
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ARTHUR MONTEIRO GOMES

GRADIENTES DE FRUGIVORIA EM AVES SUL-AMERICANAS



Rio Claro - SP
2019

ARTHUR MONTEIRO GOMES

GRADIENTES DE FRUGIVORIA EM AVES SUL-AMERICANAS

Orientador: Marco Aurélio Pizo Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de
bacharel e licenciado em Ciências Biológicas

Rio Claro
2019

G633g Gomes, Arthur Monteiro
 Gradientes de frugivoria em aves sul-americanas / Arthur Monteiro
 Gomes. -- Rio Claro, 2019
 39 f.

 Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura -
 Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
 Instituto de Biociências, Rio Claro
 Orientador: Marco Aurélio Ferreira Pizo

 1. Ornitologia. 2. Aves. 3. Dietas. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEDICATÓRIA

*À biodiversidade brasileira, tão
ameaçada nesses momentos sombrios.*

AGRADECIMENTOS

Seria impossível começar esta seção sem citar a minha família. Essa que sempre esteve presente em minha jornada, nos momentos difíceis e nos momentos de vitória. Se há uma conquista em minha vida, essa só pôde ser alcançada devido ao esforço dos meus pais, irmãos, tias e tios, avós e avôs, primos e primas. Não importa a decisão que eu tenha tomado, sempre fui incentivado a fazer o que eu acreditava ser certo com um sorriso no rosto. Em toda a minha vida não vi uma vez se quer um momento em que minha família duvidou de mim ou me desincentivou. Portanto, meus agradecimentos especiais vão à minha mãe (Fabiana), ao meu pai (Frederico), aos meus irmãos, Bernardo e Luiza (*in memoriam*), às minhas avós Lourdes e Rose, aos meus avôs Ayres e Celso (*in memoriam*), às minhas tias Elisabete, Sandra e Moira, aos meus tios Francisco, Bressan e Renato, aos meus primos Lucas e Gabriel. Sem vocês nada disso seria possível!

O caminho pessoal é muito árduo se não for compartilhado com alguém. Alguém que esteja o tempo todo te incentivando, dividindo as tarefas básicas, te fazendo sorrir quando está nervoso, triste ou inseguro. Não há palavras no mundo que expressem o meu carinho, amor e agradecimento à minha grande pequena companheira, Rafaela Wolf. Muito obrigado por estar comigo da primeira à última semana da Graduação!

Outro alicerce que seria impensável deixar de lado são os meus mestres. Desde os meus primeiros momentos na escola até os dias atuais, guardo diversos professores no coração. Embora eu não expresse isso a eles diariamente, esses merecem todo o agradecimento do mundo por me ensinarem a escrever, por me ensinarem a falar, por estimularem o raciocínio lógico e por me tornarem o que sou hoje. Sem eles simplesmente eu não estaria aqui agora, escrevendo os agradecimentos desse trabalho. Dentre esses mestres, dedico um agradecimento especial ao meu orientador (Marco Pizo) que teve um papel crucial na minha formação como ornitólogo.

Embora não seja o “papel” deles, seria impossível estar aqui sem meus amigos. Visto que proporcionam os momentos de descontração, de apoio, de superação. Assim como toda pessoa que passa na sua vida, os amigos sempre levam consigo e deixam um pouco de aprendizado. É impraticável citar todos os meus amigos que passaram pela minha vida, mas deixo como forma de agradecimento a esses que estiveram mais presentes durante esta fase de

Graduação: Beatriz Garcia, Carlos Gussoni, Danilo Delgado, Leticia Akemi, Lys Pereira, Marcio Amorim, Silvia Harumi e Victor Ghirotto.

Dentre os círculos de amizades que carrego, o ornitológico é extremamente forte na minha formação. Esse engloba desde os amigos que me levaram para passarinhar, me forneceram oportunidades, seja trabalhos de campo ou palestras, ou que me ensinaram lições valiosas como ornitólogo. Então presto uma singela homenagem aos amigos que estiveram mais presentes nesses últimos tempos e que colaboraram com a minha formação: Ana Crestani, Bianca Darski, César Cestari, Gabriel Leite, Fredy Pallinger, Geraldo Panucci, Gisiane Lima, Izaias Miranda, Jeff Podos, Jefferson Otaviano, Karl Mokross, Karlla Barbosa, Luciano Naka, Luiz Ramassotti, Donisete Almeida (*in memoriam*), Mario Cohn-Haft, Marina Maximiano, Ricardo Lima, Roberto Mainardi, Rubens Galdino, Sidnei Rampim, Stefano Avilla, Thiago Vernaschi e Vanessa Bejarano. Agradeço também ao pessoal do Cornell Lab of Ornithology (Matt Medler, Andrew Spencer, Jay McGowan e Mike Webster) pela incrível oportunidade de conhecê-los e pelos valiosos ensinamentos.

É com imenso descontentamento que termino essa seção, que é mais que insuficiente para agradecer todas as pessoas que eu queria, pois muitas colaboram de alguma forma. Porém, não tornarei essa leitura *ad aeternum*. Agradeço, por fim, a você leitor por estar diante desse trabalho. Aproveite!

EPÍGRAFE

“Shall I not rejoice at the abundance of the weeds
whose seeds are the granary of the birds?”

- **Henry David Thoreau**

RESUMO

Embora haja diversos trabalhos publicados sobre as dietas das aves sul-americanas, esses estão dispersos na literatura. Desse modo, os gradientes na dieta dessas aves permanecem pouco conhecidos, sendo classificadas erroneamente em categorias que desconsideram possíveis variações. Dessa forma, buscamos compilar a literatura sobre a dieta de aves sul-americanas de modo a fornecer de maneira mais precisa os Graus de Frugivoria (GF) e, quando possível, suas variações intraespecíficas. Analisamos se esses valores variam conforme o método utilizado para estudar a dieta e se estão correlacionados com os valores de GF propostos na literatura. A partir da compilação de 60 trabalhos publicados (19.567 registros) classificamos 246 espécies para obtenção de seus GF. Utilizamos testes T-pareados e de correlação de Spearman ($\alpha = 0,05$) para verificar se os diferentes métodos geram GF similares, o que foi corroborado. No entanto, apenas conteúdos estomacais e fecais forneceram valores de GF positivamente correlacionados. Das 31 espécies com mais de uma fonte de dados, 15 (48,4%) variaram quanto ao GF, podendo indicar possíveis variações intraespecíficas. Com base no banco de dados amplamente utilizado para obtenção desses valores atualmente (WILMAN et al., 2014; Elton Traits), verificamos se os valores obtidos por nós estavam correlacionados com os propostos pelos autores. Embora haja correlação para o conjunto total de espécies analisadas, isto não ocorreu para as mais frugívoras, que apresentaram valores de GF menores no banco de dados Elton Traits do que o que obtivemos. Apesar de termos obtido um grande volume de registros provenientes da literatura, esses ainda são desproporcionais à quantidade de espécies sul-americanas de aves. Isto reforça a necessidade de continuar coletando informações a respeito da dieta das aves. Desta maneira o presente trabalho indica as aves cujas dietas são pouco conhecidas, podendo colaborar no direcionamento de futuros estudos que aprofundarão o entendimento de suas histórias naturais.

Palavras-chave: Dietas, Grau de Frugivoria, Aves

ABSTRACT

Although there are several published works about the diets of South American birds, these are scattered in the literature. Thus, the gradients in the diets of these birds remain poorly known, being erroneously classified into categories that disregard possible variations. Thus, we intend to compile the literature about the diet of South American birds in order to provide Frugivory Degrees (FD) with greater accuracy and, where possible, their intraspecific variations. We analyzed whether these values vary according to the method used to study the diet and whether they correlate with the FD values proposed by the literature. From the compilation of 60 published works (19.567 records), we classified 246 species to obtain their FD. We used paired t-tests and Spearman's correlation tests ($\alpha = 0,05$) to verify if the different methods generate similar FD, which was corroborated. However, only stomach and fecal contents provided positively correlated FD values. Of the 31 species with more than one data source, 15 (48,4%) varied regarding to FD, which may indicate possible intraspecific variations. Based on the widely used database to obtain FD values (WILMAN et al., 2014; Elton Traits), we tested if the values obtained by us were correlated with those proposed by the authors. Although there is correlation for the total set of species analyzed, this did not occur for the most frugivorous species, which presented lower FD values based on the Elton Traits database than the values we obtained. Although we have obtained a large volume of records from the literature, they are still disproportionate to the species diversity of South American birds. This reinforces the need to continue collecting information about bird diets. Thus, the present work indicates the birds whose diets are little known, and may collaborate in the direction of future studies that will deepen the understanding of their natural histories.

Key words: Diets, Frugivory Degree, Birds

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS	13
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICES	27

1. INTRODUÇÃO

Há diversos trabalhos publicados a respeito das dietas das aves da América do Sul. Os primeiros estudos envolviam principalmente o abate dessas para análise do conteúdo estomacal (MOOJEN et al., 1941; SCHUBART et al., 1965; HEMPEL, 1948). Este método é eficaz para compreender a proporção total de itens alimentares consumidos e classificá-las em guildas tróficas (REMSSEN et al., 1993; ROSENBERG; COOPER, 1990). Porém, só é possível coletar os dados de um indivíduo uma vez, da mesma forma que podem haver vieses decorrentes da digestão *post mortem* ou devido às diferentes taxas de digestibilidade dos itens (KOERSVELD, 1951; CUSTER; PITELKA, 1975).

Posteriormente vieram estudos menos invasivos a partir de conteúdos defecados ou regurgitados (LOISELLE; BLAKE, 1990; DEKINGA; PIERSMA, 1993; MALLETT-RODRIGUES, 2001; PIRATELLI; PEREIRA, 2002) e observações diretas das aves *in situ* (MARINI, 1992; GALETTI, 1993). No entanto, os conteúdos obtidos por esses métodos não representam a totalidade do conteúdo estomacal (GAVETT; WAKELEY, 1986). Em contramão, permitem uma re-amostragem por não haver sacrifício do animal (ROSENBERG; COOPER, 1990). No caso dos conteúdos defecados há um viés decorrente das diferenças de digestibilidade do alimento em favor dos itens menos digeríveis (RALPH et al., 1985).

Embora haja um crescente número de trabalhos a respeito das dietas das aves, esses se encontram dispersos na literatura, sem compilações concisas. Consequentemente, por serem pontuais, há uma grande lacuna no conhecimento geral da alimentação dessas aves (DURÃES; MARINI, 2005). Esse vazio tem implicações, por exemplo, para a correta formulação de dieta para aves cativas, sejam as que se encontram nos vários centros de reabilitação espalhados pelo mundo ou indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas e sujeitas a programas de reprodução em cativeiro, que visam a recuperação de suas populações.

Dentre os problemas decorrentes da não-compilação dos dados já publicados, as aves são comumente rotuladas em uma classificação de dieta sem levar em conta o gradiente entre os tipos de itens que consome. Isto ocorre principalmente quando se trata da dicotomia simplificada entre as aves frugívoras e insetívoras, que não considera os gradientes entre esses dois extremos (LOPES et al., 2016). Essa maneira errônea de classificar acaba impedindo o

entendimento dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas aves, como por exemplo as aves que dispersam sementes.

As aves frugívoras constituem as principais dispersoras de sementes de vários grupos de plantas (VAN DER PIJL, 1982). Entre as espécies de plantas cujas sementes são dispersadas por aves, encontram-se plantas medicinais, comestíveis ou de fornecimento de madeira (SEKERCIOGLU et al., 2016). Sendo assim, nota-se a importância econômica dessas aves, assim como para a manutenção de ecossistemas, resultando em impactos indiretos como o sequestro de carbono, controle de erosão e purificação de água (SEKERCIOGLU et al., 2016). No entanto, poucas aves são estritamente frugívoras, principalmente quando em período de crescimento (FOSTER, 1978). Para quantificar o quão frugívora uma ave é tem-se utilizado o Grau de Frugivoria (GF), que corresponde a uma estimativa da quantidade de frutos na dieta.

Para compreensão dos GF das aves tem-se utilizado atualmente o banco de dados Elton Traits 1.0 (WILMAN et al., 2014), que traz esses valores para todas as aves do mundo. Porém, esses dados podem ser imprecisos por serem uma tradução semi-quantitativa de textos disponíveis em *Handbooks* e monografias. Sendo assim, há a proposta de GF para muitas aves que são pouco conhecidas, podendo ocasionar vieses que podem ser desastrosos, principalmente se seguido à risca para formulação de dietas para aves cativas.

Uma identificação rigorosa dos GF auxilia no entendimento da História Natural dessas aves e na conservação dessas e de seus próprios ecossistemas (BARTHOLOMEW, 1986). Além disso, cria-se um ponto de partida para futuros estudos, podendo direcionar novas coletas de dados visando espécies pouco conhecidas. Devido ao grande volume de trabalhos dispersos, buscamos compilá-los de modo a fornecer de maneira mais precisa os GF das aves sul-americanas. Do mesmo modo, buscamos analisar se os diferentes métodos utilizados para o estudo de dietas resultam em GF semelhantes e se estão correlacionados. Por fim, verificamos se há correlações entre os dados obtidos no presente estudo com os disponíveis nos Elton Traits.

2. METODOLOGIA

Artigos científicos e livros foram as principais fontes compiladas, buscadas a partir de sites de indexação (*e.g. Google Scholar*). Utilizamos palavras-chave, como “País (*e.g. Brasil*) + Método (*e.g. conteúdos estomacais/regurgitos*) + Aves/Dietas” em português, inglês e espanhol. Nós checamos ainda as referências citadas nas obras compiladas.

Com os trabalhos obtidos, analisamos a contribuição de frutos e artrópodes na dieta das aves, assim como outros conteúdos, provindos de matéria animal (*e.g. vertebrados*) ou vegetal (*e.g. folhas*). Para as observações diretas, foram consideradas as frequências de consumo de cada item alimentar reportado pelos autores, enquanto que a simples presença de cada uma das categorias de alimento acima mencionados em cada amostra de estômago, fezes e regurgitos foi considerado um registro, não importando o número de itens em cada categoria. Utilizamos a lista fornecida pelo South American Classification Committee (REMSEN et al., 2019) para padronização da taxonomia e nomenclatura.

Selecionamos para análise apenas as espécies com número de registros igual ou superior a dez, seja para conteúdos estomacais, fecais e regurgitados somados ou ainda para observações diretas. Esse procedimento visou dar maior confiabilidade para inferir e classificar as dietas seguindo o modelo proposto por Lopes et al. (2016) (DURÃES; MARINI, 2005; ROSENBERG; COOPER, 1990), sendo:

- Insetívoras (IN): Grau de Frugivoria menor que 10%;
- Insetívoras secundariamente frugívoras (IN_{FR}): Grau de Frugivoria entre 10 a 35%;
- Frugívoras-Insetívoras (FR-IN): Grau de Frugivoria entre 35 e 75%;
- Frugívoras secundariamente insetívoras (FR_{IN}): Grau de Frugivoria entre 75 e 90%;
- Frugívoras (FR): Grau de Frugivoria maior que 90%;

O Grau de Frugivoria foi calculado a partir da equação:

$$GF = \frac{\text{Número de amostras com presença de frutos}}{\text{Número total de amostras (N)}} * 100$$

Para espécies com valores de GF provenientes de diferentes métodos, usamos testes T-pareados para comparar os valores médios de GF obtidos com esses métodos. Também testamos a correlação entre os valores de GF obtidos com diferentes métodos usando testes de correlação de Spearman. Os mesmos testes foram usados na comparação entre os valores de GF obtidos e os dados disponíveis no banco de dados Elton Traits 1.0 (WILMAN et al., 2014). Essa análise foi feita considerando o conjunto total de espécies com tamanho amostral superior a 10, apenas as espécies mais frugívoras (classificadas como FR ou FR_{IN}) desse conjunto de espécies e apenas as mais insetívoras (IN e IN_{FR}). Para todos os testes foi usado o nível de significância de $\alpha = 0,05$. Utilizamos o software Statistica 6.0 (1999) para efetuar essas análises.

Para as espécies com mais de uma fonte de dados, analisamos se houve variação entre os diferentes trabalhos segundo a classificação proposta por Lopes et al. (2016). Desta maneira, verificamos se ocorrem gradientes no GF dessas espécies, que podem indicar variações sazonais e geográficas.

Aves essencialmente granívoras (Tinamidae, Columbidae, Psittacidae, *Sporophila* spp., *Sicalis* spp.) foram retiradas da análise devido ao viés ocasionado pela presença de sementes em sua dieta, onde essas sabidamente não são provenientes de frutos (FORSHAW, 1989; RISING, 2011; COLLAR; NEWTON, 2010).

3. RESULTADOS

Com base em 60 fontes obtivemos 19.567 registros, sendo 6.683 (34,15%) a partir de conteúdos estomacais, 7.323 (37,43%) resultantes de observações diretas, 2.772 (14,17%) oriundos de conteúdos defecados e 2.789 (14,25%) provenientes de conteúdos regurgitados. Foram amostradas 1.016 espécies de 76 famílias, dentre essas 246 (24,2%) pertencentes a 40 (52,6%) famílias possuíram mais que 10 amostras (ver Apêndices A e B).

Os valores médios de grau de frugivoria não diferiram entre os métodos (observações x conteúdos estomacais: $t = 0,96$; $gl = 20$; $p = 0,34$; $N = 21$; fezes x observações: $t = 0,06$; $gl = 7$; $p = 0,95$; $N = 8$; fezes x conteúdos estomacais: $t = -0,34$; $gl = 29$; $p = 0,73$; $N = 30$). Também não houve correlações significativas entre os valores de GF obtidos por meio de fezes e observações ($r = 0,57$; $N = 8$; $p = 0,138$) e entre conteúdos estomacais e observações diretas ($r = 0,23$; $N = 21$; $p = 0,311$), porém houve correlação positiva entre os valores obtidos com fezes e estômagos ($r = 0,81$; $N = 30$; $p < 0,001$). Portanto, os diferentes métodos analisados produzem GF médios similares (Figura 1), porém, apenas os valores obtidos com fezes e conteúdos estomacais estiveram correlacionados, justificando a junção destas categorias (conteúdos estomacais/regurgitados e fezes) nas análises apresentadas a seguir (Figura 2).

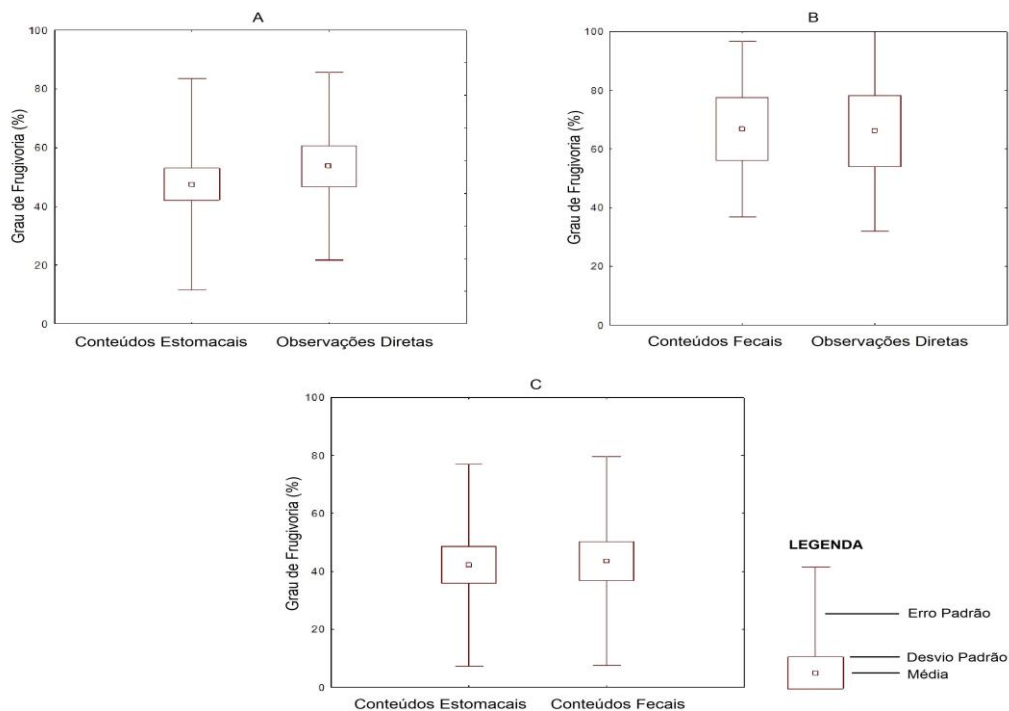


Figura 1 – Boxplots comparando os Graus de Frugivoria entre os diferentes métodos usados para estudo da dieta das aves.

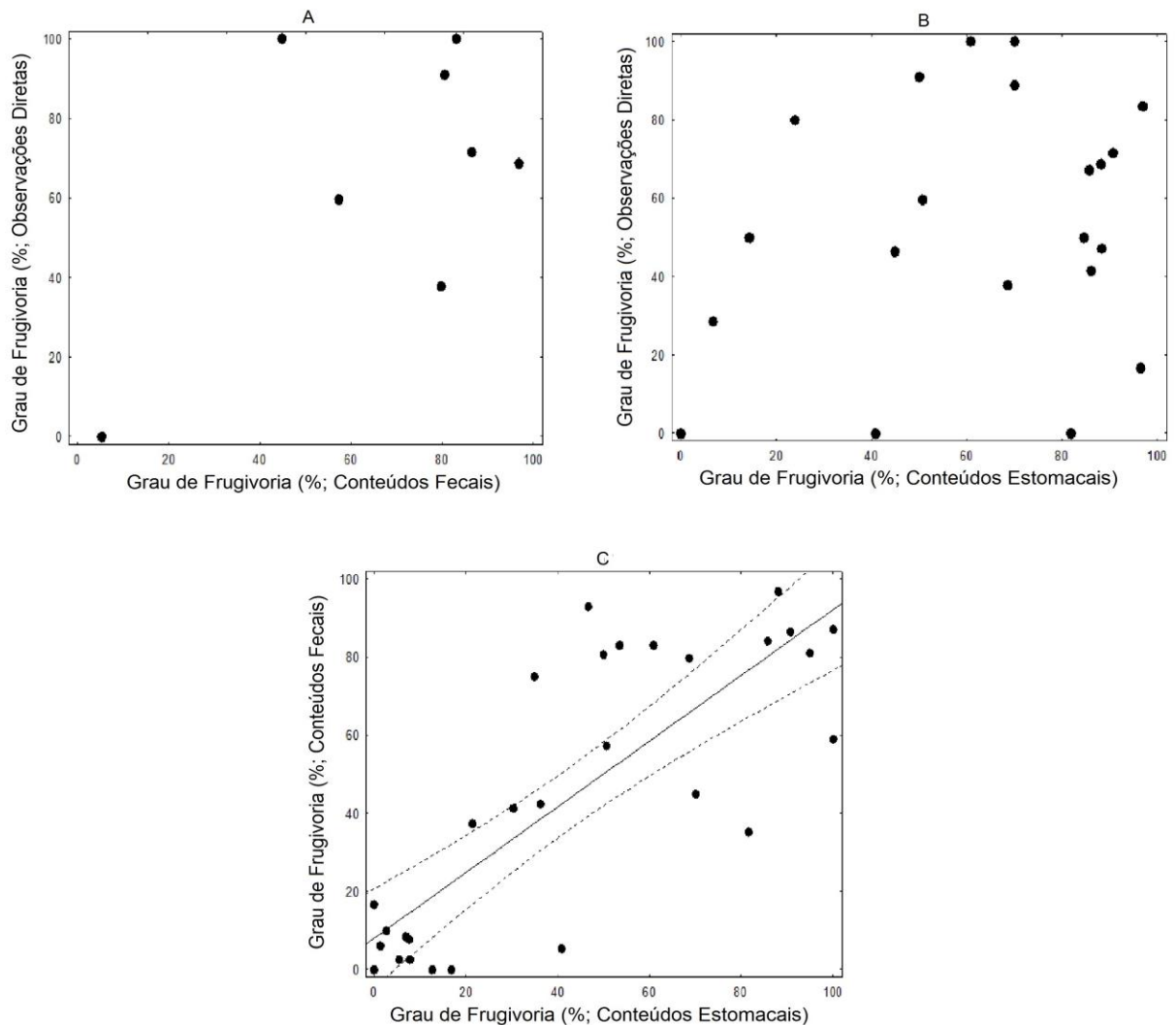


Figura 2 – Gráficos de dispersão para os testes de correlação entre os métodos, onde nota-se a reta de dispersão entre os Graus de Frugivoria provenientes de conteúdos estomacais e fecais por estarem correlacionados.

Entre as categorias propostas por Lopes et al. (2016), foram enquadradas: 29 (12,7%) espécies frugívoras (FR), 30 (13,2%) espécies frugívoras secundariamente insetívoras (FR_{IN}), 35 (15,4%) espécies frugívoras-insetívoras (FR-IN), 42 (18,4%) espécies insetívoras secundariamente frugívoras (IN_{FR}), e 92 (40,3%) espécies insetívoras (IN) (Figura 3). Dentre as espécies insetívoras (IN), 55 (60%) não obtiveram nenhum registro de frugivoria.

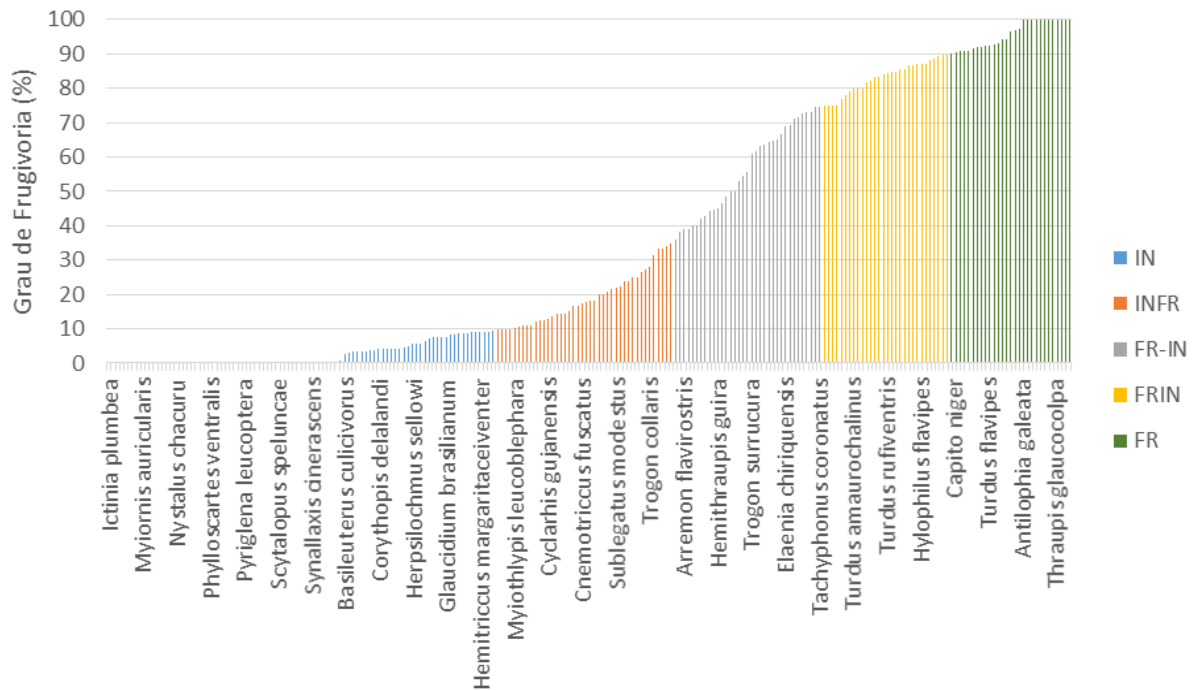


Figura 3 - Gradiente de frugivoria entre as espécies amostradas por conteúdos estomacais, regurgitados e fecais, classificadas segundo Lopes et al. (2016) em: Insetívoras (IN); Insetívoras secundariamente Frugívoras (INFR); Frugívoras-Insetívoras (FR-IN); Frugívoras secundariamente insetívoras (FRIN); e Frugívoras (FR).

Obtivemos registros para 31 espécies com informação de GF, variando entre dois a cinco trabalhos bibliográficos que trazem valores provenientes de conteúdos estomacais, regurgitados e defecados (Figura 4). Dentre estas espécies, 16 (51%) foram consideradas em apenas uma classificação, 12 (39%) em duas classificações e 3 (10%) em três classificações. Para as espécies que variaram em mais de uma classificação ($N = 15$), 26% não demonstraram uma gradação entre essas. Deste modo, inserimos uma classificação intermediária presumida.

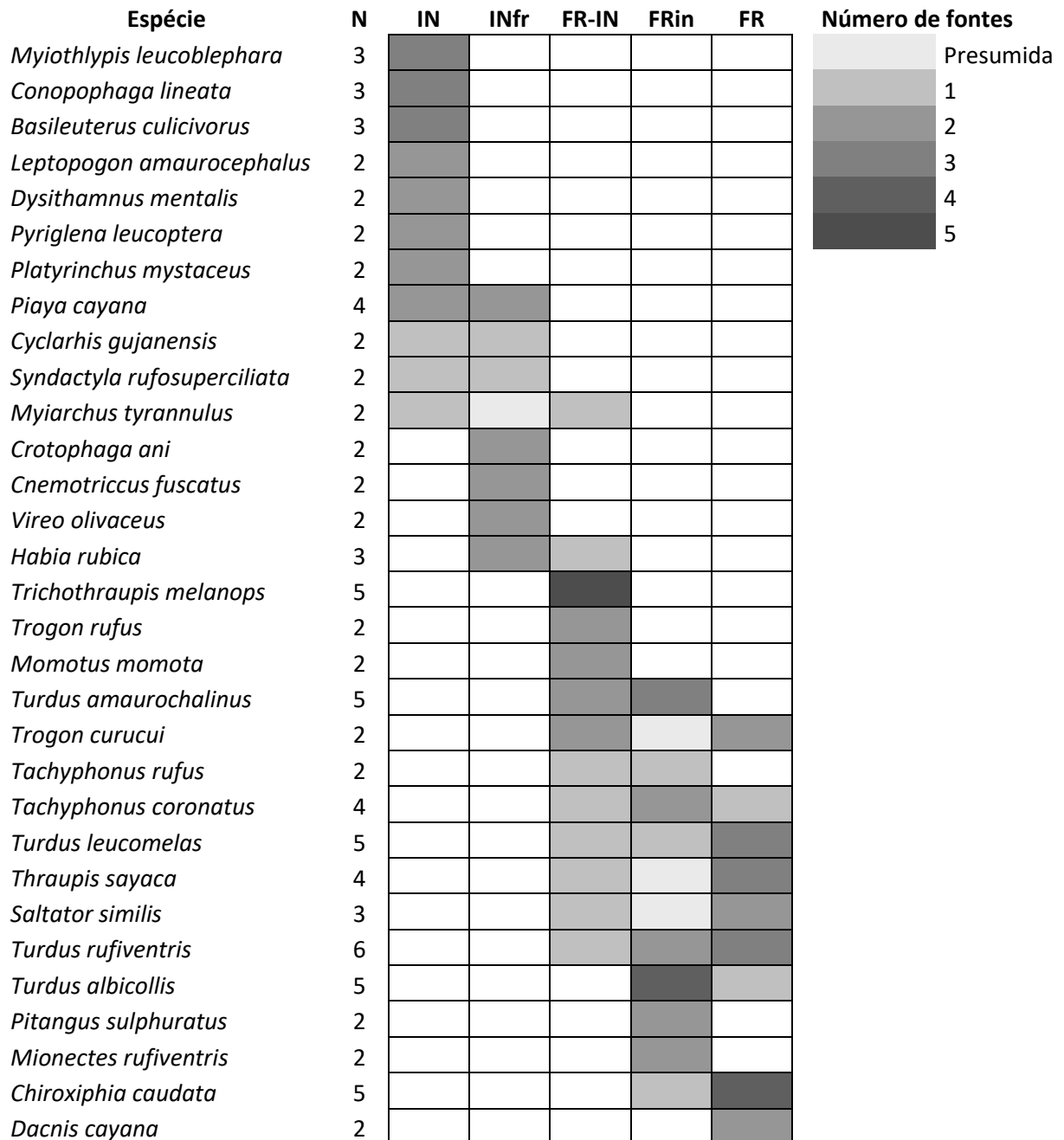


Figura 4 - Variações intraespecíficas na categoria de dieta segundo Lopes et al. (2016). A intensidade de cores representa o número de trabalhos cujos dados são condizentes com cada categoria de dieta. As espécies estão listadas das mais insetívoras às mais frugívoras. Para as espécies que variaram entre duas categorias não consecutivas, inserimos uma categoria intermediária (Presumida).

Considerando todas as espécies analisadas, houve correlação positiva entre os dados obtidos e os dados fornecidos por Wilman et al. (2014) ($r = 0,74$; $N = 228$; $p < 0,001$), porém, ao dividir essas espécies em mais frugívoras (FR e FR_{IN}) e menos frugívoras (IN_{FR} e IN), a

correlação positiva manteve-se apenas para as últimas ($r = 0,15$; $N = 59$; $p = 0,72$ e $r = 0,44$; $N = 134$; $p < 0,001$; Figura 5).

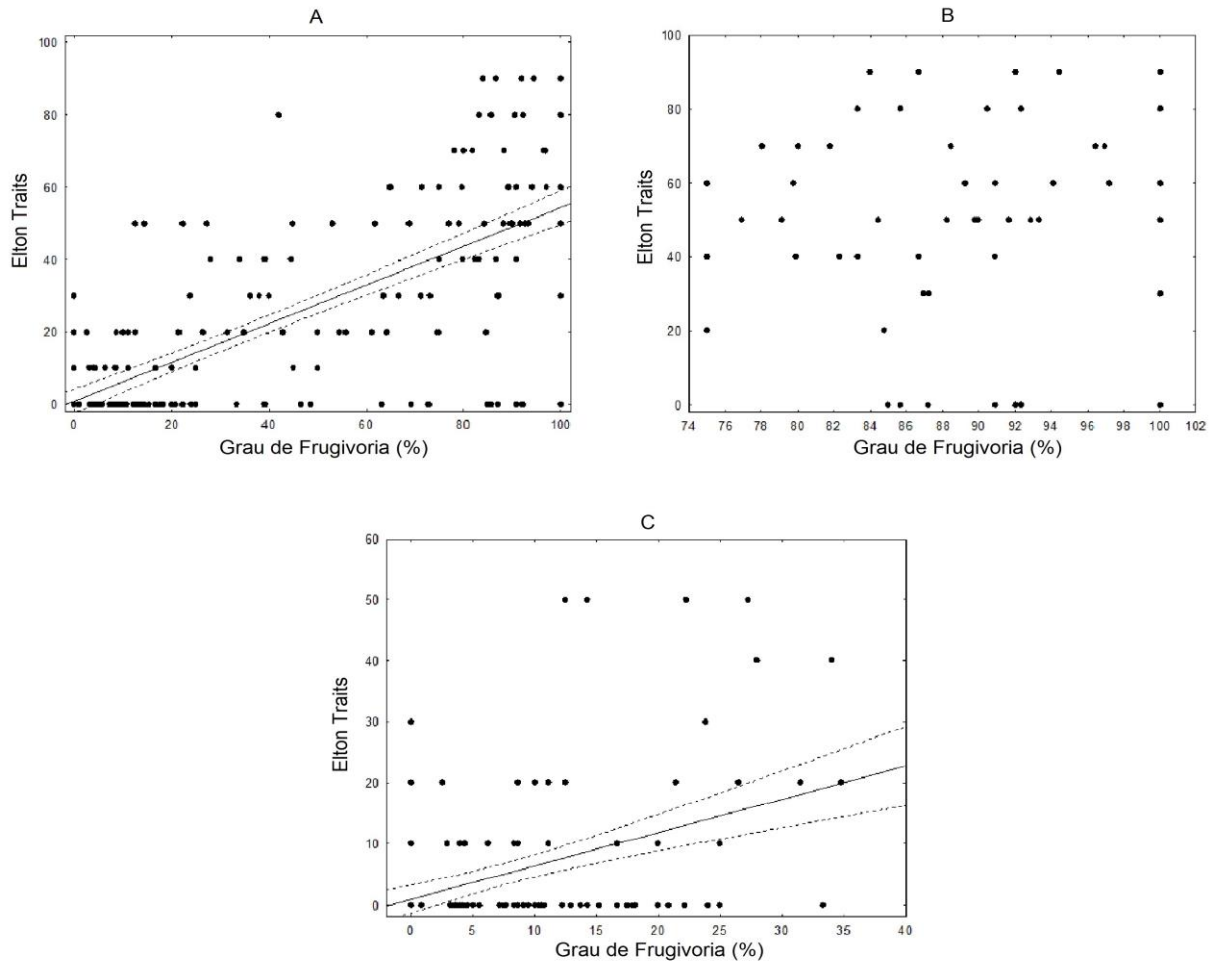


Figura 5. – Gráficos de dispersão para comparação entre os Graus de Frugivoria obtidos por conteúdos estomacais e fezes com os Elton Traits para (A) todas as espécies, (B) espécies mais frugívoras (FR e FR_{IN}) e (C) espécies menos frugívoras (IN e IN_{FR}). Nota-se a reta de regressão presente nos gráficos A e C por estarem correlacionados positivamente.

Para os testes T-pareados para as espécies mais frugívoras ($N = 59$; $p = 0,000$) e menos frugívoras ($N = 134$; $p = 0,01$) em comparação aos Elton Traits, observamos que os valores de GF médio obtidos por nós, para ambos os casos, foram maiores (Figura 6). Para as espécies mais frugívoras não houve sobreposição entre os GF médios fornecidos por Elton Traits.

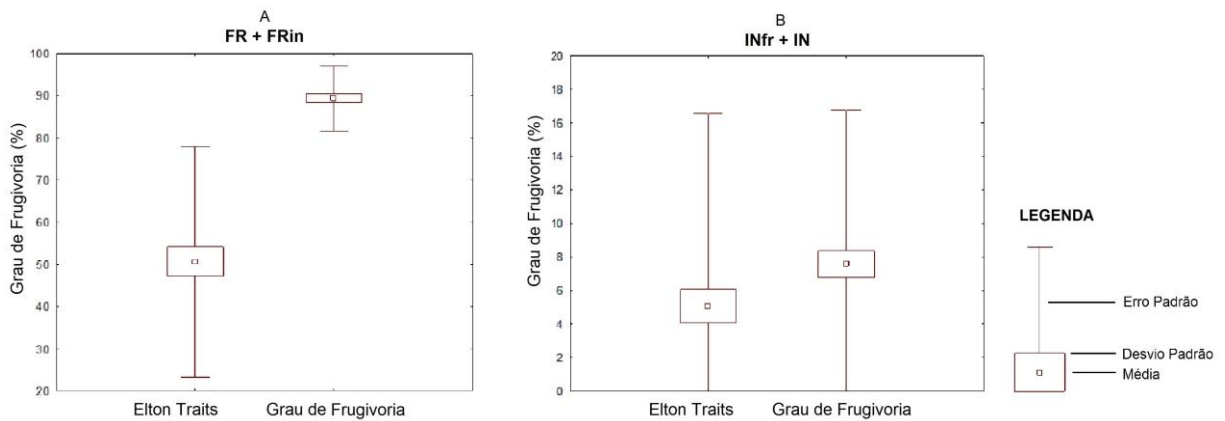


Figura 6 – Boxplots para os Graus de Frugivoria obtidos a partir de conteúdos estomacais e fezes e os Elton Traits, comparando (A) as aves mais frugívoras e (B) menos frugívoras.

Para os valores de GF obtidos a partir de observações diretas e considerando todas as espécies em conjunto ($N = 40$), não houve correlação com os valores constantes na base de dados Elton Traits ($r = 0,12$; $p = 0,44$) e tampouco os valores médios de GF que obtivemos diferiram dos valores de Elton Traits ($t = 0,53$; $gl = 39$; $p = 0,60$; Figuras 7 e 8).

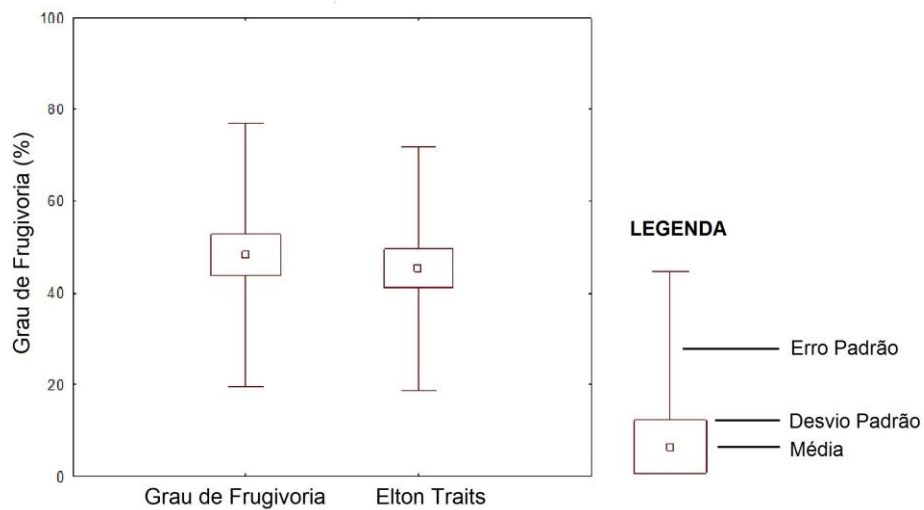


Figura 7 – Boxplots que comparam os valores de Grau de Frugivoria obtidos por observações diretas e Elton Traits.

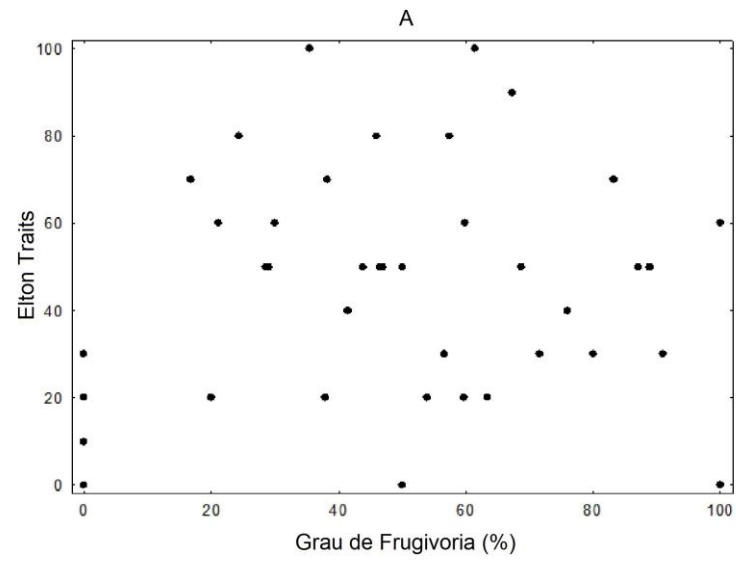


Figura 8 - Relação entre os valores de Grau de Frugivoria de Elton Traits e os obtidos por observações diretas.

4. DISCUSSÃO

Embora seja muito utilizado, o banco de dados Elton Traits pode subestimar os valores dos GF. Isto já era esperado para aves muito insetívoras, para as quais raramente são citadas ou cogitadas ocorrências de frugivoria, pois muitos autores acabam assumindo que essas têm suas dietas baseadas apenas em artrópodes. Mesmo para espécies cujo GF tenha sido baixo (*e.g.* Trochilidae, Caprimulgidae), não se deve ignorar um possível comportamento de frugivoria nessas aves, mesmo que accidental (ver POULIN et al., 1994; RUSCHI, 2014; CLEERE, 2019). Sendo assim, isto pode representar uma relação ecológica pouco conhecida, pois não se sabe se as sementes ingeridas são dispersadas ou predadas por essas aves.

As diferentes classificações provenientes de fontes bibliográficas distintas podem indicar que algumas espécies apresentam variações intraespecíficas, sejam a nível taxonômico (*e.g.* subespécies), geográfico ou sazonal (REY; VALERA, 1999; WHEELRIGHT, 1986; WITMER, 1996). É notável que as espécies que apresentaram uma maior variação nas classificações (*e.g.* *Myiarchus tyrannulus*, *Turdus amaurochalinus*, *Turdus leucomelas*, *Turdus rufiventris*) são amplamente distribuídas no continente, abrangendo ecossistemas distintos e/ou detentoras de subespécies.

Dentre estas variações observadas, a sazonalidade pode remeter tanto à disponibilidade de alimentos, ao comportamento migratório ou à estação reprodutiva (WHEELRIGHT, 1986). Isso é mais evidente ao se tratar de frugívoros, como *Turdus* spp., *Thraupis sayaca*, *Tachyphonus coronatus* e *Saltator similis*, que apresentaram um maior gradiente entre as classificações. Desta maneira, essas aves podem recorrer à insetivoria quando jovens ou em época reprodutiva, para obtenção de uma maior quantidade de proteínas (FOSTER, 1978). As aves migratórias podem alterar sua dieta entre os extremos, podendo consumir majoritariamente artrópodes variando até o mais alto grau de frugivoria (BAIRLEIN, 1990). Isto reforça a dificuldade de rotular essas espécies em apenas uma classificação, devendo ser consideradas essas possíveis oscilações.

Os métodos utilizados para compreensão da dieta das aves também devem ser levados em consideração, pois esses podem levar a diferentes resultados. No caso de *Turdus* spp., por exemplo, esses se alimentam de minhocas, que dificilmente aparecem nos conteúdos fecais por serem muito digeríveis (GREEN; TYLER, 1989). Sendo assim, os dados

provenientes de observações diretas são mais confiáveis, visto que não apresentam este viés. Porém, a escolha do método deverá ser feita ao avaliar os prós e contras oferecidos por cada situação, como em casos de aves difíceis de serem observadas *in situ*, em que a captura é muito trabalhosa (*e.g.* aves de dossel) ou ao tratar de espécies ameaçadas, para as quais a coleta da ave não é desejada (REMSSEN, 1995; MALLORY et al., 2004).

Os diferentes cuidados dos autores ao analisar os dados também podem ser significativos para essas variações, principalmente na etapa de triagem dos itens obtidos (ROSENBERG; COOPER, 1990). Esta diferença pode ser proveniente da própria natureza do trabalho, quando não há interesse na classificação dos itens em si, categorizando-os muitas vezes conjuntamente ou até não os identificando. Devido a isso, é sugerido que os futuros trabalhos descrevam melhor como foi feita a triagem, padronizando o tempo para análise e fornecendo materiais avulsos com os itens não identificados.

Dentre os erros de triagem mais comuns, a contaminação pode afetar severamente as análises e descrições de dietas das espécies, sobretudo as pouco conhecidas. Para espécies predadoras de vertebrados (*e.g.* Strigidae) a presença de sementes nas análises pode remeter às dietas dessas presas. Da mesma maneira, isso pode ocorrer para predadores de vertebrados casuais, como já relatado a predação de uma ave granívora (Thraupidae: *Sporophila torqueola*) por um *Nyctibius jamaicensis* (Nyctibiidae) (CLEERE, 1998). Embora sejam casos isolados, uma maior amostragem revela relações pouco conhecidas ou então demonstra a pontualidade, tornando-as pouco relevantes quando analisada a dieta total.

Dentre as espécies que não esperávamos possuírem um alto GF é notável Anatidae e Rallidae. Atualmente a dispersão de sementes por anatídeos é bem conhecida, principalmente em espécies migratórias (BROCHET et al., 2009; CARPENTER et al., 2019). Embora estas aves consumam muitas sementes de gramíneas, também se alimentam de frutos carnosos (GREEN et al., 2016). Da mesma forma, os ralídeos se alimentam principalmente de sementes de gramíneas, porém estão inclusos frutos em suas dietas (GREEN et al., 2016). Dentre os estudos analisando essas famílias como potenciais dispersoras, pouco se encontra na literatura presente para a América do Sul, devendo ressaltar a carência de dados para compreensão desse processo no continente.

Essas relações ecológicas pouco conhecidas demonstram a importância de se continuar coletando dados a respeito da dieta das aves. Embora tenhamos obtido dados precisos para 246 espécies sul-americanas, ainda há outras 3166 que permaneceram insuficientes ou

ausentes (REMSEN et al. 2019). Deste modo, devem ser encorajados os estudos que busquem analisar profundamente as dietas das aves sul-americanas pouco conhecidas e suas possíveis variações. Com o progressivo devastamento dos ecossistemas sul-americanos, diversas espécies estão sendo ameaçadas ou extintas sem possuímos o conhecimento básico a respeito de suas histórias naturais (COLLAR et al., 1997). Diversos programas que buscam a reprodução de espécies ameaçadas em cativeiro têm surgido, porém, esses são impraticáveis se não soubermos do que essas aves se alimentam e quais as proporções (CARSTEN, 1993). Dessa forma, a compreensão das dietas auxilia em estratégias de conservação e manejos de aves silvestres, ameaçadas ou não, cabendo a este trabalho servir como base para futuras pesquisas que podem ser cruciais para remediar esse cenário.

5. CONCLUSÃO

Os diferentes métodos para compreensão de dietas devem ser considerados ao analisar os GF, de modo que conteúdos estomacais, regurgitados e fecais estão correlacionados, diferindo de observações diretas. Comparando os dados obtidos por nós e os propostos por Wilman et al. (2014), os autores acabam por subestimar os GF das aves, sendo mais confiável para espécies menos frugívoras. Embora ainda há uma carência na compreensão da dieta de diversas aves da América do Sul, fornecemos os GF para 246 espécies. Este trabalho poderá ser útil para direcionar futuros estudos a respeito de dietas pouco conhecidas de aves sul-americanas.

REFERÊNCIAS

- BAIRLEIN, F. Nutrition and food selection in migratory birds. *In: GWINNER, E. Bird Migration*. Berlin: Springer, 1990. p. 198-213.
- BARTHOLOMEW, G.A. The role of natural history in contemporary biology. *BioScience*, v. 36, p. 324-329, 1986.
- BROCHET, A.L.; GUILLEMAIN, M.; GAUTHIER-CLERC, M.; GREEN, A.J. The role of migratory ducks in the long-distance dispersal of native and the spread of exotic plants in Europe. *Ecography*, v. 32, n. 6, p. 919-928, 2009.
- CARPENTER, J.K.; O'DONNELL, C.F.J.; MOLTCHANOVA, E.; KELLY, D. Long seed dispersal distances by an inquisitive flightless rail (*Gallirallus australis*) are reduced by interaction with humans. *Royal Society Open Science*, v. 6, n. 8, 190397, 2019.
- CARSTEN, R. Captive breeding – a useful tool in the preservation of biodiversity? *Biodiversity & Conservation*, v. 2, n. 4, p. 426-437, 1993.
- CLEERE, N. **Nightjars: a guide to the nightjars, nighthawks, and their relatives**. Connecticut: Yale University Press, 1998. 320p.
- CLEERE, N. Nightjars (Caprimulgidae). *In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D.A.; DE JUANA, E. Handbook of the Birds of the World Alive*. Barcelona: Lynx Edicions, 2019.
- COLLAR, N.; WEGE, D.C.; WILLARD, E.E. Patterns and causes of endangerment in the New World fauna. *Ornithological Monographs*, v. 48, p. 237-260, 1997.
- COLLAR, N.J.; NEWTON, I. Family Fringillidae (Finches). *In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; CHRISTIE, D.A. Handbook of the birds of the World: Weavers to New World Warblers*. Barcelona: Lynx Edicions, 2010. p. 440-617.
- CUSTER, T.W.; PITELKA, F.A. Correction factors for digestion rates for prey taken by Snow Buntings (*Plectrophenax nivalis*). *The Condor*, v. 77, n.2, p. 210-212, 1974.
- DEKINGA, A.; PIERSMA, T. Reconstructing diet composition on the basis of faeces in a mollusk-eating wader, the Knot *Calidris canutus*. *Bird Study*, v. 40, p. 144-156, 1993.
- DURÃES, R.; MARINI, M.Â. A quantitative assessment of bird diets in the Brazilian Atlantic forest, with recommendations for future diet studies. *Ornitologia Neotropical*, v. 16, n. 1, p. 65-83, 2005.
- FORSHAW, J.M. **Parrots of the world**. 3 ed. Melbourne: Lansdowne Editions, 1989. 616p.
- FOSTER, M.S. Total frugivory in tropical passerines: a reappraisal. *Tropical Ecology*, v. 19, p. 131-154, 1978.

GALETTI, M. Diet of the Scaly-headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduous forest in southeastern Brazil. *Biotropica*, v. 25, p. 419-425, 1993.

GAVETT, A.P.; WAKELEY, J.S. Diets of House Sparrows in urban and rural habitats. *Wilson Bulletin*, v. 98, n. 1, p. 137-144, 1986.

GREEN, A.J.; SOONS, M.; BROCHET, A.L.; KLEYHEEG, E. Dispersal of Plants by Waterbirds. In: SEKERCIOGLU, Ç.H.; WENNY, D.G.; WHELAN, C.J. **Why Birds Matter: Avian Ecological Function and Ecosystem Services**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2016. p. 147-195.

GREEN, R.E.; TYLER, G.A. Determination of the diet of the stone curlew (*Burhinus oedicnemus*) by fecal analysis. *Journal of Zoology*, v. 217, n. 2, p. 311-320, 1989.

HEMPEL, A. Estudo da alimentação natural de aves silvestres do Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 19, p. 237-268, 1949.

KOERSVELD, E. Difficulties in stomach analysis. *International Ornithological Congress*, v. 10, p. 592-594, 1951.

LOISELLE, B.A.; BLAKE, J.G. Diets of understory fruit-eating birds in Costa Rica. *Studies in Avian Biology*, v. 13, p. 91-103, 1990.

LOPES, L.E.; FERNANDES, A.M.; MEDEIROS, M.C.I.; MARINI, M.Â. A classification scheme for avian diet types. *Journal of Field Ornithology*, v. 87, n. 3, p. 309-322, 2016.

MALLET-RODRIGUES, F. Foraging and diet of the Black-capped Foliage-gleaner (*Philydor atricapillus*). *Ornitologia Neotropical*, v. 2, p. 255-263, 2001.

MALLORY, E.P.; BROKAW, N.; HESS, S.C. Coping with mist-net capture-rate bias: canopy height and several extrinsic factors. *Studies in Avian Biology*, n. 29, p. 151-160, 2004.

MARINI, M.Â. Foraging behavior and diet of the Helmeted Manakin. *Condor*, v. 94, p. 151-158, 1992.

MOOJEN, J.; CARVALHO, J.C.; LOPES, H.S. Observações sobre conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 36, p. 405-444, 1941.

PIRATELLI, A.; PEREIRA, M.R. Dieta das aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba*, v. 10, n. 2, p. 131-139, 2002.

POULIN, B.; LEFEBVRE, G.; MCNEIL, R. Diet of land birds from northeastern Venezuela. *Condor*, v. 96, p. 354-367, 1994.

RALPH, C.P.; NAGATA, S.E.; RALPH, C. J. Analysis of droppings to describe diets of small birds. *Journal of Field Ornithology*, v. 56, p. 165-174, 1985

REMSEN, J.V.; HYDE, M.A.; CHAPMAN, A. The diets of neotropical Trogons, Motmots, Barbets and Toucans. *Condor*, v. 95, p. 178-192, 1993.

REMSEN, J.V. The importance of continued collecting of bird specimens to ornithology and bird conservation. *Bird Conservation International*, v. 5, p. 145-180, 1995.

REMSEN, J.V.; ARETA JR., J.I.; CADENA, C.D.; CLARAMUNT, S.; JARAMILLO, A.; PACHECO, J.F.; ROBBINS, M.B.; STILES, F.G.; STOTZ, D.F.; ZIMMER, K.J. A classification of the Bird species of South America. *American Ornithological Society*. Versão: 11 agosto 2019. Disponível em: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline>. Acesso em: 23 agosto 2019.

REY, P.J.; VALERA, F. Diet plasticity in blackcap (*Sylvia atricapilla*): The ability to overcome nutritional constraints imposed by agricultural intensification. *Ecoscience*, v. 6, n. 3, p. 429-438, 1999.

RISING, J.D. Family Emberizidae (Buntings and New World Sparrows). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; CHRISTIE, D.A. **Handbook of the birds of the World: Tanagers to New World Blackbirds**. Barcelona: Lynx Edicions, 2011. p. 428-683.

ROSENBERG, K.V.; COOPER, R.J. Approaches to avian diet analysis. *Studies in Avian Biology*, n. 13, p. 80-90, 1990.

RUSCHI, P. A. Frugivory by the hummingbird *Chlorostilbon notatus* (Apodiformes: Trochilidae) in the Brazilian Amazon. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, n. 25, 2014.

SCHUBART, O.; AGUIRRE, C.A.; SICK, H. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos Zoológicos São Paulo*, v. 12, p. 96-249, 1965.

SEKERCIOGLU, Ç.H.; WENNY, D.G.; WHELAN, C.J. **Why Birds Matter: Avian Ecological Function and Ecosystem Services**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2016. 387p.

STATISCA for Windows. 6.0. ed. Oklahoma, Statsoft, 1999.

VAN DER PIJL, L. **Principles of seed dispersal in higher plants**. 3 ed. Berlin: Springer, 1982. 218p.

WHEELRIGHT, N.T. The diet of American Robins: An analysis of U.S. Biological Survey Records. *The Auk*, v. 103, p. 710-725, 1986.

WILMAN, H.; BELMAKER, J.; SIMPSON, J.; DE LA ROSA, C.; RIVADENEIRA, M.M.; JETZ, W. EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*, v. 95, n. 7, p. 2027, 2014.

WITMER, M.C. Annual diet of Cedar Waxwings based on U.S. Biological Survey Records (1885-1950) compared to diet of American Robins: contrasts in dietary patterns and natural history. *The Auk*, v. 113, n. 2, p.414-430, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Lista das espécies analisadas com seus números de registros provenientes de conteúdos estomacais, fecais e regurgitados (CE/CF/CR), observações diretas e os respectivos Graus de Frugivoria (GF; %). Por fim, as espécies foram classificadas segundo Lopes et al. (2016), onde: para os GF entre 0 e 10% - Insetívoras (IN); para os GF entre 10 e 35% - Insetívoras secundariamente frugívoras (INFR); para os GF entre 35 e 75% - Frugívoras-Insetívoras (FR-IN); para os GF entre 75 e 90% - Frugívoras secundariamente insetívoras; e para os GF entre 90 e 100% - Frugívoras (FR).

Método	Família	Espécie	N	GF (%)	Lopes et al. (2016)
CE/CF/CR	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	14	85,7	FRIN
CE/CF/CR	Anatidae	<i>Netta peposaca</i>	59	100	FR
CE/CF/CR	Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	17	100	FR
CE/CF/CR	Odontophoridae	<i>Odontophorus capueira</i>	12	83,3	FRIN
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	40	0	IN
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	10	40	FR-IN
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	36	25	INFR
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	12	25	INFR
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	49	12,2	INFR
CE/CF/CR	Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	10	10	INFR
CE/CF/CR	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	16	0	IN
CE/CF/CR	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	28	3,6	IN
CE/CF/CR	Caprimulgidae	<i>Setopagis parvula</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	20	0	IN
CE/CF/CR	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	16	0	IN
CE/CF/CR	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	42	0	IN
CE/CF/CR	Trochilidae	<i>Leucippus fallax</i>	121	3,3	IN
CE/CF/CR	Trochilidae	<i>Saucerottia tobaci</i>	48	4,2	IN
CE/CF/CR	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	26	92,3	FR
CE/CF/CR	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	18	5,5	IN
CE/CF/CR	Scolopacidae	<i>Gallinago paraguaiae</i>	15	33,3	INFR
CE/CF/CR	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	15	33,3	INFR
CE/CF/CR	Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	15	0	IN
CE/CF/CR	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	16	0	IN
CE/CF/CR	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	30	0	IN
CE/CF/CR	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	11	9	IN
CE/CF/CR	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	13	7,7	IN

CE/CF/CR	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	16	0	IN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Pharomachrus pavoninus</i>	11	100	FR
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon melanurus</i>	41	78	FRIN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	40	65	FR-IN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>	19	42,1	FR-IN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>	46	84,8	FRIN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	36	61,1	FR-IN
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	50	34	INFR
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	25	28	INFR
CE/CF/CR	Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>	22	27,3	INFR
CE/CF/CR	Momotidae	<i>Electron platyrhynchum</i>	28	3,6	IN
CE/CF/CR	Momotidae	<i>Baryphthengus martii</i>	32	53,1	FR-IN
CE/CF/CR	Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	32	50	FR-IN
CE/CF/CR	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	84	38	FR-IN
CE/CF/CR	Galbulidae	<i>Galbula albirostris</i>	14	0	IN
CE/CF/CR	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Galbulidae	<i>Galbula dea</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	11	18,2	INFR
CE/CF/CR	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Capitonidae	<i>Capito niger</i>	42	90,5	FR
CE/CF/CR	Capitonidae	<i>Eubucco richardsoni</i>	16	75	FRIN
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	26	88,5	FRIN
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	26	100	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	36	97,2	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Selenidera reinwardii</i>	28	89,3	FRIN
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Selenidera maculirostris</i>	28	85,7	FRIN
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Pteroglossus inscriptus</i>	25	100	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Pteroglossus aracari</i>	13	100	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	17	94,1	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Pteroglossus azara</i>	18	94,4	FR
CE/CF/CR	Ramphastidae	<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	13	100	FR
CE/CF/CR	Picidae	<i>Picumnus pygmaeus</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	20	0	IN
CE/CF/CR	Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	17	64,7	FR-IN
CE/CF/CR	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	16	6,25	IN
CE/CF/CR	Picidae	<i>Celeus lugubris</i>	11	72,7	FR-IN
CE/CF/CR	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	18	11,1	INFR
CE/CF/CR	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	25	24	INFR
CE/CF/CR	Falconidae	<i>Micrastur ruficollis</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	23	8,7	IN
CE/CF/CR	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	29	0	IN
CE/CF/CR	Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	23	4,3	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	35	14,3	INFR

CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus punctatus</i>	42	9,5	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	22	4,5	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	11	18,2	INFR
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	24	16,7	INFR
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	75	4	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula brachyura</i>	12	8,3	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	27	0	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus sellowi</i>	18	5,5	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Formicivora grisea</i>	124	3,2	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Formicivora serrana</i>	18	16,7	INFR
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Formicivora rufa</i>	14	7,1	IN
Observações	Thamnophilidae	<i>Formicivora rufa</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Pyriglena leucoptera</i>	40	0	IN
CE/CF/CR	Thamnophilidae	<i>Rhopornis ardesiacus</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Conopophagidae	<i>Conopophaga melanops</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	94	7,4	IN
CE/CF/CR	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	37	72,9	FR-IN
CE/CF/CR	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus speluncae</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Sclerurus scansor</i>	14	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	60	5	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Dendrocincla turdina</i>	16	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	13	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	33	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	30	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	18	5,5	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	37	10,8	INFR
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	10	10	INFR
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Anabazenops fuscus</i>	17	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Megaxenops parnaguae</i>	23	4,3	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Philydor rufum</i>	13	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	17	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	46	8,7	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Automolus leucophthalmus</i>	27	3,7	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	24	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Synallaxis cinerascens</i>	29	0	IN
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Synallaxis hellmayri</i>	13	100	FR
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	19	10,5	INFR
CE/CF/CR	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	13	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	28	42,8	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	20	90	FR
Observações	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	14	50	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	10	100	FR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Elaenia parvirostris</i>	23	86,9	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	29	68,9	FR-IN

Observações	Tyrannidae	<i>Elaenia sordida</i>	39	87,2	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	17	0	IN
Observações	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	28	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	159	79,9	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i>	12	8,3	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Corythopis delalandi</i>	25	4	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Phylloscartes eximius</i>	10	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	19	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	115	79,1	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	48	12,5	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Sublegatus modestus</i>	140	22,1	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiornis auricularis</i>	15	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Lophotriccus vitiosus</i>	10	20	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Atalotriccus pilaris</i>	124	13,7	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Hemitriccus diops</i>	14	14,3	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Hemitriccus zosterops</i>	10	10	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	11	9	IN
Observações	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	23	4,3	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	23	8,7	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	54	0	IN
Observações	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	10	20	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus eulerei</i>	80	7,5	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	40	17,5	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	13	69,2	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Gubernetes yetapa</i>	11	9	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	19	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	14	0	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	18	83,3	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	66	66,7	FR-IN
Observações	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	166	90,9	FR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	36	36,1	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	12	50	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	27	44,4	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	39	17,9	INFR
Observações	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	20	50	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	21	23,8	INFR
Observações	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	10	80	FRIN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Casiornis rufus</i>	11	9	IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	14	64,3	FR-IN
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	21	14,3	INFR
Observações	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	14	28,6	INFR
CE/CF/CR	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	73	31,5	INFR
Observações	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	12	0	IN
CE/CF/CR	Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	15	100	FR
CE/CF/CR	Pipridae	<i>Neopelma chrysolophum</i>	12	91,7	FR

CE/CF/CR	Pipridae	<i>Neopelma sulphureiventer</i>	10	10	INFR
CE/CF/CR	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	19	100	FR
CE/CF/CR	Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	247	89,9	FRIN
CE/CF/CR	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	25	92	FR
CE/CF/CR	Pipridae	<i>Pipra fasciicauda</i>	30	86,7	FRIN
CE/CF/CR	Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	81	61,7	FR-IN
CE/CF/CR	Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	18	22,2	INFR
CE/CF/CR	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	54	12,9	INFR
CE/CF/CR	Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	125	87,2	FRIN
CE/CF/CR	Vireonidae	<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>	13	0	IN
CE/CF/CR	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	102	26,5	INFR
CE/CF/CR	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	11	90,9	FR
CE/CF/CR	Corvidae	<i>Cyanocorax chrysops</i>	47	74,5	FR-IN
CE/CF/CR	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	52	0	IN
CE/CF/CR	Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	80	7,5	IN
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	13	92,3	FR
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	306	87,2	FRIN
Observações	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	324	71,6	FR-IN
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	257	84,4	FRIN
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	153	79,7	FRIN
Observações	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	51	100	FR
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus nigriceps</i>	14	71,4	FR-IN
CE/CF/CR	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	209	82,3	FRIN
CE/CF/CR	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	100	92	FR
CE/CF/CR	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	136	48,5	FR-IN
Observações	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	13	100	FR
CE/CF/CR	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	11	90,9	FR
CE/CF/CR	Fringillidae	<i>Euphonia pectoralis</i>	45	80	FRIN
CE/CF/CR	Passerellidae	<i>Arremon flavirostris</i>	23	39,1	FR-IN
CE/CF/CR	Passerellidae	<i>Atlapetes citrinellus</i>	14	0	IN
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	24	75	FRIN
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Icterus cayanensis</i>	24	20,8	INFR
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	20	85	FRIN
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Lamprosar tanagrinus</i>	16	12,5	INFR
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	11	54,5	FR-IN
CE/CF/CR	Icteridae	<i>Agelasticus thilius</i>	15	46,7	FR-IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	98	0	IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	34	2,9	IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	22	9	IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	15	0	IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	18	11,1	INFR
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	53	3,8	IN
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	58	10,3	INFR
CE/CF/CR	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	117	2,6	IN
CE/CF/CR	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	12	75	FRIN
Observações	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	10	0	IN

CE/CF/CR	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	89	34,8	INFR
CE/CF/CR	Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	11	81,8	FRIN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	11	0	IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	11	90,9	FR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Hemithraupis guira</i>	20	45	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	82	63,4	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Conirostrum bicolor</i>	120	0,8	IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Conirostrum speciosum</i>	10	20	INFR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	110	74,5	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	164	37,8	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	93	73,1	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	312	55,8	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	134	59,7	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i>	128	63,2	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	29	44,8	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	28	46,4	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	13	76,9	FRIN
Observações	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	27	88,9	FRIN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Ramphocelus bresilius</i>	49	89,8	FRIN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	12	75	FRIN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	33	96,9	FR
Observações	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	12	83,3	FRIN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	45	86,6	FRIN
Observações	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	212	41,5	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Saltatricula atricollis</i>	10	40	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	80	71,2	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	14	21,4	INFR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	11	63,6	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Thlypopsis ruficeps</i>	23	39,1	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	518	15,3	INFR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	17	88,2	FRIN
Observações	Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	1053	47	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	28	96,4	FR
Observações	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	156	16,7	INFR
Observações	Thraupidae	<i>Stephanophorus diadematus</i>	410	43,9	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Chalcothraupis ruficervix</i>	231	29	INFR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Stilpnia cayana</i>	25	84	FRIN
Observações	Thraupidae	<i>Stilpnia cayana</i>	565	67,2	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Stilpnia cyanicollis</i>	127	57,5	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara nigroviridis</i>	115	53,9	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara labradorides</i>	106	56,6	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara seledon</i>	148	45,9	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara cyanocephala</i>	130	61,5	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara desmaresti</i>	1056	59,8	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Tangara parzudakii</i>	197	29,9	INFR
Observações	Thraupidae	<i>Tangara arthus</i>	312	21,1	INFR

CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	14	92,9	FR
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	105	93,3	FR
Observações	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	569	68,7	FR-IN
CE/CF/CR	Thraupidae	<i>Thraupis glaucocolpa</i>	40	100	FR
Observações	Thraupidae	<i>Thraupis cyanoptera</i>	152	35,5	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Thraupis ornata</i>	140	24,3	INFR
Observações	Thraupidae	<i>Ixothraupis rufigula</i>	136	38,2	FR-IN
Observações	Thraupidae	<i>Orthogonys chloricterus</i>	292	76	FRIN

APÊNDICE B – Famílias de aves com o número de espécies analisadas em cada família, o número de registros de conteúdos estomacais, conteúdos fecais e regurgitos, número de espécies analisadas, e os respectivos do Graus de Frugivoria (%) e desvio padrão entre parênteses.

Família	Número de Espécies	N	Média de GF (%)
Anatidae	7	84	83,7 (±34,5)
Cracidae	15	36	93,3 (±24,9)
Odontophoridae	2	15	75 (±8,3)
Podicipedidae	4	11	6,25 (±10,8)
Cuculidae	12	178	14,1 (±18,2)
Nyctibiidae	3	20	33,3 (±47,1)
Caprimulgidae	16	127	1 (±3,1)
Apodidae	7	42	0 (±0)
Trochilidae	54	346	1,1 (±6,7)
Rallidae	15	72	52,8 (±38,4)
Charadriidae	7	42	5,5 (±11,5)
Scolopacidae	11	49	10,6 (±17,8)
Laridae	3	14	12 (±10,2)
Ciconiidae	3	10	0 (±0)
Ardeidae	13	33	5,4 (±13,9)
Threskiornithidae	6	26	12,2 (±17,4)
Accipitridae	22	112	0 (±0)
Strigidae	15	61	7,8 (±24,8)
Trogonidae	11	292	56,5 (±31,3)
Momotidae	4	176	36,5 (±19,9)
Galbulidae	8	49	14,3 (±32,7)
Bucconidae	15	88	6,4 (±16,9)
Capitonidae	5	80	86,1 (±9)
Ramphastidae	17	266	97 (±4,7)
Picidae	32	219	18,9 (±28,2)
Falconidae	13	117	9,2 (±15,7)
Thamnophilidae	67	646	6,5 (±18,5)
Conopophagidae	3	105	2,5 (±3,5)
Rhinocryptidae	8	60	21,6 (±38)
Formicariidae	3	16	15 (±10,8)
Furnariidae	102	723	5,2 (±16,4)
Tyrannidae	120	1691	25,2 (±35,7)
Cotingidae	13	59	82,4 (±31,8)
Pipridae	20	405	74,1 (±37,2)
Tityridae	15	135	38,9 (±39,9)
Vireonidae	11	326	29,6 (±31,7)

Corvidae	5	68	70,3 (± 36)
Hirundinidae	12	48	4,2 ($\pm 13,8$)
Troglodytidae	11	86	12,4 ($\pm 28,5$)
Poliopitilidae	4	96	1,9 ($\pm 3,2$)
Turdidae	12	968	73,7 (± 34)
Mimidae	3	238	63,5 ($\pm 20,1$)
Motacillidae	5	16	0 (± 0)
Fringillidae	11	102	97,5 ($\pm 5,9$)
Passerellidae	11	167	64 ($\pm 32,7$)
Icteridae	29	191	45,2 ($\pm 33,4$)
Parulidae	16	437	2,5 ($\pm 3,9$)
Cardinalidae	12	129	60,4 ($\pm 39,9$)
Thraupidae	97	2192	64,6 ($\pm 38,9$)

APÊNDICE C – Gêneros de aves com o número de espécies analisadas para cada gênero, o número de registros de conteúdos estomacais, conteúdos fecais e regurgitos, e os respectivos Graus de Frugivoria (%) e desvios padrões entre parênteses.

Família	Gênero	Número de Espécies	N	Média de GF (%)
Cracidae	<i>Penelope</i>	6	24	83,3 (±37,3)
Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	2	15	75 (±8,3)
Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	2	46	32,5 (±7,5)
Cuculidae	<i>Piaya</i>	2	50	6,1 (±6,1)
Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	2	17	33,6 (±23,6)
Nyctibiidae	<i>Nyctibius</i>	3	20	33,3 (±47,1)
Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	4	29	0 (±0)
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis</i>	3	26	0 (±0)
Apodidae	<i>Streptoprocne</i>	2	18	0 (±0)
Apodidae	<i>Chaetura</i>	2	12	0 (±0)
Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	10	22	5 (±15)
Trochilidae	<i>Chlorostilbon</i>	3	50	0 (±0)
Trochilidae	<i>Thalurania</i>	3	12	0 (±0)
Trochilidae	<i>Saucerottia</i>	2	50	2 (±2)
Rallidae	<i>Porphyrio</i>	2	27	96,1 (±3,8)
Rallidae	<i>Pardirallus</i>	2	10	21,4 (±21,4)
Rallidae	<i>Aramides</i>	2	13	48,7 (±11,2)
Charadriidae	<i>Vanellus</i>	2	22	2,7 (±2,7)
Charadriidae	<i>Charadrius</i>	3	10	0 (±0)
Scolopacidae	<i>Calidris</i>	3	10	27,8 (±20,8)
Scolopacidae	<i>Gallinago</i>	2	18	16,7 (±16,7)
Scolopacidae	<i>Tringa</i>	3	16	0 (±0)
Laridae	<i>Chroicocephalus</i>	2	13	18 (±6,9)
Threskiornithidae	<i>Theristicus</i>	2	11	0 (±0)
Accipitridae	<i>Harpagus</i>	2	10	0 (±0)
Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	4	21	0 (±0)
Strigidae	<i>Megascops</i>	3	21	3 (±4,2)
Strigidae	<i>Glaucidium</i>	2	14	3,8 (±3,8)
Trogonidae	<i>Pharomachrus</i>	2	12	100 (±0)
Trogonidae	<i>Trogon</i>	9	280	46,8 (±26)
Momotidae	<i>Baryphthengus</i>	2	64	52,15 (±2,1)
Galbulidae	<i>Galbula</i>	6	41	16,7 (±37,2)
Bucconidae	<i>Notharchus</i>	2	10	33,3 (±33,3)
Bucconidae	<i>Nystalus</i>	2	23	9 (±9)
Bucconidae	<i>Malacoptila</i>	3	12	0 (±0)
Bucconidae	<i>Monasa</i>	3	13	0 (±0)
Capitonidae	<i>Capito</i>	3	59	85,2 (±5,4)
Capitonidae	<i>Eubucco</i>	2	21	87,5 (±12,5)
Ramphastidae	<i>Ramphastos</i>	4	93	96,4 (±4,7)
Ramphastidae	<i>Selenidera</i>	4	59	93,75 (±6,4)

Ramphastidae	<i>Pteroglossus</i>	9	114	98,7 ($\pm 2,4$)
Picidae	<i>Picumnus</i>	6	46	1,8 ($\pm 4,1$)
Picidae	<i>Melanerpes</i>	5	35	38,2 ($\pm 31,3$)
Picidae	<i>Veniliornis</i>	4	20	9,4 ($\pm 10,4$)
Picidae	<i>Campephilus</i>	3	21	16,7 ($\pm 13,6$)
Picidae	<i>Celeus</i>	6	32	29,4 (± 33)
Picidae	<i>Colaptes</i>	4	45	33,8 ($\pm 39,1$)
Falconidae	<i>Micrastur</i>	3	22	0 (± 0)
Falconidae	<i>Falco</i>	4	45	10 ($\pm 17,3$)
Thamnophilidae	<i>Mackenziaena</i>	2	10	12,5 ($\pm 12,5$)
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	10	146	7,9 ($\pm 7,5$)
Thamnophilidae	<i>Dysithamnus</i>	2	78	2 (± 2)
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	4	25	2 (± 2)
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus</i>	3	24	1,8 ($\pm 2,6$)
Thamnophilidae	<i>Formicivora</i>	3	156	9 ($\pm 5,6$)
Thamnophilidae	<i>Drymophila</i>	4	26	0 (± 0)
Thamnophilidae	<i>Pyriglena</i>	2	42	0 (± 0)
Conopophagidae	<i>Conopophaga</i>	3	105	2,5 ($\pm 3,5$)
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus</i>	4	15	25 ($\pm 43,4$)
Formicariidae	<i>Formicarius</i>	2	12	10 (± 10)
Furnariidae	<i>Sclerurus</i>	4	18	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Geositta</i>	3	10	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Dendrocincla</i>	4	26	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Dendrocolaptes</i>	2	16	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Xiphocolaptes</i>	3	13	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	5	46	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Campylorhamphus</i>	2	12	16,7 ($\pm 16,7$)
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes</i>	4	35	1,4 ($\pm 2,4$)
Furnariidae	<i>Xenops</i>	2	13	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Tarphonimus</i>	2	10	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Furnarius</i>	3	44	26,9 ($\pm 16,7$)
Furnariidae	<i>Cinclodes</i>	3	12	3,3 ($\pm 4,7$)
Furnariidae	<i>Philydor</i>	3	24	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Anabacerthia</i>	3	25	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Syndactyla</i>	2	47	4,3 ($\pm 4,3$)
Furnariidae	<i>Automolus</i>	2	28	1,8 ($\pm 1,8$)
Furnariidae	<i>Phacellodomus</i>	5	22	0 (± 0)
Furnariidae	<i>Synallaxis</i>	12	99	16,7 ($\pm 28,3$)
Tyrannidae	<i>Myiopagis</i>	3	35	47,6 ($\pm 40,9$)
Tyrannidae	<i>Elaenia</i>	10	113	85,6 (± 18)
Tyrannidae	<i>Phylloscartes</i>	4	32	0 (± 0)
Tyrannidae	<i>Mionectes</i>	3	121	84,7 ($\pm 10,9$)
Tyrannidae	<i>Leptopogon</i>	2	49	6,2 ($\pm 6,2$)
Tyrannidae	<i>Myiornis</i>	2	16	0 (± 0)
Tyrannidae	<i>Lophotriccus</i>	2	11	60 (± 40)
Tyrannidae	<i>Hemitriccus</i>	5	30	4,7 ($\pm 5,9$)

Tyrannidae	<i>Tolmomyias</i>	3	47	37,7 ($\pm 44,1$)
Tyrannidae	<i>Platyrrinchus</i>	3	59	0 (± 0)
Tyrannidae	<i>Knipolegus</i>	3	11	30 ($\pm 21,6$)
Tyrannidae	<i>Xolmis</i>	3	18	4,1 ($\pm 5,9$)
Tyrannidae	<i>Fluvicola</i>	3	21	33,3 ($\pm 47,1$)
Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	2	24	50 ($\pm 33,3$)
Tyrannidae	<i>Empidonomus</i>	2	35	34,7 ($\pm 9,7$)
Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	3	61	13,9 ($\pm 10,1$)
Tyrannidae	<i>Casiornis</i>	2	15	4,5 ($\pm 4,5$)
Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	4	111	35,8 (± 18)
Cotingidae	<i>Lipaugus</i>	2	13	52,5 ($\pm 27,5$)
Pipridae	<i>Neopelma</i>	3	28	39,4 (± 37)
Pipridae	<i>Lepidothrix</i>	5	19	80 (± 40)
Pipridae	<i>Pipra</i>	2	33	93,3 ($\pm 6,7$)
Pipridae	<i>Ceratopipra</i>	2	11	100 (± 0)
Tityridae	<i>Tityra</i>	3	14	35,8 ($\pm 37,4$)
Tityridae	<i>Schiffornis</i>	2	86	30,9 ($\pm 30,9$)
Tityridae	<i>Pachyramphus</i>	8	32	39,4 ($\pm 39,4$)
Vireonidae	<i>Hylophilus</i>	6	148	35,1 ($\pm 33,6$)
Corvidae	<i>Cyanocorax</i>	4	67	62,8 ($\pm 36,7$)
Hirundinidae	<i>Progne</i>	3	19	16,7 ($\pm 23,5$)
Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	2	58	8,3 ($\pm 8,3$)
Poliioptilidae	<i>Poliioptila</i>	3	89	2,5 ($\pm 3,5$)
Turdidae	<i>Turdus</i>	10	959	69,7 ($\pm 35,8$)
Mimidae	<i>Mimus</i>	3	238	63,5 ($\pm 20,1$)
Motacillidae	<i>Anthus</i>	5	16	0 (± 0)
Fringillidae	<i>Euphonia</i>	7	62	97,1 (± 7)
Passerellidae	<i>Arremon</i>	4	38	58,1 ($\pm 26,1$)
Passerellidae	<i>Atlapetes</i>	3	23	66,7 ($\pm 47,1$)
Icteridae	<i>Leistes</i>	3	13	36,1 ($\pm 34,9$)
Icteridae	<i>Psarocolius</i>	4	19	30,5 ($\pm 36,3$)
Icteridae	<i>Cacicus</i>	4	33	39,6 ($\pm 27,2$)
Icteridae	<i>Icterus</i>	4	40	19 (± 12)
Icteridae	<i>Molothrus</i>	2	21	92,5 ($\pm 7,5$)
Icteridae	<i>Agelasticus</i>	2	19	35,8 ($\pm 10,8$)
Parulidae	<i>Setophaga</i>	2	33	5,5 ($\pm 5,5$)
Parulidae	<i>Myiothlypis</i>	6	119	2,3 ($\pm 3,8$)
Parulidae	<i>Myioborus</i>	3	13	0 (± 0)
Cardinalidae	<i>Piranga</i>	3	14	58,3 ($\pm 42,5$)
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia</i>	4	19	91,2 ($\pm 8,7$)
Thraupidae	<i>Hemithraupis</i>	3	28	31,7 ($\pm 22,5$)
Thraupidae	<i>Conirostrum</i>	3	132	6,9 ($\pm 9,2$)
Thraupidae	<i>Tachyphonus</i>	3	208	49,2 ($\pm 34,8$)
Thraupidae	<i>Coryphospingus</i>	2	157	54 ($\pm 9,2$)
Thraupidae	<i>Ramphocelus</i>	2	62	83,3 ($\pm 6,4$)
Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	2	16	87,5 ($\pm 12,5$)

Thraupidae	<i>Dacnis</i>	3	52	75,5 ($\pm 25,7$)
Thraupidae	<i>Saltatricula</i>	2	11	20 (± 20)
Thraupidae	<i>Saltator</i>	5	96	74,2 ($\pm 22,4$)
Thraupidae	<i>Emberizoides</i>	2	15	60,7 ($\pm 39,3$)
Thraupidae	<i>Poospiza</i>	3	10	85 ($\pm 10,8$)
Thraupidae	<i>Thlypopsis</i>	4	36	50,7 ($\pm 36,4$)
Thraupidae	<i>Microspingus</i>	5	22	46,7 ($\pm 45,2$)
Thraupidae	<i>Paroaria</i>	3	14	93,3 ($\pm 9,4$)
Thraupidae	<i>Schistochlamys</i>	2	23	69,1 ($\pm 19,1$)
Thraupidae	<i>Stilpnia</i>	2	26	92 (± 8)
Thraupidae	<i>Tangara</i>	6	12	100 (± 0)
Thraupidae	<i>Thraupis</i>	5	167	97,2 ($\pm 3,4$)
