Ecotone: Notes on Habitat Losses and Conservation of the Threatened Species.** *Biodiversidade Brasileira*, 11(1). 2021.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Do bird communities of neotropical monodominant forests have their own identity? The case of *Eremanthus erythropappus* forests.** CERNE, p.28. 2022.

MOURA, Aloysio Souza de, *et al.* **Localidades de Ocorrência do globalmente ameaçado de extinção Galito, *Alectrurus tricolor* (Passeriformes: Tyrannidae), em regiões de ecótono Cerrado/Floresta Atlântica do sul do estado de Minas Gerais, Brasil.** 2022.

MYERS, Norman, *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature. 2000, 403.6772: 853-858.

NAKA, Luciano Nicol, *et al.* **The Avifauna of the Rio Branco, an Amazonian evolutionary and ecological hotspot in peril.** Bird Conservation International, 30.1: 21-39. 2020.

ORME, C. David L.; *et al.* **Global patterns of geographic range size in birds.** Plos Biol. 4, e208. 2006.

OLSON, David M. *et al.* **Terrestrial Ecoregions of the World: A new Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity.** BioScience, 51(11), p. 933-938. 2001.

PACHECO, José Fernando, *et al.* **“Annotated checklist of the Birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition.”** Ornithology Research 29.2, p. 94-105. 2021.

PAIVA, Livia Mota Silva. **Guildas tróficas da avifauna em uma área de Mata Atlântica, centro do estado de Minas Gerais.** Brasil. 2021.

PEREIRA, Guilherme Oberlender Gilmar Junqueira Machado; VOLPATO, Margarete Marin Lordelo. **Levantamento das características bióticas e abióticas da área do Boqueirão.** Pro Homine, 3: p. 27-34. 2005.

REZENDE, Camila Linhares, *et al.* **From hotspot to hopespot: an opportunity for the Brazilian Atlantic Forest.** Perspect. Ecol. Conserv. 16, 208–214. 2018.

SEMENTILI-CARDOSO, Guilherme, *et al.* **A bird survey in a transitional area between two major conservation hotspots in southeastern Brazil.** Check List, 15.3: 527-548. 2019.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1997. 862p.

SILVA, André Marcos. **Desenvolvimento de um Sistema Integrado e Apoiado por Aplicativo Móvel para Monitoramento de Aves em Campo (Atividade Prática de Desenvolvimento)**. Research Gate, Computação Unifaccamp. 2021.

SILVA, Robson Silva. **Breeding behavior, distribution, and conservation of the Sharp-tailed Tyrant *Culicivora caudacuta* (Vieillot, 1818) (Aves: Tyrannidae), a South American grassland specialist**. Papéis Avulsos de Zoologia, 61. 2021.

TUBELIS, Dárius Pukenis. **Methods used in recent avian inventories conducted in the Caatinga: a review**. Ornithology Research, 28.4: p. 195-208. 2020.

WIKI AVES. Disponível em:

<<https://www.wikiaves.com.br/>>; Acesso em 21 de junho de 2023.